

# DICCIONARIO OXFORD de MEDICINA Y CIENCIAS DEL DEPORTE



Michael Kent



Diccionario Oxford  
de  
Medicina  
y Ciencias  
del Deporte

*Michael Kent*



*Las listas de dosis están en continua revisión y se descubren nuevos efectos secundarios. Oxford University Press no manifiesta, expresa o implícitamente, que las dosis de medicamentos que aparecen en este libro sean correctas. Por esta razón se recomienda encarecidamente a los lectores que consulten los prospectos de las empresas farmacéuticas antes de administrar cualquiera de los fármacos recomendados en este libro. Este diccionario no está pensado para ser un sustituto del consejo médico de un profesional. El lector debe consultar a un médico en asuntos relativos a su salud y en especial cualquier síntoma que requiera un diagnóstico o tratamiento médicos.*

© Michael Kent, 1998

Título original: The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine  
"Oxford" es marca registrada de Oxford University Press

*This translation of The Oxford Dictionary of Sports and Medicine second edition originally published in English in 1994 is published by arrangement with Oxford University Press.*

*Esta traducción del The Oxford Dictionary of Sports and Medicine second edition, obra publicada originalmente en inglés en 1994, se publica según acuerdo con Oxford University Press.*

Traducción: Pedro Glez del Campo Román  
Revisión técnica: Dra. Marta Rius Vilarrubia  
Diseño de cubierta: David Carretero

© 2003, Michael Kent  
Editorial Paidotribo  
Barcelona

Fotocomposición: Editor Service, S.L.  
Barcelona  
Impreso en España por Sagráfic S.L.

# Prefacio

## a la segunda edición en inglés

---

Las disciplinas de la Ciencia del Deporte y la Medicina Deportiva han crecido con rapidez desde la publicación de la primera edición del *Diccionario Oxford de Medicina y Ciencia del Deporte*. La ciencia del deporte ha pasado a formar parte del programa de estudios de facultades y universidades donde se ofrecen muchos cursos nuevos de gran interés. La medicina deportiva ha recibido el reconocimiento general de los médicos como una especialidad importante. Casi todos los deportistas asumen que los conocimientos científicos aplicados al deporte mejoran el rendimiento. Cada vez somos más conscientes de la importancia del ejercicio como piedra angular de la medicina preventiva. Este aumento de la actividad y el interés por la ciencia y medicina deportivas ha generado mucha información nueva que ha exigido una revisión completa del diccionario. Se han introducido nuevos términos e ilustraciones así como varios apéndices de informa-

ción útil; se han suprimido los términos obsoletos y muchos se han modernizado.

Las revisiones de esta edición son obra mía, como mía es la responsabilidad por cualquier error que pudiera haber cometido. No obstante, las revisiones se han realizado sobre las bases de la primera edición, y es grande mi deuda de gratitud con los colaboradores y asesores de la obra original (doctor Stuart Biddle, doctor Geoff Edwards, doctor Ken Fox, doctor Mike Hutson, Merryn Kent, catedrático Greg McLatchie, doctor Andrew Sparkes y Bryan Woods) cuya aportación fue tan importante para la consecución de este libro. También quiero dar las gracias al catedrático Clyde Williams de la Universidad de Loughborough por su continuo apoyo y estímulo.

*Michael Kent*  
*St Austell College, Cornwall*



# Prefacio

## a la primera edición en inglés

---

La ciencia del deporte abarca toda disciplina que recurra a métodos científicos para el estudio de los fenómenos deportivos. Su inclusión en los planes de estudio es relativamente reciente, pero se está convirtiendo con rapidez en un área consolidada de estudio en facultades, colegios universitarios y universidades de Inglaterra y muchos otros países, y constituye la base teórica de los cursos para la formación de entrenadores nacionales.

La medicina deportiva surgió del crecimiento del movimiento olímpico moderno y de la búsqueda de métodos que mejorasen el rendimiento deportivo. Al principio se ocupó de la prevención y tratamiento de las lesiones deportivas, sobre todo de los deportistas de elite. Sin embargo, esta disciplina ha crecido como respuesta a las demandas de gran número de personas que practican deportes por motivos de salud o diversión. Muchas autoridades deportivas reconocen la necesidad de que todas las personas vinculadas al deporte tengan acceso a un asesoramiento médico y científico dónde y cuándo se necesite. Se ha conseguido que la medicina deportiva se haya aceptado como un aspecto importante de la medicina preventiva y ahora ocupa el lugar que le corresponde entre otras ramas de la medicina.

La ciencia y la medicina del deporte son multidisciplinarias y abordan temas

como la anatomía, la biomecánica, las ayudas ergogénicas, la fisiología del ejercicio, la fisiología, la nutrición, la psicología del deporte y también la causa y el tratamiento de las lesiones deportivas. Estos temas han generado gran número de estudios especializados cada uno con un lenguaje propio. El objetivo principal de este diccionario es volver la literatura más accesible al lector lego: ayudar a explicar palabras y expresiones que estudiantes, entrenadores, deportistas y profesionales de la medicina encuentran en los libros de texto, y que requieren conocimientos multidisciplinarios.

Este diccionario contiene más de 7.500 entradas que abarcan las áreas principales de la ciencia y medicina del deporte. La mayoría de los términos se definen con unas pocas frases cortas, aunque también hay algunas definiciones más largas. Las entradas cuentan con amplio número de referencias cruzadas para que el diccionario sea en lo posible independiente.

En las entradas se emplean palabras y expresiones en uso, y se explican los significados según el contexto en que se utilicen. La medicina y la ciencia del deporte son disciplinas relativamente nuevas y muy dinámicas, si bien han influido en otras disciplinas más antiguas y establecidas de las cuales han adoptado asimismo muchos de sus términos. Por tanto, el diccionario incluye algu-

nos términos ya obsoletos o que han caído en desuso, pero que es probable que los estudiantes encuentren en obras antiguas.

La inspiración de este diccionario procede de la obra de Michael Allaby sobre *The Concise Oxford Dictionary of Zoology* y *The Concise Oxford Dictionary of Botany*. Michael nos ha ofrecido sus consejos y ánimo durante todo el proyecto. También quiero dar las gracias a Simon Nicholas, director de educación física del St Austell College, por su estímulo y comentarios, y a William D. Stanish M.D., que hizo algunas críticas útiles respecto a la lista original de entradas.

El diccionario se ha compilado con la ayuda de un equipo de eminentes asesores y colaboradores. Han trabajado muy duro para ceñirse a la fecha de cumpli-

miento. Su entusiasmo y apoyo al proyecto no han caído en saco roto. Este libro habría sido imposible sin sus expertos conocimientos. Todos los errores que pueda haber son del redactor.

También me gustaría manifestar mi agradecimiento a los bibliotecarios de la *School of Education*, Universidad de Exeter, quienes me brindaron libre acceso a la biblioteca, y al personal de la *Oxford University Press* por su apoyo.

No hay ninguna duda de que este libro no habría estado completo sin el apoyo incondicional y la colaboración de mi mujer Merryn. Su trabajo ha superado con mucho el cumplimiento de sus deberes maritales.

*Michael Kent*  
*St Austell College*

# Colaboradores y asesores

## de la primera edición

---

**Dr Stuart Biddle**, Senior Lecturer, Exeter University; President, European Federation of Sport Psychology.

**Dr Geoffrey P. L. Edwards**, General Practitioner, The Health Centre, Wadebridge.

**Dr. Ken Fox**, Lecturer, Exeter University; Fellow of the P. E. Association.

**Dr Mike Hutson**, Orthopaedic and Sports Physician, Park Row Clinic, Nottingham, y London Bridge Clinic.

**Merryn Kent**, MA (Oxon).

**Dr Michael Kent**, Senior Lecturer, St Austell College.

**Greg R. McLatchie**, MB, ChB, FRCS, Visiting Professor of Sports Medicine and Surgical Sciences, School of Health Sciences, University of Sunderland; Director of the National Sports Medicine Institute of the United Kingdom, St. Bartolomew's Medical College.

**Dr Andrew Sparkes**, Senior Lecturer, Exeter University; Associate Director, Physical Education Association Research Centre.

**B. D. Woods**, Lecturer, Exeter University; Pysiotherapist to the Britis Olympic Association.



# Bibliografía

---

- Aldridge, J. A. y Pilgrim N.** (1984) *Prevention and rehabilitation of injury* The National Coaching Foundation, Leeds.
- American College of Sports Medicine** (1971). *Encyclopaedia of sports sciences and medicine*. Macmillan. Nueva York.
- Armstrong, N. A. y Sparkes, A.** (eds.) (1991). *Issues in physical education*. Cassell, Londres.
- Arnold, P.** (1968). *Education, physical education and personality development*. Heinemann, Londres.
- Astrand, P. O. y Rodahl, K** (1986), *Testbook of work physiology*. (3.<sup>a</sup> ed.) McGraw Hill, Nueva York.
- Badewitz-Dodd, L.** (1991). *Drugs and sport*. Media Medica. Chichester, Sussex.
- Baumann, W.** (ed.) (1983) *Biomechanics and performance in sport*. Karl Hofmann, Schorndorf, República Federal de Alemania.
- Bean, A.** (1993). *A complete guide to sports nutrition*. A. C. Black London.
- Beashel, P. y Taylor, J.** (1996). *Advanced studies in physical education and sport*. Nelson, Surrey, Reino Unido.
- Berridge, M. E. y Ward, G. R.** (1987). *International perspectives on adapted physical activity*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Biddle, S.** (ed.) (1987). *Foundations of health-related fitness in PE*. Ling Publishing Co., Londres.
- Blakey, P.** (1992). *The muscle book*. Bibliotek Books, Stafford, Reino Unido.
- Bull, R., Davis, R. J, Roscoe, D. A. y Roscoe, V.J.** (1990). *Physical education and the study of sport*. Wolfe, Londres.
- Bull, S.J.** (1991). *Sport psychology: a self-help guide*. Crowood Press, Wiltshire, Reino Unido.
- Burke, E. R. y Newson, M. M.** (1988). *Medical and scientific aspects of cycling*. Human kinetics, Champaign, Illinois.
- Christina, R. W. y Corcos, D. M.** (1988). *Coaches' guide to teaching sport skill*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Cooper, J. M., Adrian, M., y Glassow, R. B.** (1982). *Kinesiology*, (5.<sup>a</sup> ed). CV. Mosby, Londres.
- Cooper, K.** (1983). *The aerobic program for total well-being*. Evans, Nueva York.
- Corbin, C. B. y Lindstey, R.** (1985). *Concepts of physical fitness with laboratories*. Wm. C. Brown. Dubuque, Iowa.
- Cratty, B. J.** (1981). *Social psychology in athletics*. Prentice-Hall, Nueva Jersey.
- Cox, R. H.** (1994) *Sport psychology: concepts and applications*, (3.<sup>a</sup> ed). Wm. C. Brown, Dubuque, Iowa.

- Davies, D.** (1989). *Psychological factors in competitive sport*. Falmer Press, Basingstoke.
- Davis, D., Kimmet, T., y Auty, M.** (1986). *Physical education: theory and practice*. Macmillan, Melbourne.
- de Vries, H. A.** (1986) *Physiology of exercise*, Wm. C. Brown, Dubuque, Iowa.
- Dick, F. W.** (1989). *Sports training principles*. 2.<sup>a</sup> ed. A. and C. Black, Londres.
- Dirix, A., Knuttgen, H. G., y Tittel K.** (eds.) (1988). *The encyclopaedia of sports medicine*. Vol. 1. Blackwell, Oxford.
- Dunning, E.** (ed.) (1971). *The sociology of sport*. Frank Cass, Londres.
- Dyson, G. H. G.** (1986). *Dyson's mechanics of athletics*, (8.<sup>a</sup> ed). Revisada por B. D. Woods y P. R. Travers, Hodder and Stoughton Londres.
- Edwards, H.** (1973). *Sociology of sport*. Dorsey Press, Homewood, Illinois.
- Elias, N., y Dunning, E.** (1970). *The sociology of sport*. Frank Cass, Londres.
- Elias, N., y Dunning, E.** (1986). *The quest for excitement*. Blackwell, Oxford.
- Eriksson, B. O., Mellstrand, T., Peterson, L., Renstrom, P., y Svedmyr, N.** (1990). *Sports medicine: health and medication*, Guinness Publishing, Londres.
- Faria, I. E. y P. R. Cavanagh** (1978). *The physiology and biomechanics of cycling*. John Wiley, Nueva York.
- Fleishman, E. A.** (1964). *The structure and measure of physical fitness*. Prentice-Hall, Nueva Jersey.
- Fox, E. L.** (1979). *Sports physiology*. (2.<sup>a</sup> ed.). W.B. Saunders, Philadelphia.
- Fox, E. L. y Mathews, D. K.** (1981). *The physiological basis of physical education and athletics*, (3.<sup>a</sup> ed). W. B. Saunders, Philadelphia.
- Gill, D. L.** (1986). *Psychological dynamics of sport*. Human Kinetics, Champaign. Illinois.
- Green, J. H.** (1986). *An introduction to human physiology*. Oxford University Press. Oxford.
- Greendorfer, S.L. y Yiannakis, A.** (eds.) (1981). *Sociology of sport*. Leisure Press, Nueva York,
- Hall, S. J.** (1995). *Basic biomechanics*, (2.<sup>a</sup> ed). Mosby. St. Louis.
- Harries, M., Williams, C., Stanish, W D., y Micheli, L. J.** (1994). *Oxford textbook of sports medicine*. Oxford University Press, Oxford. (\*\*\*\*)
- Harris, D. V. y Harris, B. L.** (1984). *The athletes guide to sports psychology*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Harris, N., Lovesey, J., y Oram, C.** (1982). *The sports health handbook*. Kingswood Press.
- Hay, J. G.** (1985). *The biomechanics of sports techniques*, (3.<sup>a</sup> ed). Prentice-Hall, Nueva Jersey.
- Hazeldine, R.** (1990). *Strength training for sports*. Crowood Press, Wiltshire.
- Howley, E. T. y Franks, B. D.** (1986). *Health/Fitness instructor's handbook*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Humphreys, J. y Burke, E.** (1982). *Fit to exercise*, Pelham, Londres.

- Hutson, M. A.** (1996). *Sports injuries: recognition and management*. Oxford University Press, Oxford.
- Jary, D. y Jary, J.** (1991). *Collins dictionary of sociology*. Harper Collins. Londres.
- Jenkins, S. P. R.** (1990). *Sports science handbook*. Sunningdale publications, Berks.
- Katch, F. I. y McCardle, W. D.** (1988). *Nutrition, weight control, and exercise*, Lea and Febiger, Philadelphia.
- Kent, M.** (1997). *Food and fitness: a dictionary of diet and exercise*. Oxford University Press.
- Klavora, P. y Daniel, J. V.** (eds.) (1979). *Coach, athlete, and the sport psychologist*. School of Physical and Health Education, Publications Division, University of Toronto.
- Knapp, B.** (1977) *Skill in sport*. Routledge and Kegan, Londres.
- Krause, J. V. y Barham, J. N.** (1975). *The mechanical foundations of human motion*. A programmed Text. C.V. Mosby, Londres.
- Kreighbaum, E. y Barthels, K. M.** (1985). *Biomechanics: a qualitative approach to studying*. Human Movement. Burgess. Minneapolis.
- Lamb, D. R.** (1984). *Physiology of exercise*. Macmillan, Nueva York.
- Leunes, A. D. y Nation J. R.** (1989). *Sport psychology: an introduction*. Nelson-Hall, Nueva York.
- Loy, J. W. Kenyon, G. S., y McPherson, B. D.** (ed.) (1981). *Sport, culture and society: a reader on the sociology of sport*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., y Katch, V. L.** (1986). *Exercise and physiology*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- MacDougall, J. D., Wenger, H. A. y Green, H. J.** (eds.) (1991). *Physiological testing of the high performance athlete*, (2.<sup>a</sup> ed). Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- McPherson, B. D., Curtis, J. E., y Loy, J. W.** (1989). *The social significance of sport: an introduction to the sociology of sport*. Human Kinetics. Champaign, Illinois.
- Marieb, E. N.** (1989). *Human anatomy and physiology*. Benjamin/Cummings, California.
- Martens, R.** (1988). *The coach's guide to sport psychology*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Martin, E. A.** (1996). *Concise colour medical dictionary*. Oxford University Press, Oxford.
- McLatchie, G. R.** (1993). *Essentials of sports medicine*, (2.<sup>a</sup> ed). Churchill Livingstone. Edinburgo.
- McLatchie, G. R., Harries, M., Williams, C., y King, J. B.** (1995). *ABC of sports medicine*. BMJ, Londres.
- Mellion, M. B.** (1993). *Sports medicine secrets*. Hanley & Belfus, Philadelphia.
- Micheli, L., y Jenkins, M.** (1995). *The sports medicine bible*. Harper Collins, Nueva York.
- Morris, T., y Summers, J.** (1995). *Sport psychology: theory, applications, and issues*, John Wiley & Sons. Queensland, Australia.

- Mottram, D. R.** (ed.) (1996). *Drugs in sport*, (2.<sup>a</sup> ed). Chapman and Hall Londres.
- National coaching Foundation** (1986). *The coach at work*, The National Coaching Foundation. Leeds.
- National Coaching Foundation** (1986). *Physiology and performance*. The National coaching Foundation, Leeds.
- Newsholm, E., Leech, T., y Duester, G.** (1994). *Keep on running: the science of training and performance*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Nideffer, R. M.** (1985). *Athlete's guide to mental training*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Noakes, T. D.** (1991). *Lore of running*. Leisure Press, Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Noakes, T. y Granger, S.** (1990). *Running injuries*. Oxford University Press, Oxford.
- Noble, B. J.** (1986). *Physiology of exercise and sport*. Times.Mirror/Mosby College publications. St. Louis,
- Ottaway, P. B. y Haigh, K.** (1985). *Food for sport: handbook of sports nutrition*, Resource, Cambridge.
- Page, R. L.** (1978). *The physics of human movement*. Wheaton, Pergamon, Exeter.
- Paish, W.** (1979). *Diet in sport*. E. P. Publishing. Wakefield.
- Peterson, J. y Renstrom, P.** (1986). *Sports injuries, their prevention and treatment*. Martin Dunitz, Londres.
- Pitt, V. H.** (ed.) (1977). *Penguin dictionary of physics*. Penguin books, Londres.
- Rasch, P. J., con colaboraciones de Grabinier M. D., Gregor, R. J. y Garhammer, J.** (1989). *Kinesiology and applied anatomy*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Rees, C. R. y Mirade A. W.** (eds.) (1986). *Sport and social theory*. Human Kinetics, Champaign. Illinois.
- Reilly, T.** (1981). *Sports fitness and sports injuries*. Faber and Faber, Lond.
- Reilly, T. Atkinson, G., y Waterhouse, J.** *Biological rhythms and exercise*. Oxford University Press, Oxford.
- Reilly, T., Secher, N., Snell, P., y Williams. C.** (1990). *Physiology of sports*. Chapman and Hall, Londres.
- Roberts, G. C., Spink, K. S., y Pemberton C. L.** (1986). *Learning experiences and sport psychology*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Roy, S. e Irving, R.** (1983). *Sports medicine: prevention, evaluation, management and rehabilitation*. Prentice-Hall, Nueva York.
- Rowett, H. G. Q.** (1988). *Basic anatomy and physiology*. Murray, Londres.
- Schmidt, R. A.** (1988). *Motor control and learning: a behavioural emphasis*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Sharkey, B. J.** (1984). *Physiology of fitness*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Sharkey, B. J.** (1986). *Coaches' guide to sport physiology*. Human Kinetics. Champaign, Illinois.

- Sharp, C.** (1985). *Developing endurance*. The National Coaching Foundation, Leeds.
- Silva, J. M. y Weinber, R. S.** (eds) (1984). *Psychological foundations of sport*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Singer, R. N.** (1982). *The learning of motor skills*. Macmillan, Nueva York.
- Singer, R. N.** (1980). *Motor learning and human performance*, (3.<sup>a</sup> ed). Macmillan, Nueva York.
- Sperryn, P. N.** (1983). *Sport and medicine*. Butterworths, Londres.
- Straub, W. F. y Williams, J. M.** (1984). *Cognitive sports psychology*. Sport Science associates, Nueva York.
- Strauss, R. H.** (1987). *Drugs and performance in sports*. W. B. Saunders Co., Philadelphia.
- Thompson, C. W.** (1985). *Manual of structural kinesiology*, (10.<sup>a</sup> ed). Times Mirror/Mosby College Publications. St. Louis.
- Tucker, C.** (1990). *The mechanics of sports injuries*. Blackwell, Oxford.
- Tver, D. F. y Hunt, H. F.** (1986). *Encyclopaedic dictionary of sports medicine*. Chapman and Hall. Londres.
- Walder, P.** (1994). *Mechanics and sport performance*. Feltham Press, Londres.
- Wasserman, K., Hansen, J. E., Sue, D. Y., y Whipp, B. J.** (1987). *Principles of exercise testing and interpretation*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Watkins, J.** (1983). *An introduction to mechanics of human movement*. MTP Press, Lancaster.
- Weinberg, R. S. y Gould, D.** (1995). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Whitehead, N.** (1985). *Conditioning for sport*. E.P. Publishing, Wakefield.
- Williams, C., y Devlin, J. T.** (1992). *Foods, nutrition and sports performance*. E & FN Spon, Londres.
- Williams, J. M.** (1993). *Applied sport psychology: personal growth to peak performance*, (2.<sup>a</sup> ed). Mayfield, California.
- Willams, M. H.** (ed.) (1983). *Ergogenic aids in sport*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Williams, J. G. P.** (1990). *A colour atlas of injury in sport*, (2.<sup>a</sup> ed.). Wolfe. Londres.
- Williams, J. G. P. y Sperryn, P. N.** (1976). *Sports medicine*. Arnold, Londres.
- Wilmore, J. H. y Costill, D. L.** (1994). *Physiology of sport and exercise*. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Wirhed, R.** (1984). *Athletic ability and the anatomy of motion*. Wolfe, Londres.
- Wooton, S.** (1988). *Nutrition for sport*. Simon Shuster, Londres.
- Wooton, S., de Looy, A. y Walker, M.** (1984). *Nutrition and sports performance*. The National Coaching Foundation, Leeds.



A

AACR a azufre

**AACR.** Ver aminoácidos de cadena ramificada.

**AAST.** Ver área anatómica en sección transversal.

**abandono de la práctica de un deporte específico.** Persona que se retira de la participación en un deporte concreto, pero que sigue practicando otro deporte. *Comparar con* **abandono de la práctica deportiva general.**

**abandono de la práctica deportiva general.** Persona que se desvincula totalmente del deporte. *Comparar con* **abandono de la práctica de un deporte específico.**

**ABC de la reanimación.** Pautas creadas por el *Resuscitation Council* (Reino Unido) para el tratamiento inicial de personas que han sufrido un desmayo (p. ej., deportistas que pierden el conocimiento al sufrir un golpe en el terreno de juego) A (*airway*) = vías respiratorias (asegurarse de que las vías estén abiertas); B (*breathing*) = respiración (comprobar que el paciente respira; si no es así, iniciar la reanimación con aire espirado); C (*circulation*) = circulación (comprobar el pulso; si no hubiese, comenzar la compresión externa del tórax).

**ABCDE.** Regla mnemotécnica para la evaluación paso a paso de un deportista que sufre un desmayo en el terreno de juego. A (*airway*) son las vías

respiratorias y la columna cervical (asegurarse de que las primeras estén limpias, y sospechar la existencia de una lesión medular si el deportista pierde el conocimiento tras una lesión en la cabeza o por encima del nivel de la clavícula). B (*breathing*) es respiración (apreciar visual y auditivamente que existe respiración espontánea); C (*circulation*) es circulación (tomar el pulso carotídeo para apreciar su calidad, frecuencia y regularidad; si no hubiera pulso, se inicia el masaje cardíaco externo); D (*disability*) es discapacidad (para una exploración neurológica limitada, emplearemos la regla mnemotécnica \*AVDI (Alerta, Voz, Dolor, Insensibilidad); E (*exposure*) es exposición (explorar las extremidades y otras partes del cuerpo por si hubiese hemorragia, fracturas y contusiones).

**abdomen.** Porción inferior del tronco entre el diafragma y la pelvis; contiene vísceras como el estómago, los riñones, el hígado y los intestinos. La forma de un abdomen sano varía. En los niños suele sobresalir, aunque, si lo hace en demasía, puede ser signo de una enfermedad como el \*kwashiorkor. En los adultos jóvenes, el abdomen debe estar un poco metido o sobresalir ligeramente siendo visible el contorno de los músculos abdominales.

# EL ABC DE LA

Lea el diagrama en columnas de izquierda a derecha, y siga las líneas negras o grises, según el estado del paciente.

## ENFOQUE

### PELIGRO

Comprobar que no haya ningún peligro externo para usted o para el paciente: electricidad, gas, cascotes, tráfico, etc.

¿ESTÁ EL PACIENTE CONSCIENTE? (Se comprueba llamándolo o sacudiéndolo ligeramente)

NO

SI

COLOCAR EN LA POSICIÓN DE SEGURIDAD OBSERVAR A B C CONTROLAR HEMORRAGIAS EXTERNAS



1. Comprobar que no haya peligro para usted o la víctima. Por ejemplo, el paciente puede estar inconsciente por una descarga eléctrica o por una fuga de gas, por lo que hay que atender a la fuente externa de peligro.
2. Comprobar el grado de conciencia de la víctima gritándole "DESPIERTE" 2 o 3 veces y sacudiéndolo por los hombros con suavidad, teniendo en cuenta la posibilidad de que sufra una lesión en el cuello o en la parte superior del cuerpo.
3. Colocar a la víctima en la posición de seguridad.

## A VÍA RESPIRATORIA

### ABRIR VÍA RESPIRATORIA

1. Tumbbar al paciente sobre la espalda.
2. Quitarle de la boca todo lo que obstruya el paso.
3. Inclinar la cabeza hacia atrás para abrir la vía respiratoria.
4. Sostener la mandíbula o PEDIR AYUDA



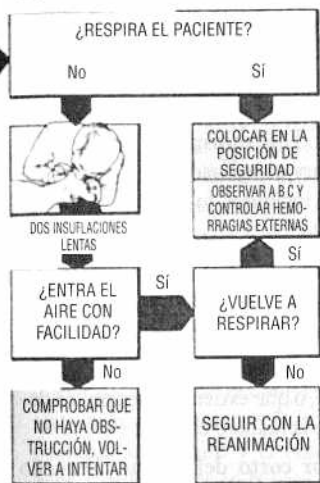
Inclinar la cabeza hacia atrás y sostener la mandíbula.

### SI LA VÍCTIMA ESTÁ INCONSCIENTE

1. Abrir vía respiratoria  
Inspeccionar la boca y garganta de la víctima; quitar la sangre, vómitos, dientes sueltos o la dentadura postiza rota.
2. Si hay alguna duda sobre si la víctima respira adecuadamente, inclinar la cabeza hacia atrás y sostener la mandíbula como se muestra en el dibujo. Así la vía respiratoria permanecerá abierta. En este momento, se debe comprobar de nuevo si la víctima respira (ver B RESPIRACIÓN).

# REANIMACIÓN

## B RESPIRACIÓN



## C CIRCULACIÓN



1. Mirar, escuchar y comprobar que respira.
2. Arrodillarse junto a la víctima, inclinarle la cabeza hacia atrás y elevar el mentón abriendo así la vía respiratoria. Recuerde limpiar la boca de cualquier obstrucción y comenzar la Respiración con Aire Espirado. Abrir la boca de la víctima y cerrarle la nariz con dos dedos. Abrirle la boca, respirar profundamente, sellar sus labios con los suyos e insuflarle aire con firmeza. Insuflar hasta que el pecho de la víctima se eleve. Retirar los labios y dejar que el aire salga del paciente.
3. En cuanto el paciente vuelva a respirar, colocarlo en la posición de seguridad. A menudo se vomita cuando se vuelve a respirar, por lo que colocar a la víctima en esta posición evita que se ahogue si llega a vomitar.
4. Si no se aprecian signos de vida después de dos Insuflaciones, se comprobará que tenga pulso (ver C CIRCULACIÓN).

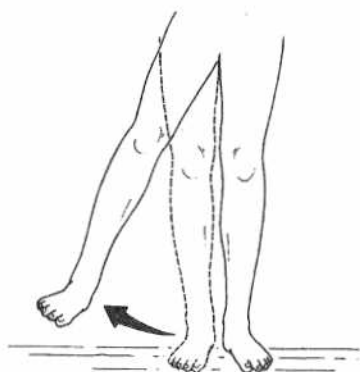
1. Tomar el pulso carotídeo en el cuello.
2. Iniciar la compresión externa del tórax (CET); tumbar a la víctima sobre la espalda. Aplicar las manos entrecruzadas por encima del extremo inferior del esternón, e iniciar la compresión del tórax. Mantener en todo momento las manos sobre el pecho para reducir al mínimo el peligro de hacerle daño.
3. La frecuencia de la CET es: *Si se trabaja solo*: 15 compresiones cardíacas (una frecuencia aproximada de 80 compresiones por minuto) seguidas de 2 insuflaciones. *Con ayuda*: 5 compresiones cardíacas (frecuencia de 60 compresiones por minuto) seguidas por 1 insuflación.
4. Si no recupera el pulso espontáneamente, seguir con la CET hasta que llegue ayuda médica.
5. Hay que controlar las hemorragias externas aplicando presión directa sobre la herida, usando una compresa limpia como un pañuelo. Cuando se detecte pulso, la elevación de las piernas sobre un apoyo adecuado reducirá la gravedad del shock.

**abdomen péndulo.** Proyección del abdomen hacia abajo sobre la pelvis, por lo general por debilidad y falta de firmeza de los músculos abdominales.

**abdominal.** Pertenciente o relativo al abdomen.

**abdominales.** Ver **músculos abdominales.**

**abducción.** Movimiento de un segmento del cuerpo (p. ej., brazo o pierna) que se aleja de la línea media del cuerpo. El término también engloba el movimiento de los dedos de la mano o el pie cuando se extienden y abren. *Comparar con* **aducción.**



abducción

**abducción de la cadera.** Movimiento lateral del \*fémur, lejos de la línea media o elevando la pierna lateralmente.

**abducción de la cintura escapular.** Movimiento de la cintura escapular, sobre todo de la escápula y la clavícula, hacia delante y arriba alejándose de la columna vertebral.

**abducción de la muñeca.** Ver **desviación radial.**

**abducción del brazo.** Movimiento del brazo que se distancia de la línea media del cuerpo.

**abducción horizontal** (extensión horizontal). Movimiento del brazo o el muslo en el plano transverso de una posición anterior a otra lateral.

**abducción horizontal de la cadera** (extensión horizontal de la cadera). Movimiento del \*fémur en el plano transverso de una posición anterior a otra lateral. Este movimiento requiere las acciones coordinadas de varios músculos, incluidos los abductores de la cadera.

**abducción horizontal del brazo.** Ver **extensión horizontal del brazo.**

**abductor.** Músculo que mueve una parte del cuerpo alejándola de la línea media, o que extiende y separa los dedos de la mano o el pie.

**abductor corto del pulgar.** Pequeño músculo que cruza la muñeca. Ayuda a extender el pulgar y alejarlo de los dedos. Se inserta proximalmente en el trapecio y el escafoides (origen), y distalmente en la base de la primera falange del pulgar (inserción).

**abductor de la cadera.** Músculo que efectúa la \*abducción de la cadera. El principal abductor de la cadera es el \*glúteo medio con la colaboración del \*glúteo menor.

**abductor de la cintura escapular.** Músculo que efectúa el movimiento de \*abducción de la cintura escapular (p. ej., los músculos serrato anterior y pectoral).

**abductor de la muñeca.** Músculo que efectúa la abducción de la muñeca (desviación radial). Son abductores de la muñeca el flexor radial del carpo situado en el compartimiento anterior del antebrazo, y el extensor radial largo del carpo, el extensor radial corto del carpo y el abductor largo del pulgar situados en el compartimiento posterior.

**abductor del dedo meñique.** Músculo que se origina en el hueso pisiforme de la muñeca y se inserta en la base cubital de la falange proximal del V dedo. Sus acciones primarias son abducción y flexión de la V articulación metacarpofalángica.

**abductor largo del pulgar.** Músculo que se extiende a nivel profundo del antebrazo. Colabora en el movimiento del antebrazo hacia los lados desde el tronco. Sus otras acciones son: \*abducción y extensión del pulgar. Se inserta proximalmente en la superficie posterior del cúbito y el radio (origen), y distalmente en la base del primer metacarpiano (inserción).

**abductores del brazo.** Músculos que efectúan la \*abducción del brazo. Los abductores principales del húmero son la porción media del deltoides y el supraspinoso.

**abductores del muslo.** Músculos que efectúan la abducción de esta porción de la extremidad inferior. Los más importantes son los músculos \*glúteos.

**abductores horizontales del brazo.** Ver **extensores horizontales del brazo.**

**abrasión corneal.** Raspadura de la córnea, el epitelio transparente que cubre la pupila y el iris y a través del cual se

produce la refracción de la luz en el ojo. Las abrasiones corneales son muy dolorosas, pero suelen curarse sin dejar cicatriz en unos pocos días. No obstante, al igual que con cualquier otra lesión ocular, tiene que ser un médico quien haga una evaluación completa de las abrasiones corneales. Si la abrasión se asocia con la presencia de un cuerpo extraño en la superficie del ojo, tiene que ser un médico experto quien lo extraiga. El tratamiento de una abrasión corneal superficial y sin complicaciones tiene por objeto aliviar el dolor y prevenir que haya infecciones secundarias. Suele consistir en la aplicación de un parche firme sobre el ojo cerrado y la aplicación de una crema antibiótica de amplio espectro.

**absoluto.** Lo contrario de relativo, independiente de otros objetos o factores. En el deporte, suele relacionarse con unidades de fuerza, trabajo o energía, que no se ajustan a diferencias individuales como la edad, el peso y el sexo.

**absorción.** Proceso mediante el cual un fármaco discurre desde el punto de administración hasta la sangre. Ver también **absorción intestinal.**

**absorción intestinal.** Proceso por el cual los productos de la digestión pasan del intestino delgado a la sangre o la linfa.

**abstracción.** Capacidad de discernir elementos comunes en situaciones distintas. La abstracción es sobre todo útil en los deportes de equipo en los que se dice que algunos jugadores pueden «leer una situación».

**aburrimiento.** Estado que se caracteriza por la distracción de la atención, empeoramiento de la eficacia mental y física, y niveles bajos de activación. A veces se confunde con la fatiga fisiológica, pero el aburrimiento suele ser producto de la falta de estimulación, motivación e interés. Suele estar causado por prácticas y entrenamientos rutinarios.

**acceso.** **1** Grado en el cual las instalaciones deportivas, incluyendo las propias de la práctica deportiva, están al alcance de la gente, sea cual fuere su categoría social (p. ej., capacidad, etnia, color, sexo u orientación sexual). **2** Capacidad de un investigador para introducirse y ser aceptado en un círculo o situación social para recoger datos.

**accidente vascular cerebral.** Ver **ictus**.

**acción.** **1** Cualquier unidad o secuencia de actividad social o de comportamiento. El término a veces se restringe a actividades sociales que son intencionadas e implican deliberación consciente en vez de ser sólo el resultado de un reflejo conductual. **2** En biomecánica, el producto del trabajo y el tiempo. Comparar con **potencia**. **3** Ver **acción muscular**.

**acción a propósito.** Cualquier acción consciente determinada por los motivos, razones y propósitos de su actor, y dirigida a otros.

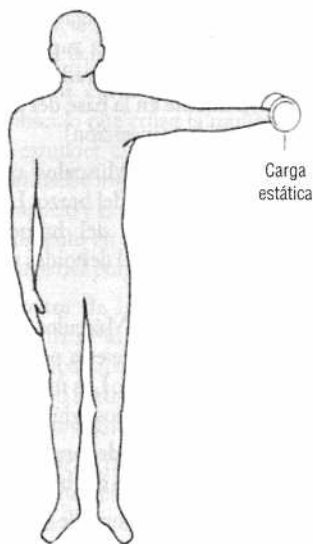
**acción concéntrica.** Forma de acción muscular isotónica que se produce cuando un músculo desarrolla tensión suficiente para vencer una resistencia, de modo que el músculo se acorta y mueve una parte del cuerpo. Comparar con **acción excéntrica**.

**acción dinámica.** Acción muscular en la que un músculo cambia de longitud y genera fuerzas que permiten el movimiento y cambio del ángulo articular.

**acción dinámica específica.** Antiguo nombre del \*efecto térmico de los alimentos.

**acción estática** (acción isométrica). Acción muscular donde la tensión aumenta, pero el ángulo articular permanece inalterado y no se realiza ningún trabajo mecánico externo. La fuerza generada por una acción estática iguala la fuerza de la resistencia. Comparar con **acción concéntrica**; y **acción excéntrica**.

**acción excéntrica.** Acción muscular en la que un músculo ejerce fuerza mientras se elonga. Tales acciones se em-



**acción estática**

plean para oponer resistencia a fuerzas externas, como la de la gravedad. También se producen durante las fases de desaceleración de la locomoción. Por ejemplo, el músculo \*cuádriceps produce una acción excéntrica cuando se camina cuesta abajo. Durante las acciones excéntricas, las fibras musculares se mueven en dirección contraria al cambio del ángulo articular, y el trabajo mecánico es negativo:  $W = F \cdot D$ ; donde  $W$  = trabajo;  $F$  = fuerza; y  $D$  = distancia. *Comparar con acción concéntrica.*



acción excéntrica

**acción isocinética.** Acción de un músculo que produce un movimiento con rapidez constante o velocidad angular constante por encima de la amplitud del movimiento completa de una articulación. El músculo desarrolla tensión máxima por encima de la amplitud completa del movimiento. Algunos científicos deportivos sugieren que el término isocinético no debe usarse para describir una acción muscular porque las acciones isocinéticas no suelen producirse durante la prác-

tica deportiva o el ejercicio; por lo general el movimiento lineal de los músculos varía en tales rendimientos. Además, no hay garantía de que las acciones isocinéticas se produzcan en máquinas isocinéticas. Aunque el movimiento controlado de la máquina puede darse a velocidad constante, la velocidad de los músculos que generan las fuerzas para producir el movimiento puede variar.

**acción isométrica.** *Ver acción estática.*

**acción muscular.** Generación de tensión en un músculo. El término acción muscular suele preferirse al de contracción muscular porque éste implica acortamiento, lo cual no siempre se produce. En el \*músculo estriado, son tres los tipos de acción: el músculo puede acortarse (*ver acción concéntrica*), puede conservar la misma longitud (*ver acción estática*) o puede elongarse (*ver acción excéntrica*). En muchas actividades, como correr o saltar, se producen los tres tipos de acción para que los movimientos sean armónicos y coordinados.

**acción muscular isotónica.** Acción muscular donde la tensión de los músculos permanece constante mientras los músculos cambian de longitud para superar una resistencia mecánica constante. Isotónico significa «del mismo tono» e implica el desarrollo de una fuerza constante. No obstante, ninguna acción muscular en el deporte o en la ejecución de un ejercicio comporta el desarrollo de una fuerza constante por las variaciones en la ventaja mecánica cuando cambia el ángulo articular, así como las diferencias en la capacidad de la fuerza máxi-

ma de un músculo en toda su amplitud de movimiento. Por tanto, se ha sugerido que el término «isotónico» no debería usarse para hablar de la ejecución de ejercicio por parte de los seres humanos. *Ver también acción concéntrica; y acción excéntrica.*

**aceleración.** Ritmo de cambio de la \*velocidad o cambio de la velocidad que se produce en un intervalo de tiempo. Suele expresarse en metros por segundo al cuadrado ( $\text{ms}^2$ ).

**aceleración angular.** El ritmo al cual cambia la velocidad angular respecto al tiempo. Aceleración angular = (velocidad angular final - velocidad angular inicial)/tiempo.

**aceleración de caída libre.** Aceleración constante de un cuerpo que cae libremente por acción de la fuerza de la gravedad, en un vacío, o cuando la resistencia del aire es despreciable. Varía ligeramente en distintos puntos geográficos como resultado de diferencias en la distancia al centro de la masa de la Tierra. El valor estándar aceptado, por lo general abreviado como  $g$ , es 9,80665 metros por segundo por segundo, o 32,17 pies por segundo por segundo. Se dice a veces que los paracaidistas acrobáticos practican la caída libre pero no es realmente cierto, porque su velocidad descendente se ve reducida por la resistencia del aire.

**aceleración debida a la gravedad.** Aceleración de una masa hacia el centro de la Tierra. *Ver también aceleración de caída libre.*

**aceleración, ley de la.** Segunda ley del movimiento de Newton que establece

que cuando actúa una \*fuerza sobre un cuerpo, el cambio resultante en el \*momento se produce en la dirección en la cual se aplica la fuerza, y es proporcional a la causa que lo produce, e inversamente proporcional a su masa. La relación se expresa como  $a = f/m$  o  $f = ma$ , donde  $a$  representa la aceleración;  $f$  representa la fuerza, y  $m$  representa la masa. Por tanto, un balón de fútbol tiende a viajar en la dirección de la línea de acción de la fuerza de una patada, con una velocidad directamente proporcional a la fuerza, e inversamente proporcional a la masa del balón.

**aceleración lineal cero.** Aceleración de un cuerpo que se mueve en línea recta a velocidad constante o de un cuerpo en reposo.

**aceleración negativa** (desaceleración). Reducción de la velocidad durante un período dado de tiempo.

**aceleración positiva.** Aumento de la velocidad de un objeto durante un período dado de tiempo.

**aceleración radial.** Componente de la \*aceleración angular que dirige un cuerpo en movimiento angular hacia el centro de curvatura. La aceleración radial puede medirse con la siguiente fórmula:  $a_r = v^2/r$ , donde  $a_r$  es la aceleración radial,  $v$  es la velocidad lineal tangencial de un objeto en movimiento, y  $r$  es la longitud del radio de rotación.

**aceleración secuencial.** *Ver suma de fuerzas.*

**aceleración tangencial.** Componente de la \*aceleración angular dirigido a lo largo de la tangente del curso de un

cuerpo que se desplaza con movimiento angular y muestra un cambio de la velocidad lineal:  $a_t = v_2 - v_1/t$ ; donde  $a_t$  es la aceleración tangencial,  $v_1$  es la velocidad tangencial lineal del cuerpo en movimiento en un momento inicial,  $v_2$  es la velocidad tangencial lineal del cuerpo en movimiento en un segundo momento, y  $t$  es el intervalo de tiempo entre el primer y el segundo momento.

**aceleración uniforme.** Estado de un cuerpo que mantiene la misma magnitud y dirección en su \*aceleración.

**acelerómetro.** Aparato que mide la aceleración de un sistema.

**aceptación.** 1 Fase de la \*hipnosis durante la cual el sujeto acepta la idea, juicio o creencia sugeridos. 2 Estrategia empleada por los deportistas para hacer frente a la tensión psicológica y social, como una lesión deportiva grave o el abandono involuntario de la práctica deportiva. *Ver también* **defunción social.**

**aceptación de la meta.** Proceso por el cual un deportista está de acuerdo en tratar de conseguir una meta definida. La aceptación de la meta tal vez cambie entre el entrenamiento y la competición: una meta establecida durante el entrenamiento tal vez se considere excesiva para la competición. *Ver también* **establecimiento de metas.**

**acetábulo.** Cavidad cupuliforme y profunda sobre la superficie lateral de cada uno de los huesos coxales (*ver* **hueso coxal**) donde se acomoda la cabeza esférica del fémur.

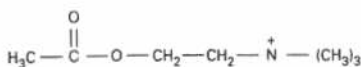
**acetaminofeno.** Nombre oficial en Estados Unidos del \*paracetamol.

**acetazolamida.** Fármaco \*diurético incluido en la lista del Comité Olímpico Internacional de \*sustancias prohibidas, mal empleado por los deportistas para perder peso artificialmente. También es un componente de medicamentos empleados para tratar algunas afecciones como los edemas y el \*mal de las alturas.

**acetil-CoA** *Ver* **acetil-coenzima A.**

**acetil-coenzima A** (acil-CoA). Intermediario importante en el \*metabolismo aeróbico de los hidratos de carbono, grasas y proteínas. En presencia de oxígeno, el ácido pirúvico (formado a partir de glucosa durante la glucólisis), los ácidos grasos (procedentes de los lípidos) y los aminoácidos (procedentes de las proteínas) forman acetil-coenzima A, que actúa de punto de entrada común del \*ciclo de Krebs en una \*mitocondria.

**acetilcolina** (ACh). \*Neurotransmisor sintetizado en las sinapsis de ciertas terminaciones nerviosas a partir de ácido acético y colina. La liberan todas las neuronas que estimulan los músculos esqueléticos, así como las neuronas del \*sistema nervioso parasimpático. La ACh provoca los potenciales de acción en las neuronas y miocitos al volverlos más permeables a los iones de sodio. Su efecto es de corta duración porque la destruye la acetilcolinesterasa. La acetilcolina fue el primer neurotransmisor identificado.



**acetilcolina**

**acetilcolinesterasa.** Enzima que descompone la acetilcolina (ACh) en colina y ácido acético. La acetilcolinesterasa se libera en el \*sarcolema de las fibras musculares y destruye la ACh después de que ésta se haya combinado con receptores de la fibra muscular. En consecuencia, la acetilcolinesterasa previene la continuación de las contracciones musculares en ausencia de estimulación nerviosa adicional.

**acidemia.** Enfermedad en la que la concentración de iones de hidrógeno en el plasma sanguíneo es más alta de lo normal. *Ver también acidosis.*

**ácido.** Sustancia que se disuelve en agua y, en solución, libera iones de hidrógeno (protones). Los ácidos reaccionan con una base para producir sal y agua.

**ácido acético** (ácido etanoico). Líquido incoloro; componente principal del vinagre. El ácido acético concentrado es corrosivo y un veneno irritante, si bien se emplean diluciones poco concentradas para tratar la sudación excesiva. Al humedecer la piel con una esponja, el ácido acético reduce la transpiración y genera una sensación refrescante. *Ver también acetilcolina.*

**ácido acetilsalicílico** (aspirina). Polvo cristalino blanco que pertenece a los \*fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), empleado como antipirético para tratar cefaleas, y como analgésico suave para aliviar el dolor. También se emplea mucho para tratar lesiones musculares y articulares, artritis y trastornos cardiovasculares. Tiende a incrementar el tiempo de coagulación y, por tanto, aumenta la

tendencia a sufrir hemorragias. Por consiguiente, puede resultar dañino para personas con úlceras de estómago o duodenales. Pocas personas son alérgicas a la aspirina; si ingieren esta sustancia, pueden entrar en choque anafiláctico. La aspirina es un fármaco permitido que no está incluido en la lista de sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional.

**ácido araquidónico.** Ácido graso poliinsaturado de cadena lineal (C20) formado a partir de \*ácido linoleico. El ácido araquidónico se halla en concentración baja y libre en todo el cuerpo, pero sobre todo se halla como una forma ligada a los fosfolípidos en las membranas celulares. Después de una lesión, el ácido araquidónico se libera de las células dañadas. Biológicamente, las sustancias activas (p. ej., \*leucotrienos y \*prostaglandinas) implicadas en la respuesta inflamatoria derivan de él.

**ácido ascórbico.** *Ver vitamina C.*

**ácidodesoxirribonucleico** (ADN). Sustancia química orgánica que porta información genética y se encuentra en el núcleo de todas las células, y que se hereda de padres a hijos. La información genética determina las proteínas que sintetiza cada célula. Entre esas proteínas encontramos las enzimas que determinan las características heredadas de las personas. Es posible que a medida que vayamos envejeciendo, el ADN resulte dañado por factores intrínsecos o extrínsecos. Esto puede causar errores en la síntesis de distintas proteínas, lo cual contribuye a la degeneración, relacionada con la edad, del rendimiento físico.

**ácido fólico** (folato; ácido pteroilglutámico). Miembro del complejo de vitaminas B. El ácido fólico es una sustancia cristalina y amarilla que actúa de coenzima en la síntesis de los ácidos nucleicos, y participa en la hematopoyesis (formación de hematíes). Su deficiencia causa anemia macrocítica (aumento del tamaño de los hematíes), diarrea y otros trastornos gastrointestinales. Poco se sabe sobre el ácido fólico y su efecto sobre el rendimiento físico, pero es probable que su deficiencia incida negativamente en los deportistas de fondo por la anemia. En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada de ácido fólico (como folato) es 200 microgramos; en Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 180 microgramos para las mujeres y 200 microgramos para los hombres. Durante el embarazo se recomiendan 100 mg adicionales para el crecimiento de los tejidos del embrión y la madre. Su deficiencia se ha relacionado con defectos en el encéfalo y la médula espinal de los embriones. La mayor fuente de ácido fólico es la levadura de cerveza.

**ácido gammaaminobutírico** (GABA). Aminoácido que funciona como \*neurotransmisor ionotrópico. Lo secretan algunas neuronas del cerebelo y la médula espinal, siendo sus efectos sobre todo inhibidores. El GABA actúa como un relajante muscular. Se cree que en el efecto de algunos ansiolíticos, como las \*benzodiazepinas, media el GABA. Se sospecha que algunos competidores deportivos han empleado el GABA para reducir la \*ansiedad.

**ácido glutámico**. Aminoácido, cuya sal (glutamato) funciona como \*neurotransmisor ionotrópico. El glutamato se secreta en muchas áreas del encéfalo y también lo secretan algunas neuronas de la médula espinal donde sus efectos suelen ser excitadores.

**ácido graso**. Ácido orgánico de cadena lineal larga, cuya fórmula general es  $\text{CH}_3(\text{C}_n\text{H}_x)\text{COOH}$ , donde la cadena de hidrocarburos es saturada ( $x = 2n$ ) o insaturada. Los ácidos grasos se combinan con glicerol para formar triglicéridos (triacilgliceroles) que son el tipo principal de lípidos del cuerpo.

**ácido graso esencial**. Ácido graso insaturado, como el ácido linoleico, necesario para el funcionamiento normal y saludable del cuerpo, aunque éste no pueda sintetizarlo. La falta de un ácido graso esencial puede provocar hiperactividad, reducción del crecimiento e incluso la muerte.

**ácido graso insaturado**. \*Ácido graso que contiene uno (monoinsaturado) o más (poliinsaturado) enlaces dobles entre los átomos de carbono. Cada doble enlace toma el puesto de un átomo de hidrógeno. El doble enlace impone un retrocimiento en la molécula, lo cual dificulta la condensación de los ácidos grasos insaturados. Por consiguiente, las grasas insaturadas suelen ser líquidas (aceite) a temperatura ambiente.

**ácido graso libre** (AGL). Ácido graso que establece una unión laxa con las proteínas plasmáticas de la sangre. El cuerpo emplea los ácidos grasos como fuente de energía metabólica (*ver betaoxidación*). El entrenamiento de

resistencia física suele generar una elevación de los niveles de AGL en la sangre. Esto permite a los músculos activos usar proporcionadamente más grasa y conservar así las reservas de hidratos de carbono (*ver ahorro de glucógeno*).

**ácido graso monoinsaturado.** *Ver ácido graso insaturado.*

**ácido graso poliinsaturado.** *Ver ácido graso insaturado.*

**ácido graso saturado.** Ácido graso que no posee dobles enlaces, por lo que presenta la máxima cantidad de átomos de hidrógeno unidos a los átomos de carbono. Las grasas saturadas suelen ser sólidas a temperatura ambiente. Se metabolizan por distintas vías a partir de grasas poliinsaturadas. Junto con el colesterol, los ácidos grasos saturados intervienen en la deposición de sustancias grasas en las paredes arteriales y que a veces deriva en \*aterosclerosis. Las grasas saturadas proceden sobre todo de fuentes animales (como la ternera, la mantequilla, los productos lácteos enteros, la carne oscura de aves de corral, y la piel de aves de corral), así como de algunos aceites vegetales tropicales (p. ej., el aceite de coco y de palma).

**ácido hialurónico.** Un ácido mucopolisacárido que se halla en el \*líquido sinovial y en casi todos los tipos de tejido conjuntivo. El ácido hialurónico actúa de agente de enlace y afecta la viscosidad de la sustancia fundamental.

**ácido láctico.** Ácido orgánico con fórmula química  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ . El ácido láctico es un producto de la glucólisis anaeróbica (*ver sistema del*

**ácido láctico**). La mayor parte de este ácido láctico se disocia con rapidez en iones de hidrógeno (protones) y lactato. Por esta razón, los términos ácido láctico y lactato suelen emplearse como intercambiables. Una producción excesiva de ácido láctico se asocia con fatiga muscular y ciertas formas de mialgia. Parece ser, sin embargo, que la fatiga muscular durante el ejercicio de gran intensidad se asocia con un aumento de acidez que provocan los protones en los músculos y no a un efecto directo del lactato.

**ácido linoleico.** Ácido graso poliinsaturado oleoso y amarillo. El ácido linoleico es un ácido graso esencial. Es un componente de la lecitina y se emplea para sintetizar el \*ácido araquidónico y el ácido linolénico. En un tiempo se denominó vitamina F pero ya no se considera una vitamina.

**ácido linolénico.** Ácido graso ( $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ ) que puede sintetizarse a partir de \*ácido linoleico.



ácido linolénico

**ácido nicotínico.** *Ver niacina.*

**ácido oxalacético.** Ácido orgánico compuesto por cuatro moléculas de carbono que interviene en el \*ciclo de Krebs donde se combina con la acetilcoenzima A para formar ácido cítrico.

**ácido oxálico.** Sustancia química que se halla en verduras como las espinacas y el ruibarbo, y se combina con el calcio en el cuerpo para formar sales insolubles que impiden la absorción de algunos nutrientes.

**ácido pangámico** (vitamina B<sub>15</sub>). Miembro del complejo B. Aunque no sea realmente una vitamina, se comercializa en forma de sodio o pangamato cálcico como una de las «supervitaminas» que mejora el rendimiento físico. Hay pocas pruebas científicas que apoyen esta afirmación.

**ácido pantoténico** (vitamina B<sub>5</sub>). Vitamina hidrosoluble que interviene en el metabolismo de los lípidos y los hidratos de carbono. Es un constituyente de la coenzima A. Su deficiencia causa disfunciones neuromusculares y fatiga. El ácido pantoténico se halla en el hígado, la levadura, los guisantes y otras legumbres. En el Reino Unido no hay una ingesta recomendada por la falta de información. En Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 4-7 mg.

**ácido paraaminobutírico.** *Ver* PABA.

**ácido pirúvico.** Importante molécula compuesta de tres átomos de carbono que se forma como producto de deshecho de la \*glucólisis. En el metabolismo anaeróbico (glucólisis anaeróbica), el ácido pirúvico se convierte en ácido láctico, aunque, si se dispone de oxígeno, se convierte en acetilcoenzima A que entra en el \*ciclo de Krebs.

**ácido salicílico.** Fármaco que tiene propiedades bactericidas y fungicidas. El ácido salicílico provoca peladuras en la piel y se emplea concentrado para eliminar verrugas y callos. Con él se fabrican analgésicos y antiinflamatorios como el ácido acetilsalicílico.

**ácido úrico.** Un producto final del metabolismo de los ácidos nucleicos (p. ej., el ADN) que es el constituyente

normal de la orina. Las cantidades excesivas de ácido úrico en la sangre se asocian con la gota.

**ácido urocánico.** Ácido del \*sudor que se cree que proporciona cierta protección a la piel contra la radiación ultravioleta.

**ácido vanililmandélico** (AVM). Producto del metabolismo de las catecolaminas que se halla en la orina. Los niveles de ácido vanililmandélico se emplean para calcular los niveles de catecolaminas; los valores altos después del ejercicio guardan correlación con niveles altos de estrés fisiológico y psicológico que afectan a las glándulas suprarrenales.

**ácidos grasos omega 3.** Grupo de ácidos grasos insaturados que se hallan en ciertos tipos de pescado azul y en el aceite de linaza. Parece ser que alteran la química de la sangre, reducen la coagulación de la sangre y tal vez reducen el riesgo de cardiopatías.

**acidosis.** Acidez anormalmente alta de la sangre y los líquidos de los tejidos. Reduce la eficacia de las reacciones metabólicas, interfiere con las acciones de los músculos y puede causar fatiga. Hay dos tipos principales de acidosis: la acidosis metabólica y la acidosis respiratoria. La acidosis metabólica tiene su origen en la pérdida de bases, en la ingestión de alimentos muy ácidos, o en la producción de cantidades excesiva de ácidos en el cuerpo (p. ej., durante un ejercicio muy intenso cuando se producen grandes cantidades de ácido láctico y dióxido de carbono). La acidosis respiratoria es producto de la insuficiencia en exhalar el dióxido de

carbono de los pulmones con la misma rapidez con la que se forma en los tejidos respiratorios. El dióxido de carbono se acumula en la sangre y los tejidos donde forma ácidos carbónicos. Quienes sufren de acidosis suelen respirar profundamente para expulsar el exceso de dióxido de carbono del cuerpo y para eliminar el exceso de ácidos (proceso llamado hiperventilación compensatoria). Algunos deportistas consumen hidrogenocarbonato sódico (bicarbonato sódico) para mejorar el rendimiento esperando que disminuya la acidez y reduzca el riesgo de acidosis. *Comparar con alcalosis.*

**acidosis metabólica.** Acidez anormalmente alta de los líquidos corporales causada por la pérdida de bases, o excesiva producción o ingesta de ácidos distintos al ácido carbónico. Una de las causas principales de la acidosis metabólica es la acumulación de ácidos orgánicos, sobre todo el ácido láctico durante un ejercicio intenso. La acidosis metabólica puede provocar fatiga muscular. *Comparar con acidosis respiratoria.*

**acidosis respiratoria.** Aumento de la concentración de iones de hidrógeno en la sangre (*ver acidosis*) provocado por la incapacidad para espirar dióxido de carbono de los pulmones con la misma rapidez con la que se forma en los tejidos. El dióxido de carbono se acumula en la sangre donde forma ácido carbónico que se disocia para aumentar la concentración de iones de hidrógeno.

**aclimación.** Adaptación reversible a los cambios de un único factor ambiental (p. ej., la temperatura). La aclimación

se aplica sobre todo a experimentos fisiológicos realizados en laboratorios en condiciones controladas. *Comparar con aclimatación.*

**aclimatación.** Adaptación fisiológica reversible a cambios medioambientales (p. ej., cambios de altitud o climáticos). *Ver también aclimatación a la altitud; y aclimatación al calor.*

**aclimatación a la altitud.** Adaptaciones fisiológicas reversibles a las grandes alturas. Aunque cambien con la altura cierto número de factores ambientales, las adaptaciones son en gran medida una respuesta a las presiones parciales menores de oxígeno. La adaptación precoz consiste en hiperventilación y aumento de la frecuencia cardíaca submáxima que eleva el \*gasto cardíaco. Las principales adaptaciones a largo plazo mejoran la capacidad para transportar oxígeno de la sangre al aumentar el contenido en hemoglobina y el hematócrito, policitemia y reducción del volumen plasmático. Los músculos desarrollan más capilares, y su contenido en mioglobina y 2,3-difosfoglicerato aumenta con la altitud. La aclimatación a alturas medias (superiores a 1.829 m por encima del nivel del mar) se produce en unas dos semanas, pero puede costar mucho más tiempo a grandes alturas. Los efectos persisten unas tres semanas al volver al nivel del mar.

**aclimatación al calor.** Adaptaciones fisiológicas asociadas con la exposición prolongada a temperaturas medioambientales altas. Las adaptaciones que mejoran la tolerancia al calor son: aumento del volumen sanguíneo; aumento de la sudación, poseyendo el

sudor una concentración menor de sodio; disminución de la frecuencia cardíaca; reducción de la temperatura central con una carga de trabajo dada, y reducción de la intensidad percibida del ejercicio. Además, las personas acostumbradas al calor tienden a sufrir menos náuseas, mareos y malestar cuando hace calor que los que no están acostumbrados. La mayoría de los deportistas de regiones templadas se aclimatan en climas cálidos con mucha rapidez, pero lo recomendable es un mínimo de 7-10 días. Típicamente, la aclimatación se produce después de cuatro a siete sesiones ejercitándose de 1 a 4 horas por sesión. El comienzo del ejercicio debe ser suave con períodos de unos 15 minutos de trabajo alternado con 15 minutos de descanso. La intensidad del ejercicio debe aumentar a medida que mejore la tolerancia al calor. Es importante que los deportistas tomen mucho líquido en climas cálidos.

**aclimatación al frío.** Adaptaciones fisiológicas a una exposición repetida y prolongada a bajas temperaturas. Los cambios en la circulación periférica tal vez expongan la piel caliente y mejoren la tolerancia al frío, si bien no se ha estudiado todavía en profundidad la aclimatación al frío.

**acomodación.** 1 Proceso por el cual cambia la forma de la lente del ojo para enfocar objetos cercanos o lejanos. La acomodación, junto con la constricción de la pupila y convergencia, permite mantener un objeto enfocado a medida que nos acercamos a él. Esta capacidad es muy importante para los practicantes de deportes con pelo-

ta. 2 Efecto producido sobre órganos de los sentidos por una estimulación continua e invariable, de modo que al final no se experimenta ninguna sensación (*ver habituación*). 3 Proceso social, a veces reforzado por vínculos deportivos, donde distintos grupos políticos o sociales se acomodan uno a otros y coexisten sin que por ello resuelvan necesariamente sus diferencias. 4 Proceso social, análogo a la adaptación biológica, por el cual una sociedad o individuo se acomoda a su ambiente. 5 Según la teoría de Piaget, mecanismo por el cual un niño pasa de un estadio al siguiente.

**acomodación a la competición.** Respuesta de una persona a una exposición frecuente a situaciones competitivas. Si la acomodación es positiva, esa persona adquirirá niveles óptimos de activación para optimizar el rendimiento.

**acomodación visual.** Cambios en el cristalino del ojo para enfocar la luz de puntos situados a distintas distancias del ojo con el fin de obtener imágenes enfocadas en la retina. *Ver también acomodación.*

**acontecimiento aversivo.** Estímulo que provoca un comportamiento que termina con el estímulo.

**acontecimiento de la vida.** Cualquier acontecimiento significativo en la vida de una persona que tal vez tenga efectos beneficiosos o perjudiciales sobre la posición o las relaciones sociales. Los acontecimientos que suponen una ruptura, como la pérdida del empleo, una discapacidad o la pérdida de un ser querido, se denominan crisis

vitales. No obstante, los acontecimientos aparentemente beneficiosos (como ser convocado para la selección nacional) o perjudiciales pueden aumentar el \*estrés y la ansiedad, e intervienen en el desarrollo de algunas enfermedades. Muchas personas creen más probable que los deportistas con mucho estrés se lesionen, aunque los resultados de los estudios sobre los vínculos entre los acontecimientos significativos de la vida y la propensión a las lesiones deportivas no han sido concluyentes.

**acromial.** Relativo o perteneciente al acromion o punta del hombro.

**acromion.** Proyección ósea de la escápula (omoplato); se combina con la clavícula para formar la articulación acromioclavicular.

**acropodio.** Punto de referencia anatómico en el punto más anterior del dedo del pie (la primera o segunda falanges) de una persona en bipedestación. En ocasiones, se recorta la uña del dedo de esta persona antes de realizar la medición.

**actina.** Proteína fibrosa y contráctil, principal constituyente del más delgado de los dos tipos de filamentos de las fibras musculares (el otro tipo está compuesto de miosina). *Ver también teoría de los filamentos deslizantes.*

**actinina  $\alpha$ .** Proteína muscular, asociada con las \*sarcómeros de las líneas Z, que mantienen los filamentos finos en su sitio. Las líneas Z de las fibras de contracción lenta tienen más actinina  $\alpha$  que las de contracción rápida.

**Action Pact.** Programa diseñado en el sur de Australia para mejorar la con-

dición física, la confianza en sí mismos y la autoestima de los niños de la escuela primaria en relación con la actividad física. El programa incluye autoconocimiento, establecimiento de objetivos, estrategias de autocontrol y técnicas de relajación mediante el empleo de imágenes guiadas (visualización guiada).

**actitud. 1** Característica relativamente estable que predispone a adoptar ciertos comportamientos. Las actitudes, a diferencia de los rasgos de la personalidad, no son disposiciones generales, sino que se proyectan sobre objetos, personas o ideas específicos. Además de los componentes del comportamiento, las actitudes poseen componentes afectivos y cognitivos. Por eso pueden implicar creencias, como aceptar que correr es bueno para la salud; y tal vez comprendan sentimientos positivos o negativos, como el que guste o disguste una persona. Un entrenador puede ejercer gran influencia sobre las actitudes de un deportista. Se puede adquirir una actitud concreta con instrucción directa, condicionamiento clásico y modelado. Sin embargo, una vez inculcada una actitud, quizá resulte muy difícil de cambiar. Las actitudes se miden con una escala de actitud. *Ver también creencia, convicción, opinión, prejuicio, punto de vista. 2* Orientación del eje de un proyectil en relación con un plano concreto de dirección o movimiento. *Ver también posición angular.*

**activación (arousal). 1** Estado de preparación general del cuerpo para realizar una acción. Varía a lo largo de un

continuo que comprende desde el sueño profundo hasta la agitación extrema. El término activación se usa a veces como sinónimo de alerta y como intercambiable con ansiedad, si bien este último se confina más correctamente a situaciones de gran emoción acompañada de sensaciones desagradables. La activación implica la estimulación de varios órganos bajo el control del sistema nervioso autónomo. El grado de activación, por tanto, se refleja en cierto número de indicadores fisiológicos como la tensión arterial, el patrón encefalográfico, la resistencia eléctrica de la piel, la frecuencia cardíaca, la tensión muscular y la frecuencia respiratoria. Son indicadores bioquímicos las concentraciones de adrenalina y noradrenalina en la sangre. No existe una correlación perfecta entre estos indicadores. Distintos deportes muestran distintos niveles óptimos de activación. La relación entre activación y rendimiento suele describirse con la \*hipótesis de la U invertida. Esta hipótesis se basa en la idea de que la activación es unidimensional, pero hay pruebas de que hay dos o más sistemas de activación en el encéfalo. Algunos investigadores distinguen la activación psicológica (rapidez con la que una persona responde a los estímulos) y la activación fisiológica (manifiesta por la frecuencia cardíaca, la sudación, etc.). *Ver también teoría de la catástrofe.*

**2** Estado de disponibilidad de una persona para responder a un estímulo. Es un estado interno que se produce inmediatamente antes de una actividad. La actividad puede provocarse exponiendo a un deportista a una au-

diencia, a una exhortación verbal, o mediante la exposición a situaciones competitivas.

**activación autónoma** *Ver activación fisiológica.*

**activación cortical.** Activación de la \*formación reticular del encéfalo. La activación cortical aumenta el \*desvelo, la \*vigilancia, el tono muscular, la \*frecuencia cardíaca y la \*ventilación minuto. *Ver también activación; e hipótesis de la U invertida.*

**activación crónica.** Nivel básico de \*activación de una persona. Hay quien cree que es una función de la \*personalidad; por ejemplo, los \*extravertidos suelen tener un nivel crónico de activación bajo, por lo que a menudo buscan situaciones excitantes o estimulantes; los \*introvertidos tienden a presentar niveles crónicos de activación altos, y evitan las situaciones arriesgadas.

**activación directa de genes.** Método por el cual las hormonas esteroides afectan la actividad de las células de actuación. Las hormonas se unen a receptores específicos sobre la membrana superficial de la célula para forman un complejo que entra en el núcleo y activa ciertos genes.

**activación fisiológica.** \*Ansiedad inconsciente que se manifiesta mediante cambios fisiológicos. Por ejemplo, el aumento de la activación fisiológica se acompaña de incrementos de la frecuencia cardíaca y la sudación. *Ver también ansiedad cognitiva.*

**activación óptima.** *Ver zona de funcionamiento óptimo.*

**activación personal.** Proceso, ejecutado por el mismo deportista, que aumenta el nivel de activación. A menudo se emplean estrategias mentales como métodos de activación personal, tal es el caso de las conversaciones con uno mismo y los procedimientos de mentalización (p. ej., darse palmadas en los muslos) con el fin de mejorar la fuerza y resistencia musculares, sobre todo cuando el deportista se siente aletargado.

**activación preparatoria.** Técnicas mentales empleadas para enardecerse, estimularse, mentalizarse y animarse antes de una competición. Hay ciertas pruebas de que la activación preparatoria es beneficiosa para pruebas de potencia como la halterofilia, pero no es necesariamente positiva para la ejecución de destrezas motoras complejas. *Ver también zona de funcionamiento óptimo.*

**Activation Deactivation Adjective Checklist.** Cuestionario que mide el \*estado de ansiedad.

**actividad acíclica.** Una actividad en la que los movimientos corporales no se repiten de forma regular. Los deportes de fuerza máxima, como la halterofilia, son por lo general acíclicos. *Comparar con actividad cíclica.*

**actividad cíclica.** Actividad, como el remo, donde los movimientos corporales se repiten regularmente.

**actividad cognitiva irrelevante para la tarea (ACIT).** *Ver estado de ansiedad cognitiva.*

**actividad conquistadora.** Actividad consistente en que una persona o grupo obtenga una victoria sobre otra persona o grupo.

**actividad de ocio.** Actividad, diferente a las obligaciones rutinarias del trabajo, la familia y la sociedad, en la que se participa voluntariamente. Las actividades de ocio pueden o no plantear exigencias físicas. Se tiene en cuenta la participación tanto como jugador o como espectador. Por lo general existe consenso en que muchas actividades de ocio ejercen una poderosa influencia socializadora (*ver socialización*).

**actividad desemejante.** En el entrenamiento deportivo, actividad física o mental realizada durante los períodos de descanso que es claramente distinta de las realizadas durante las semanas de trabajo. Las actividades desemejantes pueden mejorar la recuperación.

**actividad disfuncional.** Cualquier actividad social que tiene un efecto negativo sobre el mantenimiento y el eficaz funcionamiento de un sistema social.

**actividad estética.** Actividad, como el patinaje sobre hielo, la danza y la gimnasia, que cuenta con elementos relacionados con la belleza pura.

**actividad física.** Cualquier forma de movimiento corporal que tiene una demanda metabólica significativa. Por tanto, las actividades físicas comprenden el entrenamiento para la participación en competiciones deportivas, la actividad en trabajos agotadores, las labores del hogar y actividades de ocio no deportivas que conllevan un esfuerzo físico.

**actividad lúdica.** Interacción social basada en el juego. Las actividades lúdi-

cas y el deporte comparten al menos dos elementos: un resultado incierto y actuaciones objeto de sanción. Los resultados inciertos aportan suspense y emoción; las actuaciones objeto de sanción proporcionan a los participantes oportunidades socialmente aceptables para exhibir su destreza física.

**actividad mioeléctrica.** Actividad eléctrica (cambio en la diferencia de potencial) generada por un músculo. La técnica mediante la cual se registra la actividad mioeléctrica se denomina electromiografía.

**actividad muscular auxotónica.** Patrón neuromuscular de actividad que dicta la secuencia correcta y la fuerza de las distintas acciones musculares para la técnica de un deporte concreto.

**actividades al aire libre.** Actividades físicas, como la vela, el piragüismo y la escalada, que se desarrollan en parajes naturales donde parte de la actividad consiste en el desafío que supone superar los elementos naturales.

**actividades funcionales.** Actividades beneficiosas para la sociedad. *Ver funcionalismo.*

**actividades obligatorias.** Actividades fisiológicas, como comer y dormir, que toda persona tiene que cumplir para satisfacer las demandas corporales.

**actomiosina.** Proteína formada por la unión de \*actina y \*miosina durante las acciones de los músculos. *Ver también teoría de los filamentos desli-*

**actor** (actor social). Cualquier persona implicada en una \*acción social. Esa persona puede o no estar desempeñando un papel. *Ver teoría de los roles.*

**actor social.** *Ver actor.*

**actos deportivos desviados.** Acciones, dentro o fuera del terreno de juego, que implican la violación de las reglas del deporte o la contravención de las definiciones comúnmente aceptadas de juego limpio o deportividad.

**actuación de resistencia física.** Tiempo invertido en completar un ejercicio prescrito, como nadar cierta distancia.

**actuación delegada.** Actuación de un grupo en la que se asignan funciones específicas a varios de sus miembros. La actuación delegada afecta la interacción social y la facilitación social. Los tipos de actuación delegada son las tareas secuencialmente independientes y las tareas secuencialmente dependientes. *Comparar con actuación interdependiente.*

**aculturación. 1** Proceso que se produce cuando grupos culturales distintos están en contacto. La aculturación provoca la adquisición de nuevos patrones culturales por parte de uno o varios grupos, con la adopción de parte o toda la cultura de otro. Son muchos los que afirman que la contribución del deporte a la aculturación ha sido grande; probablemente sea una de las razones por las cuales los gobiernos apoyan a las selecciones nacionales. **2** Cualquier transmisión cultural entre grupos, incluyendo a varias generaciones. *Ver también enculturación; y socialización.*

**acumulación** (acúmulo). Proceso por el cual aumentan los niveles de una droga en la sangre y provoca un incremento de sus efectos tóxicos o terapéuticos. Si la dosis excede el índice de eliminación, la droga se acumula. La acumulación puede ser producto de un problema de eliminación porque el metabolismo es lento, con lo que la sustancia se une a las proteínas del plasma, o a una inhibición de la secreción como se produce cuando hay una nefropatía. *Comparar con tolerancia farmacológica.*

**acupuntura.** Antiguo sistema curativo chino mediante el cual los síntomas se alivian insertando en el cuerpo de 3 a 20 agujas muy finas que atraviesan la piel y el músculo en ciertos puntos del cuerpo. Los puntos se trazan a lo largo del cuerpo sobre líneas determinadas por la tradición. Se estimulan puntos seleccionados haciendo girar la aguja o dejando que por ella pase una corriente eléctrica. El mecanismo exacto de la acupuntura es desconocido, pero se cree que las agujas actúan como un estímulo externo que favorece la liberación de sustancias químicas, analgésicos naturales llamados \*endorfinas, que se piensa que inician la autocuración dentro del cuerpo. La acupuntura se emplea en el Lejano Oriente como alternativa a la analgesia en algunas operaciones mayores. Cada vez tiene más popularidad en Occidente para aliviar el dolor asociado con algunas lesiones deportivas.

**adaptabilidad.** Capacidad para ajustarse a distintas condiciones. Se aplica a los deportistas que modifican su esti-

lo de juego para adaptarse a distintas situaciones en la cancha.

**adaptación.** 1 Proceso por el cual el cuerpo de una persona responde positivamente durante un período de tiempo a los efectos del ejercicio, de modo que pueda soportar cargas de trabajo más altas. En un programa de entrenamiento bien diseñado, es importante aumentar gradualmente las cargas de trabajo a medida que se produce la adaptación, para asegurarse de que el estímulo del entrenamiento es suficiente (*ver principio de la sobrecarga*). 2 En la sociología, la manera en que cualquier sistema social, como un club deportivo o una federación deportiva, responde al entorno con el fin de sobrevivir. 3 Adaptación sensorial; un declive de la transmisión de un impulso sensorial cuando se estimula continuamente un receptor con una fuerza de estímulo constante. 4 Suma total de todos los cambios fisiológicos, anatómicos y psicológicos que operan en una persona como respuesta a un programa de entrenamiento.

**adaptación a la luz.** Término que suele designar el proceso por el cual el ojo se expone a condiciones normales de visión diurna, aunque a veces describe la reducción de la sensibilidad visual que se produce cuando el ojo permanece ante luz brillante.

**adaptación a la oscuridad.** Aumento de la sensibilidad del ojo a la luz cuando una persona permanece en la oscuridad o con una luz tenue.

**adaptación crónica.** Adaptación fisiológica como respuesta a tandas repeti-

das de ejercicio; por ejemplo la hipertrofia de los músculos que revisten el corazón. *Comparar con respuesta aguda.*

**adaptación cruzada.** Transferencia de una \*adaptación adquirida mediante un estresor que pasa a otro estresor. Se ha argumentado que las adaptaciones a la tensión física del entrenamiento deportivo pueden transferirse a las tensiones emocionales que se experimentan en la vida diaria.

**adaptación neuronal.** Cambios de adaptación del sistema nervioso como respuesta al entrenamiento. Las adaptaciones neuronales conciernen a la capacidad del sistema nervioso para activar y coordinar los músculos adecuados para una tarea. Las adaptaciones incluyen el aumento de la activación y la activación selectiva de los agonistas de un grupo de músculos, así como la inhibición o cocontracción de los antagonistas (*ver cocontracción de los antagonistas*). Las adaptaciones neuronales predominan durante las primeras semanas de un nuevo programa de entrenamiento y preceden a las adaptaciones morfológicas. En el entrenamiento de la fuerza, por ejemplo, las mejoras debidas a la adaptación neuronal preceden a las causadas por hipertrofia muscular.

**adaptación sensorial.** Adaptación de algunas funciones sensoriales, como la adaptación a la oscuridad cuando no se aprecian al principio los objetos en la luz tenue y se vuelven visibles gradualmente. *Ver también adaptación.*

**adaptaciones al entrenamiento aeróbico.** Entre las adaptaciones fisiológicas

asociadas a un ejercicio aeróbico regular y vigoroso están: hipertrofia y fortalecimiento del músculo cardíaco, mejora de la capacidad de bombeo de sangre; mejora del riego sanguíneo coronario, reducción del riesgo de ataque al corazón; reducción de la frecuencia cardíaca en reposo; reducción de la frecuencia cardíaca para ejercitar una carga de trabajo dada, reducción de la tensión que soporta el corazón; mejora de la ventilación pulmonar; fortalecimiento de los músculos respiratorios (p. ej., los intercostales); mejora del riego sanguíneo pulmonar; mejora de la capacidad para extraer oxígeno de los pulmones; espesamiento de los cartílagos articulares y los huesos con ejercicios aeróbicos en carga; aumento del volumen plasmático; aumento del número total de eritrocitos, mejora del transporte de oxígeno; aumento del número de lipoproteínas de alta densidad (beneficiosas) y reducción del número de lipoproteínas de baja densidad (dañinas), reducción del nivel de colesterol y de la tensión arterial, reducción de la tendencia de la sangre a coagularse espontáneamente; los músculos esqueléticos empleados durante el ejercicio aumentan de tamaño y se tornan más fuertes; aumento del tamaño (aunque no probablemente de la proporción) de las fibras musculares de contracción lenta; aumento del número total de capilares y del número de capilares por unidad de área de músculo; el contenido en glucógeno de los músculos y la grasa (triglicéridos) aumenta el aporte energético; mejora de la capacidad para utilizar los ácidos grasos, ahorro de las reservas de glucógeno de los músculos; aumento del

contenido en mioglobina, mejora de la capacidad de los músculos para usar el oxígeno; mejora del estado de alerta mental; reducción de la depresión y la ansiedad; mejora de la capacidad para relajarse y dormir; mejora de la tolerancia a la tensión; aumento de la masa de tejido magro; aumento del índice metabólico, reducción de la tendencia a padecer obesidad o diabetes mellitus. La respuesta de las personas al entrenamiento aeróbico varía, pero si se realiza correctamente teniendo en cuenta las capacidades individuales, tiene un efecto positivo sobre muchos componentes de la salud y la condición física.

**adaptaciones al entrenamiento anaeróbico.** Adaptaciones fisiológicas asociadas a un entrenamiento anaeróbico regular que requiera la producción de fuerza casi máxima. Estas adaptaciones son aumento de la fuerza muscular y de la velocidad de acción; mejora de la capacidad de amortiguamiento muscular y mayor tolerancia a los cambios del pH de los líquidos hísticos durante una actividad intensa; y aumento de la actividad de las enzimas implicadas en el sistema de energía del ATP-PCr y la glucólisis. El entrenamiento anaeróbico con un elemento de velocidad también mejora la eficacia de los movimientos.

**adaptógeno.** \*Ayuda ergogénica derivada del ginseng siberiano (*Eleutherococcus senticosus*) que, según se afirma, aumenta la resistencia a la tensión, mejora la resistencia física y acelera la recuperación de un entrenamiento pesado.

**adelantamiento.** Desprendimiento qui-

rúrgico de un músculo o tendón que se vuelve a insertar más adelante.

**adenilatocinasa.** Enzima que cataliza la interconversión del ATP, ADP y AMP. Forma un sistema enzimático (el sistema adenilatocinasa) que es capaz de aportar con rapidez ATP durante una actividad intensa. En presencia de adenilatocinasa, 2 moléculas de ADP se convierten en 1 molécula de ATP y 1 molécula de AMP. La reacción puede producirse en ambas direcciones, si bien la formación de ATP es favorecida cuando hay un exceso de ADP libre y se elimina el AMP, situación que se produce durante las actividades intensas. La cantidad de ADP libre en los músculos es limitada y se consume con rapidez cuando el sistema adenilatocinasa está en funcionamiento. Este sistema, por tanto, se considera un sistema de energía de reserva empleado durante ejercicios muy intensos o cuando se ha producido la depleción del glucógeno de los músculos.

**adenohipófisis.** Porción anterior de la hipófisis.

**adenosindifosfato (ADP).** Compuesto muy energético presente en todas las células. Es el nucleótido (compuesto por un nitrógeno que contiene una base, adenina, ribosa y dos grupos fosfato) a partir del cual se forma el ATP.

**adenosintrifosfatasa (ATPasa).** Enzima que cataliza la siguiente reacción reversible:  $ATP + H_2O \leftrightarrow ADP + Pi$ .

**adenosintrifosfato (ATP).** Compuesto muy energético que hallamos en todas las células del cuerpo. Es la úni-

ca forma de energía que una célula puede emplear directamente para sus actividades. El ATP es un nucleótido compuesto de adenina (una base orgánica), ribosa (una pentosa) y tres grupos fosfato. Se forma cuando se produce la fosforilación del ADP (es decir, cuando otro grupo fosfato se combina con ADP). La energía requerida para la fosforilación se obtiene del procesamiento de los alimentos. El ATP se almacena en las células, sobre todo en los miocitos. La descomposición hidrolítica de las moléculas de ATP o ADP y el fosfato inorgánico se acompaña de la liberación de una cantidad relativamente grande de energía libre (34 KJ a pH 7) que se emplea para realizar actividades metabólicas que requieren energía. Una célula activa requiere más de 2 millones de moléculas de ATP por

segundo. La reserva de ATP de un cuerpo humano es suficiente para satisfacer las necesidades de una persona sólo unos pocos segundos, por lo que las reservas tienen que reabastecerse continuamente.

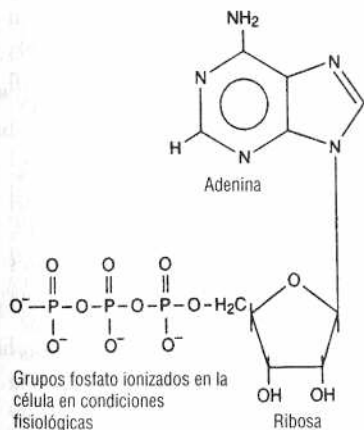
#### ADH. *Ver* hormona antidiurética.

**adherencia.** Unión anormal de tejidos separados, por lo general como resultado de una inflamación o una hemorragia. Las adherencias tal vez afecten las membranas sinoviales de las articulaciones o se formen dentro o en torno al músculo después de sufrir una lesión deportiva. Suele requerirse \*manipulación para deshacer la adherencia y prevenir la pérdida del funcionamiento normal. Muchos médicos deportivos abogan por una rehabilitación agresiva que implica la movilización precoz (p. ej., mediante ejercicios con movimientos pasivos y continuos de la articulación lesionada) para reducir al mínimo la formación de adherencias.

**adhesión al ejercicio.** Mantenimiento de una participación activa en el ejercicio físico. Las personas que manifiestan una poderosa adhesión al ejercicio siguen haciendo deporte a pesar de las oportunidades y presiones recibidas para retirarse.

**adicción.** Estado de dependencia fisiológica producido por el consumo habitual de drogas como la morfina, la heroína y el alcohol. El término también se aplica a un estado de dependencia psicológica producido por fármacos como los barbitúricos.

**adicción al ejercicio. 1** Dependencia fisiológica o psicológica a un régimen



**adenosintrifosfato**

regular de ejercicio, caracterizado por síntomas desagradables si se deja de hacer ejercicio. La adicción tal vez sea a cualquier ejercicio, pero por lo general se asocia con las carreras de fondo. El término se emplea con frecuencia en un sentido peyorativo e implica que una persona se haya poseído de un deseo incontrolado de hacer ejercicio que puede dañar su rendimiento en otras actividades. *Ver también adhesión al ejercicio.* **2** Dependencia saludable del ejercicio para el funcionamiento diario. El ejercicio suele convertirse en el mecanismo principal para afrontar el estrés de la vida diaria. La adicción al ejercicio se caracteriza por la dependencia (creencia de que el ejercicio es esencial para sentirse bien), la tolerancia (necesidad de aumentar progresivamente el nivel de bienestar) y la supresión (sensaciones desagradables, como cansancio e irritabilidad, asociados con la interrupción o reducción de los niveles de ejercicio). La causa de la adicción al ejercicio es desconocida, aunque se han establecido vínculos posibles con la liberación de endorfinas durante el ejercicio. En muchos casos, la adicción al ejercicio se asocia con un problema subyacente, como el trabajo o la familia. El tratamiento es notoriamente difícil (algunos adictos al ejercicio no paran aunque reciban asesoramiento o consejos), aunque puede tener éxito si se identifican y remedian los problemas subyacentes. La adicción al deporte puede causar lesiones por uso excesivo, y generar problemas sociales, familiares y laborales. Correr es el deporte que más se asocia con la adicción al ejercicio.

**adiestramiento de la biorretroacción** (autocondicionamiento). Técnica de relajación que depende de que la persona reciba de continuo información inmediata sobre algunas de sus funciones fisiológicas que suelen considerarse involuntarias. El sujeto trata de modificar estas funciones mediante un esfuerzo consciente; los resultados del ensayo se comunican al sujeto. Por ejemplo, un deportista tal vez cuente con un monitor en el que aparezca la frecuencia cardíaca y los potenciales de las acciones musculares, donde se muestre la tensión muscular, de modo que aprende progresivamente a controlar estas variables.

**adiestramiento de las destrezas básicas.** Componente del adiestramiento de las destrezas psicológicas donde se emplean variedad de técnicas (p. ej., técnicas para el tratamiento del estrés, autoinstrucciones verbalizadas positivas (hablarse a sí mismo), adiestramiento del control de la atención) con el fin de desarrollar destrezas psicológicas esenciales, como la confianza en uno mismo y el control de la activación.

**adiestramiento por inoculación de estrés** (AIE). Forma de tratamiento del estrés cognitivo que han empleado los deportistas para superar el estrés competitivo. El deportista elabora una jerarquía de elementos que generan estrés e identifica el tipo de pensamientos negativos asociados a cada elemento. A continuación, el deportista genera pensamientos positivos que sustituyen los negativos para finalmente imaginarse cada elemento estresante, empezando con el de me-

nor grado, y tratar de experimentar el estrés mientras practica técnicas de relajación física y reemplaza los pensamientos negativos por otros positivos.

**adipocito.** Célula que contiene una gota oleosa brillante compuesta casi enteramente por \*grasa. La gota ocupa la mayor parte del volumen de la célula, y comprime y desplaza hacia un lado otros componentes como el núcleo. Los adipocitos maduros se hallan entre las células más grandes del cuerpo. Aunque pueden aumentar de tamaño captando más grasa o constreñirse si la pierden, están completamente especializados para almacenar grasa y poseen la capacidad restringida de dividirse. El número de adipocitos en un adulto no suele cambiar, excepto cuando un elevado porcentaje de las células están completamente llenas de grasa. No obstante, una dieta apropiada y un programa de ejercicio pueden reducir con eficacia el tamaño de los adipocitos.

**adiposis.** *Ver liposis.*

**adipostato.** Mecanismo teórico que funciona como un termostato, manteniendo el nivel de grasa corporal de una persona dentro de un estrecho margen a pesar de las considerables variaciones en la dieta y la actividad.  
*Ver también teoría del punto fijo.*

**administración de aerosoles.** 1 Aplicación de un atomizador refrigerante que sale de una lata presurizada y con la cual se tratan lesiones de los tejidos blandos. El atomizador contiene compuestos volátiles que se evaporan en contacto con la superficie cutánea,

con un efecto enfriador rápido que puede reducir la inflamación. 2 Método de administración de fármacos mediante partículas sólidas o líquidas diminutas por medio de un atomizador presurizado que se inhala. La administración de aerosoles es corriente entre los asmáticos. Permite que un fármaco, como el salbutamol, llegue directamente a los bronquios y bronquiolos, reduciendo así el riesgo de efectos secundarios indeseables que tal vez acompañen una terapéutica general.

**administración intravenosa.** Introducción de la medicación directamente en una vena.

**administración parenteral.** Aplicación de una medicina u otra sustancia por vías distintas que el recto o la boca. La medicina suele inyectarse directamente en un vaso sanguíneo.

**ADN.** *Ver ácido desoxirribonucleico.*

**adolescencia.** Período comprendido entre la infancia y la edad adulta. La adolescencia se inicia después de la aparición de los caracteres sexuales secundarios (p. ej., el vello púbico) y prosigue hasta llegar a la madurez sexual completa. Es un período durante el cual los huesos siguen creciendo y existe un alto riesgo de sufrir lesiones esqueléticas. Los cambios físicos se acompañan de otros psicológicos importantes relacionados sobre todo con la forma en que el adolescente se percibe a sí mismo (*ver concepto de uno mismo*). Los padres y otras personas, en especial los entrenadores deportivos y los profesores que trabajan con adolescentes, deben ser muy sensibles

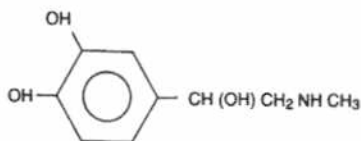
a los cambios físicos y psicológicos que se producen durante este período. Es poco aconsejable que los adolescentes realicen ejercicios que impongan una tensión indebida sobre las regiones en crecimiento de los huesos. Esta es una de las razones por las cuales suelen estar excluidos de los deportes de fondo, como el maratón.

**ADP.** Ver **adenosindifosfato**.

**adquirido.** Dicho de una afección, que se contrae después del nacimiento y no por una enfermedad hereditaria.

**adquisición de destrezas.** Proceso de aprendizaje mediante el cual se adquiere una destreza.

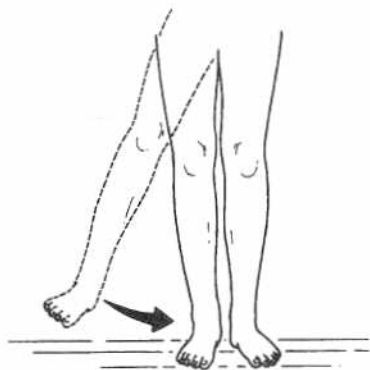
**adrenalina** (epinefrina). \*Hormona que secreta la médula suprarrenal. Tiene efectos de gran alcance sobre los músculos, el sistema circulatorio, y el metabolismo de los hidratos de carbono, preparando el cuerpo para la acción o lo que comúnmente se denomina reflejo de «lucha o huida». La adrenalina aumenta la frecuencia cardíaca, la frecuencia y profundidad de la respiración, el índice metabólico y la conversión del glucógeno en glucosa. También mejora la fuerza de las acciones musculares y retrasa la aparición de la fatiga. La adrenalina es un estimulante incluido en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional.



**adrenalina**

**adrenérgico.** Fármaco que ejerce el mismo efecto que la \*adrenalina.

**aducción.** Movimiento de un segmento corporal más cercano a la línea media del cuerpo; o movimiento de los dedos de la mano o el pie hacia unos y otros después de haberlos separado.



**aducción**

**aducción de la cadera.** Movimiento del \*fémur hacia la línea media o de una posición lateral de vuelta a la posición anatómica.

**aducción de la cintura escapular.** Movimiento de la cintura escapular (sobre todo de la escápula y la clavícula), hacia atrás hacia la columna vertebral.

**aducción de la muñeca.** 1 Ver **desviación cubital**.

**aducción del brazo.** Movimiento del brazo hacia la línea media.

**aducción horizontal** (flexión horizontal). Movimiento del brazo o el muslo en el plano transverso de una posición lateral a otra anterior.

**aducción horizontal de la cadera** (flexión horizontal de la cadera). Movimiento del fémur en el plano transversal de una posición lateral a otra anterior. Este movimiento recluta varios músculos, como los \*aductores de la cadera.

**aducción horizontal del brazo.** *Ver flexión horizontal del brazo.*

**aductor corto.** Uno de los tres músculos aductores del muslo. El aductor corto es un músculo de escasa longitud situado en el compartimiento medial y cuyo origen está sobre el cuerpo principal del borde inferior del pubis, y su inserción sobre la línea áspera por encima de la inserción del músculo aductor largo. El músculo aductor corto mueve el muslo en aducción y lo hace girar lateralmente.

**aductor de la cadera.** Músculo que efectúa la \*aducción de la cadera. Los aductores de la cadera son el \*aductor largo, el \*aductor corto, el \*aductor mayor y el \*recto interno.

**aductor de la muñeca.** Músculo que efectúa la aducción de la muñeca (desviación cubital). Son aductores de la muñeca el flexor cubital del carpo situado en el compartimiento anterior del antebrazo, y el extensor cubital del carpo en el compartimiento posterior.

**aductor del pulgar.** Músculo cuyo origen está en el hueso grande (el mayor de la muñeca) y el segundo y tercer metacarpianos. Su inserción está en la falange proximal cubital del pulgar. Su acción primaria es la aducción de la articulación carpometacarpiana del pulgar.

**aductor largo.** Es el más anterior de los tres músculos aductores situados en el muslo. Este músculo tiene su origen cerca de la \* sínfisis del pubis y su inserción sobre la \* línea áspera. Sus acciones principales son aducción, flexión y giro lateral del muslo.

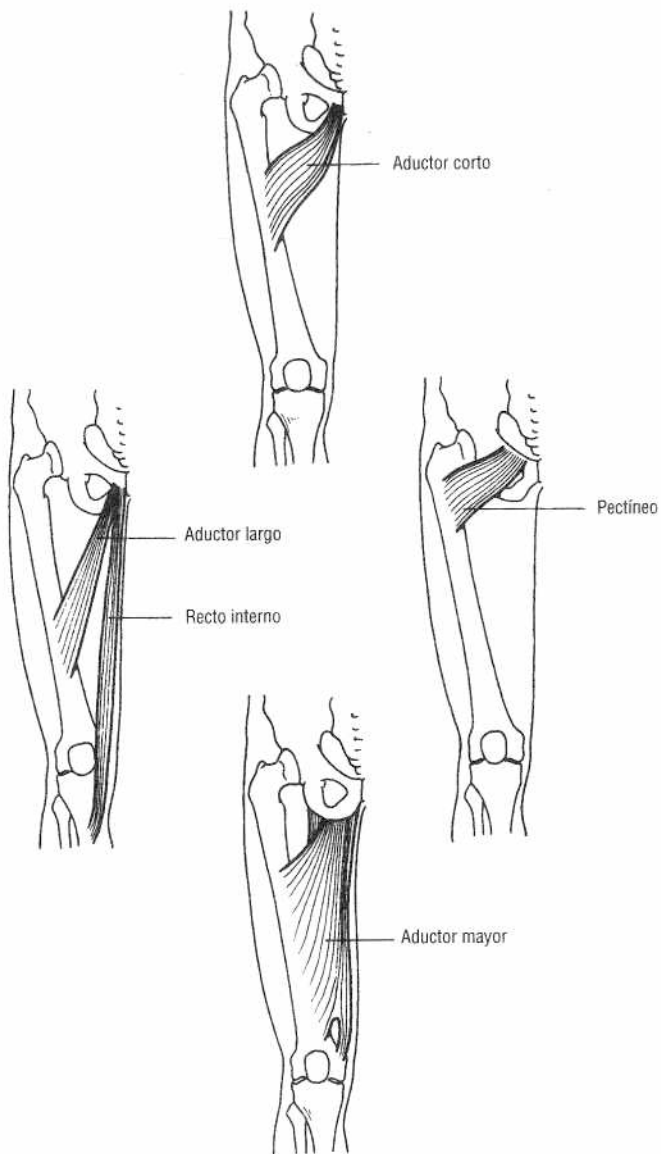
**aductor mayor.** Músculo aductor del muslo. Tiene dos orígenes sobre la cintura pélvica: uno sobre el pubis y el otro sobre la tuberosidad isquiática. Presenta una inserción ancha sobre la \* línea áspera y el tubérculo del aductor del fémur. Su porción anterior mueve en aducción, gira lateralmente y flexiona el muslo. Su porción posterior actúa de músculo agonista de los isquiotibiales durante la extensión del muslo.

**aductores. 1** Cualquier músculo que genere aducción. **2** Los tres músculos anteriores del muslo (aductor corto, aductor largo y aductor mayor) que ejercen tracción y acercan las rodillas y los muslos. Los casos de distensión inguinal de estos músculos son corrientes. Se vuelven muy tensos con el sobreuso y a menudo se desgarran cuando se estiran.

**aductores de la cintura escapular.** Músculos que efectúan el movimiento de \*aducción de la cintura escapular (p. ej., el trapecio y el romboides).

**aductores del brazo.** Músculos que efectúan la \*aducción del brazo. Los músculos aductores principales son la porción esternal del pectoral mayor, el dorsal ancho y el redondo mayor. Los músculos romboides, serrato anterior y trapecio actúan como fijadores.

**aductores del muslo.** Tres músculos aductores pícnicos (aductor mayor,



**músculos aductores**

aductor largo y aductor corto) situados en la porción medial del muslo. Los tres músculos intervienen en los movimientos que juntan y aprietan los muslos.

**aductores horizontales del brazo.** *Ver flexores horizontales del brazo.*

**aeróbic** (danza aeróbica). **1** Tipo de \*ejercicio aeróbico popularizado por Kenneth C. Cooper en la década de 1960. Este autor evaluó la demanda de oxígeno de ejercicios concretos y sus efectos subsiguientes sobre el corazón y los pulmones. A continuación, diseñó programas de ejercicios a los cuales daba puntos según su duración, frecuencia e intensidad. Para desarrollar la condición física cardiovascular, se espera que una persona consiga al menos 30 puntos por semana. **2** Tipo de ejercicio aeróbico que consta principalmente de ejercicios de calistenia sin interrupción y al ritmo de una música.

**aeróbico.** Se aplica a afecciones o procesos que se producen en presencia o que requieren oxígeno.

**aerodinámica.** **1** Contorno del cuerpo que ofrece una resistencia mínima a un fluido que pasa por él. Se describe técnicamente como una línea en un fluido cuya tangente en cualquier punto sigue la dirección de la velocidad de la partícula del fluido en ese punto en un instante dado. **2** Movimiento de un cuerpo aerodinámico por un fluido de modo que ofrezca una resistencia mínima al fluido que circula a su alrededor. Adoptan posturas aerodinámicas los ciclistas, patinadores y esquiadores que asumen

una posición encogida que reduce la turbulencia, sobre todo detrás, y también reducen el área del cuerpo orientado perpendicularmente al flujo del fluido. **3** Estudio físico y matemático de las fuerzas que afectan al movimiento y control del cuerpo (p. ej., de una jabalina o el cuerpo humano) en el aire.

**aerodino.** Cuerpo moldeado de modo que genere elevación a medida que un líquido fluye sobre él. Un aerodino típico son las alas de un aeroplano, aunque proyectiles como las jabalinas también comparten esta propiedad.

**aeroembolismo.** Dolor en articulaciones y extremidades que se produce por una reducción rápida de la presión atmosférica y hace que las burbujas de nitrógeno se acumulen en distintas partes del cuerpo. *Ver también enfermedad de los buzos.*

**afección patológica.** Afección asociada a una enfermedad.

**afecto.** Respuesta emocional de las personas a una situación. En psicología del deporte, suele emplearse como sinónimo de emoción.

**afeminación.** Presencia o manifestación de características femeninas, físicas o conductuales, en un varón.

**afirmaciones.** Declaraciones que promueven actitudes o pensamientos positivos sobre uno mismo. Las afirmaciones vívidas y creíbles (p. ej., «rindo bien bajo presión») pueden ser eficaces para mejorar el rendimiento deportivo.

**aflatoxinas.** Sustancias tóxicas orgánicas complejas que produce el hongo

*Aspergillus flavus*. El hongo crece en los cacahuetes, el trigo, el maíz, las judías y el arroz almacenados durante mucho tiempo en un ambiente cálido y húmedo. Se sospecha que las aflatoxinas son carcinógenas y dañan el hígado cuando se ingieren en grandes cantidades.

**afrentamiento.** Mecanismo para salvar las apariencias empleado para afrontar las amenazas percibidas y aumentar la \*autoestima (por ejemplo, después de perder una competición, o después de abandonar el deporte en activo y producirse una desocialización). El afrontamiento se aplica a equipos e individuos, y se considera positivo si permite vencer las amenazas.

**agencia.** En sociología, acción humana intencionada, ejecutada por la volición de una persona o grupo y no por obligaciones impuestas por una estructura social.

**agencia de control social.** Agencia organizada, como la policía, cuyo fin es el \*control social. En el deporte, los árbitros y jueces actúan de agencias de control social.

**agente anoréxico.** Sustancia que mitiga el apetito al actuar sobre el sistema nervioso central. Agentes anoréxicos como las \*anfetaminas y otras aminor simpaticomiméticas se incluyen a veces en las pastillas adelgazantes. Sólo deben consumirse con estricta supervisión médica (la dexfenfluramina se ha empleado con éxito como agente anoréxico para tratar la obesidad).

**agente enmascarador.** Agente consumido para encubrir el consumo de

una \*sustancia prohibida. Los \*diuréticos, por ejemplo, se han empleado mal para eliminar fármacos por la orina y reducir la concentración de esteroides anabólicos en muestras de orina.

**agente farmacológico.** Fármaco del cual se piensa que mejora el rendimiento físico.

**agente fisiológico.** Agente normalmente presente en el cuerpo, cuyos suplementos se cree que mejoran el rendimiento. Ver también **dopaje en sangre; eritropoyetina, y suplementación de oxígeno.**

**agente hormonal.** \*Hormona a la que se atribuye una mejora del rendimiento deportivo.

**agente socializador.** Cualquier agente que favorece el proceso de \*socialización.

**agilidad.** Capacidad para cambiar la posición del cuerpo con rapidez y precisión sin perder el \*equilibrio. Es importante en los deportes y actividades donde hay que sortear oponentes u obstáculos (p. ej., pruebas de eslálom). Es un componente básico de la condición física. Su naturaleza exacta no ha sido determinada, pero depende de la potencia muscular, el tiempo de reacción, la coordinación y la flexibilidad dinámica. Ver **prueba de agilidad de Illinois.**

**AGL.** Ver **ácido graso libre.**

**agonista. 1** (músculo principal) Músculo principalmente responsable de un movimiento dado. Algunos músculos son agonistas en más de una acción sobre dos o más articulaciones.

Por ejemplo, el músculo \*bíceps braquial es un agonista de la flexión del codo, la supinación radiocubital y varios movimientos de la articulación escapulohumeral. **2** Fármaco que interactúa positivamente con receptores para producir una respuesta en un tejido u órgano.

**agonista adrenérgico.** *Ver estimulante adrenérgico.*

**agonistas  $\beta_1$ .** Sustancias que estimulan los receptores  $\beta_1$ , que aumentan la frecuencia y fuerza de contracción del músculo cardíaco.

**agonistas  $\beta_2$ .** Sustancias que pertenecen a las aminas simpaticomiméticas y estimulan los receptores  $\beta_2$ . Los agonistas  $\beta_2$  selectivos son potentes broncodilatadores. Se emplean para tratar el asma y otras afecciones respiratorias. El COI permite el consumo de cierto tipo de agonistas  $\beta_2$  (específicamente, salbutamol y terbutalina) en aerosol, pero sólo después de que el médico del equipo haya enviado una notificación por escrito a las autoridades médicas competentes y éstas hayan dado su autorización. Todas las formas de consumo oral están prohibidas.

**agotamiento. 1** Estado de \*fatiga extrema que se da cuando una persona ya no puede proseguir con una actividad física. *Ver también agotamiento por calor.* **2** Fatiga mental y pérdida del entusiasmo, a menudo asociadas con el \*sobreentrenamiento o con sesiones de entrenamiento repetitivas y poco imaginativas.

**agotamiento por calor.** Fatiga causada por la incapacidad del sistema cardio-

vascular para satisfacer todos los requerimientos de los tejidos corporales cuando la sangre se desvía a la piel para enfriarse. Por lo general, quienes sufren agotamiento por calor presentan una temperatura central normal, pero la frecuencia del pulso está acelerada, la piel está fría y húmeda, y a menudo experimentan somnolencia y vómitos. La afección puede aliviarse descansando y enfriándose con agua tibia, pero, si persiste, existe el riesgo de \*neurastenia térmica. El agotamiento por calor se puede prevenir reemplazando el agua perdida de modo regular.

**agregado.** Grupo de personas con ninguna base o estructura social interna para su persistencia. *Comparar con grupo.*

**agresión.** Comportamiento encaminado a dañar a una persona física o mentalmente. Abarca los ataques físicos y los insultos. La agresión puede dirigirse contra otra persona (comportamiento extrapunitivo) o contra uno mismo (comportamiento intropunitivo). No incluye los daños inintencionados a otra persona o la violencia destructiva contra un objeto inanimado. *Comparar con comportamiento asertivo. Ver también agresión hostil y agresión instrumental.*

**agresión canalizada.** Sentimientos de \*agresión que se dirigen y transforman en acciones productivas y positivas en el deporte.

**agresión desplazada.** Hostilidad dirigida contra un objeto inanimado o una persona, ajenas a la fuente de la hostilidad, de la cual es probable es-

perar represalias. La persona sobre la cual se desplaza la \*agresión suele ser más débil que el agresor.

**agresión hostil** (agresión reactiva; hostilidad). Agresión contra otra persona con el fin de infligirle daños físicos o mentales; el objetivo o refuerzo es causar dolor o sufrimiento a la víctima. Siempre se acompaña de rabia. *Comparar con* **agresión instrumental**.

**agresión instrumental**. Tipo de \*agresión contra otra persona empleada como medio de asegurar cierto premio o lograr una meta externa como una victoria. A diferencia de la \*agresión hostil, el daño que puedan sufrir otras personas es incidental y no es la meta percibida.

**agresión reactiva**. Forma de \*agresión hostil en la que se produce un intento consciente de herir a otra persona, como en una represalia.

**agua**. Líquido claro, incoloro e insípido compuesto de hidrógeno y oxígeno. A pesar de carecer de valor como fuente energética, el agua es el nutriente más importante. Constituye en torno al 60 por ciento del peso corporal total del adulto. Una pérdida de sólo el 9 al 10 por ciento del peso corporal puede resultar mortal. Pérdidas menores provocan un deterioro significativo del rendimiento físico. La velocidad de los corredores de fondo, por ejemplo, se reduce un 2 por ciento por cada tanto por ciento del peso corporal perdido por deshidratación. Entre sus funciones importantes durante el ejercicio, el agua proporciona el principal medio de transporte a los nu-

trientes y gases respiratorios, regula la temperatura corporal y mantiene la tensión arterial para que la función cardiovascular sea eficiente.

**agudeza auditiva**. Sutilidad o agudeza en la percepción de los sonidos. La agudeza auditiva suele aludir a la capacidad de percibir sonidos de baja intensidad; la capacidad para detectar diferencias entre dos sonidos a partir de una característica como la frecuencia o intensidad; o la capacidad para reconocer la dirección de la que procede el sonido.

**agudeza para las distancias**. Capacidad para concentrarse y distinguir detalles finos a 6 metros o más con cada ojo por separado y juntos en variedad de condiciones lumínicas.

**agudeza visual dinámica**. Capacidad de un observador para detectar detalles de un objeto cuando el objeto y/o la persona se mueven.

**agudo**. Aplicado a una afección, que se desarrolla con rapidez y cuya duración por lo general es corta.

**agujero** (orificio; hiato). Agujero oval o redondo, o abertura en un hueso, o entre cavidades óseas a través del cual pasan nervios y vasos sanguíneos.

**agujero obturado**. Orificio a través del cual se adentran vasos sanguíneos y nervios en el hueso coxal, ligeramente delante y debajo del \*acetábulo. El agujero obturado se forma con la fusión del hueso púbico y el isquion, y está casi encerrado por una membrana fibrosa.

**agujeros de las apófisis transversas**. *Ver* **vértebra cervical**.

**agujeros intervertebrales.** Espacios entre las apófisis dorsales de las vértebras adyacentes a través de los cuales pasan los nervios espinales.

**ahorro de glucógeno.** Empleo de elementos que no son hidratos de carbono como fuente de energía durante el ejercicio, con el fin de retrasar la depleción de las reservas de glucógeno muscular. Si la grasa, por ejemplo, contribuye en gran medida a alimentar los esfuerzos de un deportista durante las fases iniciales de una carrera, se dispondrá de más glucógeno para las fases posteriores en las que se retrasará la fatiga muscular.

**AINE.** Ver **fármaco antiinflamatorio no esteroideo.**

**ajuste menstrual.** Empleo de hormonas (p. ej., el estrógeno y progesterona que contienen las píldoras anticonceptivas) o sus análogos sintéticos para ajustar el momento de la menstruación de las deportistas con el fin de que las fechas de competiciones importantes coincidan con el momento de máxima eficiencia. El rendimiento óptimo varía en cada persona. Con frecuencia se produce durante la fase preovulatoria del ciclo menstrual (días 9-12) o durante la fase postovulatoria (días 17-20), aunque algunas mujeres rinden más durante la menstruación.

**ajuste social.** Capacidad para integrarse con éxito entre otros. Ver también **socialización.**

**ala.** Porción con forma de ala del \*ilion. Su borde espesado recibe el nombre de cresta ilíaca.

**alabanzas.** Estrategia de motivación donde el entrenador y otra persona

alaban el buen rendimiento de un deportista. Para que sean eficaces deben ser merecidas y nunca excesivas. Un exceso de alabanzas inmerecidas puede ser contraproducente. Las alabanzas deben hacerse durante la actuación o justo después. Si se emplean adecuadamente, las alabanzas animan a los deportistas a persistir en el entrenamiento y a jugar a pesar de las dificultades. *Comparar con* **criticismo.**

**alanina.** Aminoácido relativamente insoluble que se da en dos formas: una forma (alanina levógira) interviene en el metabolismo de la glucosa y el glucógeno; la otra forma (alanina  $\beta$ ) es un componente de la coenzima A que desempeña un papel importante en el metabolismo aeróbico. La producción de alanina aumenta en los músculos que se ejercitan. Algunos culturistas y halterófilos consumen suplementos de alanina para aumentar los niveles de glucógeno en los músculos y mejorar su resistencia muscular y la capacidad para entrenar la fuerza. La alanina es un aminoácido no esencial que puede formarse a partir de otros aminoácidos. No debe haber deficiencias en personas que tomen una dieta bien equilibrada. Las investigaciones sobre la suplementación con aminoácidos llegan a la conclusión de que no tienen efectos beneficiosos sobre la fuerza, potencia o crecimiento muscular.

**albúminas.** Proteínas globulares simples, solubles en agua y abundantes en los líquidos corporales, incluyendo el plasma sanguíneo y el líquido sinovial. Las albúminas transportan materiales y ayudan a mantener la presión osmótica de la sangre.

**alcalemia.** Reducción de la concentración de hidrogeniones (pH) en la sangre. *Ver también alcalosis.*

**álcali.** Sustancia cuyo pH es alto (pH >7) hallado en una solución y que tiende a neutralizar ácidos.

**alcalinizante.** Sustancia, como el bicarbonato sódico, empleado para potenciar de modo artificial la reserva de álcalis. Algunos deportistas también han empleado alcalinizantes para evitar la detección de fármacos. Al elevar el pH, se reduce la excreción de productos de desecho metabólicos de ciertos fármacos estimulantes, con lo cual éstos se enmascaran.

**alcaloide.** Cualquiera de los compuestos que contienen nitrógeno como la \*cocaína, la morfina y la \*nicotina.

**alcalosis.** Nivel anormalmente alto de pH en la sangre o los líquidos corporales (pH >7,45). Un exceso de álcalis puede hacer que los músculos reaccionen en exceso y sufran espasmos similares a calambres. Hay dos tipos de alcalosis. La alcalosis respiratoria suele ser producto de una hiperventilación que reduce los niveles de dióxido de carbono en los líquidos corporales. También puede ocurrir a grandes altitudes donde el aire es poco denso y los niveles de oxígeno son bajos. La alcalosis metabólica suele ser producto de la ingestión de cantidades excesivas de alcalinizantes, o por la pérdida de grandes cantidades de ácido (por ejemplo al vomitar los contenidos ácidos del estómago).

**alcalosis metabólica.** Alcalinidad anormalmente alta de líquidos corporales causada por la ingestión de un

exceso de álcalis o la pérdida de grandes cantidades de ácido (p. ej., al vomitar el contenido del estómago).

**alcalosis respiratoria.** Disminución de la concentración de iones de hidrógeno (aumento del pH) provocada por hiperventilación y una reducción del contenido de dióxido de carbono en los líquidos corporales. Tal vez se dé cuando las presiones parciales de oxígeno sean bajas (p. ej., a gran altitud). *Comparar con alcalosis metabólica.*

**alcance de un proyectil.** Desplazamiento horizontal de un proyectil desde la posición de despegue hasta el punto de aterrizaje.

**alcohol.** Cualquier gran grupo de componentes orgánicos derivados de hidrocarburos en los cuales se ha reemplazado un átomo de hidrógeno por un grupo hidroxilo (-OH). El alcohol que suele emplearse en las bebidas es alcohol etílico o etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), un líquido incoloro e insípido que se forma durante la fermentación de la levadura. En la medicina, el alcohol se emplea como un solvente y como un antiséptico. Como bebida, se absorbe con rapidez por la corriente sanguínea de la cavidad bucal y el estómago. Después de la absorción, el alcohol actúa como un tranquilizante del sistema nervioso central, el cual reduce las sensaciones de \*fatiga pero también afecta negativamente el raciocinio, el autocontrol y la concentración. Se enlentecen las reacciones y empeora la coordinación muscular. El alcohol se metaboliza en el hígado y convierte en acetato, una fuente potencial de energía para el músculo cardíaco y esquelético, cuyo valor energético es

unas 7 kcalg<sup>-1</sup>. El alcohol interactúa negativamente con algunos fármacos como los \*antihistamínicos y muchos \*analgésicos. Un consumo moderado de alcohol tal vez reduzca el riesgo de enfermedad coronaria, si bien un consumo crónico excesivo puede provocar cirrosis hepática y daños en los riñones y el corazón. En el deporte, el alcohol se ha empleado como un tranquilizante leve por los arqueros y como una fuente energética por los ciclistas. Sin embargo, interfiere con la liberación de la \*hormona antidiurética, lo cual provoca que el cuerpo excrete más orina y aumente el riesgo de \*deshidratación cuando se hace ejercicio con calor. Cuando el ambiente es frío, el alcohol puede aumentar el riesgo de \*hipotermia porque provoca la dilatación de los capilares cutáneos. El alcohol está prohibido en algunas competiciones deportivas (como en los terrenos de fútbol escocés) por su asociación con comportamientos violentos del público. No está incluido en la lista de sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional, si bien los organismos de ciertos deportes pueden establecer un nivel aceptable de alcohol en el aliento o la sangre, además de estar prohibido en ciertos deportes como el pentatlón moderno, la esgrima y el tiro al blanco. Está por lo general aceptado que beber mucho no es compatible con la práctica seria de un deporte.

**alcohol de 90°.** Líquido que contiene sobre todo alcohol y se emplea para esterilizar la piel antes de una intervención quirúrgica o de la administración de inyecciones. El alcohol de

90° también se aplica en las plantas de los pies para endurecer la piel y prevenir la aparición de \*ampollas.

**aldosterona.** Hormona mineralocorticoide secretada por la \*corteza suprarrenal, la cual regula el equilibrio sódico. La aldosterona aumenta la reabsorción de sodio y la secreción de potasio en los túbulos renales. También desempeña un papel importante en el control del volumen de los líquidos corporales. La secreción de aldosterona aumenta durante y después del ejercicio.

**aleatorio.** Que no sigue un orden pre-dispuesto, como si respondiera al azar.

**alelo (alelomorfo).** Una, dos o más formas diferentes del mismo gen, sólo uno de los cuales porta un solo cromosoma.

**alelomorfo.** *Ver alelo.*

**alergeno.** Sustancia, extraña al cuerpo, que provoca una respuesta inmunitaria. *Ver también alergia.*

**alergia.** Afección anormal de la piel o las mucosas como resultado de una respuesta inmune excesiva y una elevada sensibilidad a una sustancia, es decir, en cantidades normales, inocua para la mayoría de las personas. Las causas son el polvo de casa, los hongos y los fármacos. De particular interés en el deporte es la hipersensibilidad de algunos deportistas al esparadrapo (*ver dermatitis alérgica de contacto*) y a los \*antibióticos.

**alergia medicamentosa.** Reacción inmunocompleja inducida por un fármaco. El fármaco o alguno de sus

componentes sensibiliza al consumidor combinándose con una proteína en el cuerpo para producir un antígeno que a su vez provoca la formación de anticuerpos. La exposición posterior al fármaco inicia una reacción inmunocompleja que puede manifestarse mediante una leve irritación cutánea o hasta una \*anafilaxis potencialmente mortal.

**alerta.** Estado de percepción de los estímulos externos y capacidad para responder a ellos con rapidez. El estado de alerta se refleja en un aumento de la actividad eléctrica de la \*formación reticular y la \*corteza cerebral del encefalo.

**aleteo.** Latido cardíaco más rápido de lo normal, aunque no tan rápido o caótico como la fibrilación.

**algoritmo de reflejos.** Serie de reflejos establecidos en el sistema nervioso central después de un período de entrenamiento que puede producir un \*patrón de movimiento.

**alienación de los valores.** Forma en que el sistema de valores de un individuo entra en conflicto o no coincide con el sistema de valores que se espera que abrace. En consecuencia, esa persona se distancia de una situación, grupo o cultura por los valores en los que cree.

**alineación defectuosa.** Posición anormal de una estructura respecto a otras. La alineación (o alineamiento) defectuosa de los huesos puede ser congénita, o causada por una lesión o un defecto ortostático crónico. La alineación defectuosa crónica, como \*anteversión del fémur, rodilla vara y

rodilla valga predisponen a los deportistas a las lesiones deportivas.

**almacenaje de la memoria.** Retención de información en un lugar para evocarla más tarde y reutilizarla. *Ver también memoria.*

**almacenamiento de la información sensorial** *Ver almacenamiento sensorial a corto plazo.*

**almacenamiento sensorial a corto plazo (SCP).** Según el modelo de la caja negra, el primero de los tres compartimientos de la memoria implicados en el \*procesamiento de la información. Se considera que es un almacenamiento a corto plazo y sin límites funcionales de enormes cantidades de información sensorial sin apenas registro; es decir, la información se registra de la misma forma que entra en el sistema por lo que se refiere a la forma y localización espacial. La información permanece en el SCP quizás sólo un segundo. La información seleccionada pasa a la memoria reciente para un nuevo procesamiento.

**almidón.** Hidrato de carbono que actúa de producto de almacenamiento de las plantas. Es un \*polisacárido compuesto de unidades de glucosa ( $\alpha$ ), que forma amilosa y amilopectina. El almidón es muy difícil de digerir, si bien el calor descompone las moléculas de almidón en compuestos más pequeños llamados dextrinas, que son más digestibles.

**almidón animal.** *Ver glucógeno.*

**almohadilla térmica.** *Ver bolsa térmica «hydrocollator».*

**alometría.** Relación entre el índice de crecimiento de una porción ósea y otra parte del cuerpo. La relación puede describirse mediante ecuaciones alométricas que se emplean para comparar las capacidades atléticas y las funciones fisiológicas de personas de distinto tamaño. Según la ecuación alométrica de Huxley ( $\log Y = a - b \log X$ ), por ejemplo, variables estructurales como la masa o la estatura suelen estar representadas en la ecuación por  $X$ , mientras que  $Y$  representa una variable funcional, como la fuerza, la potencia aeróbica máxima u otra medición del rendimiento. El valor  $a$  representa la constante alométrica (unidad por crecimiento isométrico). Los valores  $b$  obtenidos se comparan a continuación con las expectativas teóricas (p. ej., para un sistema geométrico donde el tamaño y la forma son constantes).

**alta cultura.** Cualidades morales, sociales, intelectuales y físicas que se consideran más valiosas en una \*cultura. Se cree que la alta cultura se desarrolla y refina con el aprendizaje de los gustos y buenas costumbres de la sociedad. Incluye aspectos de la cultura como la música clásica, el ballet, la poesía, las artes, que abarcan un segmento relativamente pequeño de la población. Estos aspectos suelen ser del dominio de las clases altas o de la elite cultural, sobre todo en los países occidentales. *Comparar con* **cultura de masas; cultura del gusto.**

**alternancia del metabolismo aeróbico y anaeróbico.** Tipo de metabolismo requerido por quienes intervienen en deportes mixtos o con alternancias (la

mayoría de los deportes de equipo, p. ej., baloncesto, fútbol y waterpolo) donde las demandas energéticas varían en intensidad y duración. Los practicantes de deportes de alternancia se benefician de la capacidad para producir niveles altos de potencia muscular, la capacidad para recuperarse con rapidez después de una actuación y la capacidad para repetir la misma actuación después de un intervalo corto de tiempo.

**altitud.** Distancia vertical por encima del nivel del mar. Las alturas medias están entre 1.829 y 3.048 m por encima del nivel del mar; las alturas elevadas superan los 3.048 m por encima del nivel del mar. A medida que aumenta la altitud, la presión barométrica decrece y se reducen las presiones parciales de oxígeno, lo cual reduce el \*consumo máximo de oxígeno. Además, la temperatura desciende con un ritmo de 1 °C por cada 150 m. El consumo máximo de oxígeno decrece a medida que aumenta la altitud por encima de los 1.600 m; por consiguiente, las altitudes medias y elevadas pueden influir negativamente en actividades de resistencia física, sobre todo en las personas que viven al nivel del mar. La \*capacidad de rendimiento anaeróbico a corto plazo no resulta afectada negativamente por la altitud media. Al contrario, la atmósfera enrarecida puede ser beneficiosa para los velocistas, lanzadores y saltadores. *Ver también* **aclimatación a la altitud y entrenamiento en altitud.**

**altruismo.** Interés por el bienestar de otros y no sólo por el propio.

**altura de liberación.** Altura por encima del nivel del suelo, o altura por encima del punto de aterrizaje, del \*centro de gravedad de un proyectil inmediatamente antes de dejar el suelo. La altura de liberación afecta la trayectoria del proyectil y, dados la \*velocidad de liberación y el \*ángulo de liberación, el desplazamiento horizontal aumenta a medida que lo hace la altura de liberación.



altura de liberación

**altura de salto.** Medida de la diferencia entre la altura en bipedestación de un atleta y la altura conseguida en un salto. Para que puedan compararse alturas de salto, el tipo de salto (p. ej., salto de contramovimiento, salto desde una altura, o salto con sentadilla) debe ser igual en todos los casos.

**altura del dactilión.** Altura corporal que se mide del \*dactilión hasta la base.

**altura del radio.** Altura del cuerpo medida desde el \*punto radial hasta la \*base.

**altura del trocanterión.** Medida de la altura del cuerpo desde el \*trocanterión hasta la base.

**altura relativa de proyección.** Diferencia entre la altura a la que se proyecta inicialmente un objeto en el aire y la altura a la que aterriza o se detiene. Cuanto mayor sea la altura relativa de proyección, más largo será el tiempo de vuelo y mayor el desplazamiento horizontal del proyectil (asumiendo que la velocidad de proyección sea constante).

**altura tibial.** Medición de la altura del cuerpo realizada desde la cabeza de la tibia hasta su \*base.

**altura vertebral.** Medición de la altura del cuerpo a partir del \*punto ilioespinal sobre la cadera hasta la base.

**alturas corporales** (longitudes corporales). Medición del cuerpo humano desde la parte inferior de una estructura hasta la parte superior de esa misma estructura, o medición tomada en puntos establecidos que manifiestan la estatura del cuerpo. En antropometría se emplea cierto número de mediciones del cuerpo (*ver altura del dactilión; altura del radio; altura vertebral, altura tibial y altura del trocanterión*).

**alvéolos.** Sacos microscópicos llenos de aire situados en el extremo de las divisiones más finas de los bronquiolos donde se produce el intercambio gaseoso. La pared de un alvéolo es una célula espesa y tapizada por el exterior de capilares. En cada pulmón hay millones de alvéolos que le confieren una gran área de superficie.

**amasamiento.** Forma de \*masaje en la que el terapeuta amasa los músculos aplicando más presión sobre que a lo largo de ellos. El masaje se aplica

apresando o pinzando el tejido muscular para comprimirlo, pellizcarlo y aplicar movimientos rodaderos.

**amasamientos.** Tipos de \*masaje similar a la forma que en que se amasa pasta. Consiste en prensar suavemente un grupo de músculos entre el pulgar y los dedos y, en alternancia de manos, se masajea uniendo el pulgar y los dedos mientras se sube y baja por el músculo. Los amasamientos se emplean para valorar el estado de la tensión muscular. Ayudan a mejorar la circulación profunda y a eliminar los productos de desecho metabólicos de los músculos.

**ambiental.** Perteneciente o relativo al medio que nos rodea.

**ambivalencia.** Estado en el cual se experimentan dos emociones opuestas al mismo tiempo. Tal vez la causa sea el sentirse arrastrado psicológicamente en direcciones contrarias por dos personas importantes. Por ejemplo, un entrenador puede animar a un deportista a ganar a todo trance, mientras que su padre le anima a creer que participar y mostrar un comportamiento deportivo es el aspecto más importante.

**ambivertido.** Persona que no tiene características pronunciadas de \*introvertido o \*extravertido.

**ambliopía.** Defecto visual incorregible con lentes. Tal vez se deba a incapacidad de enfocar ambos ojos simultáneamente, afección conocida como ojo vago.

**amenaza para el yo.** Cualquier factor que rebaja la opinión que uno tiene de sí mismo.

**amenorrea.** Ausencia de la menstruación (flujo sanguíneo durante el ciclo menstrual) durante al menos 3 meses, o menos de 2 ciclos menstruales en un año. De las mujeres mayores de 18 años que nunca han tenido una menstruación se dice que experimentan una amenorrea primaria; las que tienen una función menstrual normal y desaparece durante meses o incluso años padecen amenorrea secundaria. Aunque no se conoce la causa exacta, la amenorrea secundaria se ha relacionado con la tensión y un nivel bajo de grasas. Es habitual en las corredoras de medio fondo y de fondo cuyo entrenamiento es intensivo; y en deportistas practicantes de deportes estéticos o de clasificación por el peso que restringen su dieta. En algún momento se consideró como una variación inocua del ritmo gonadal porque sus efectos parecen revertir cuando se reduce el entrenamiento y aumenta la ingesta de alimentos, y no afecta a largo plazo la fertilidad (de hecho, hasta las mujeres amenorreicas pueden quedarse embarazadas). No obstante, una amenorrea que dure largos períodos puede provocar alteraciones hormonales, en las que se reduce la secreción de estradiol y aumenta el riesgo de sufrir fracturas por sobrecarga y osteoporosis. Son muchas las preguntas que quedan por contestar sobre los efectos a largo plazo de la amenorrea sobre la integridad esquelética de las deportistas.

**amenorrea de la deportista.** Supresión de la menstruación (*ver ciclo menstrual*).

**amígdala.** Uno de los \*ganglios basales del sistema límbico del encéfalo al

cual se atribuye el control de la motivación y las emociones. Tal vez contenga también la memoria de los hechos recientes.

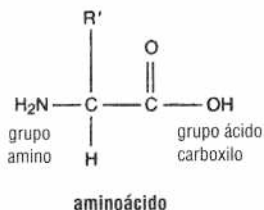
**aminas biógenas.** Aminas biológicamente activas (sustancias químicas orgánicas derivadas del amoníaco) que funcionan como neurotransmisores u hormonas, como las \*catecolaminas y las \*indolaminas.

**aminas simpaticomiméticas.** Grupo de \*estimulantes entre las que hallamos la efedrina (adrenalina), la fenilpropanolamina y la pseudoadrenalina. Estimulan el \*sistema nervioso simpático, incrementan el grado de alerta mental y aumentan el riego sanguíneo de los músculos. Los efectos contraproducentes de las dosis elevadas son hipertensión, aumento de la frecuencia cardíaca y mayor \*ansiedad. El Comité Olímpico Internacional prohíbe a los deportistas el consumo de aminas simpaticomiméticas. Los medicamentos para el resfriado y la fiebre del heno contienen a menudo dosis bajas, por lo que los deportistas no deben tomar ningún producto para aliviar los síntomas de un resfriado, gripe o fiebre del heno sin asegurarse primero de que el producto no contenga alguna sustancia de los estimulantes prohibidos por el COI.

**aminoácido no esencial.** Aminoácido que se sintetiza en el cuerpo y que no tiene que obtenerse de la dieta.

**aminoácidos.** Sustancias químicas, principales constituyentes de las proteínas. Están constituidos por un grupo de aminas ( $-NH_2$ ) y un grupo carboxilo ( $-COOH$ ). Hay unos 80

aminoácidos naturales, pero sólo unos 20 se encuentran en las proteínas. Algunos de los aminoácidos se obtienen sólo de los alimentos; los aminoácidos llamados esenciales pueden emplearse para fabricar los otros. Los aminoácidos se emplean a veces como fuente energética durante actividades de resistencia, pero es probable que no aporten más del 10 por ciento de las demandas del cuerpo. Algunos aminoácidos como el ácido  $\gamma$ -aminobutírico y el glutamato funcionan como neurotransmisores, actuando como intermediarios químicos durante la transmisión de los impulsos nerviosos. Los aminoácidos esenciales son histidina (esencial sólo para los niños), isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. Los aminoácidos no esenciales son alanina, arginina, ácido aspártico, cisteína, cistina, ácido glutámico, glutamina, glicina, hidroxiprolina, ornitina, prolina, serina y tirosina.



**aminoácidos de cadena ramificada (AACR).** Grupo de tres aminoácidos esenciales: isoleucina, leucina y valina. Son importantes en el crecimiento de los músculos, sobre todo después de un entrenamiento agotador. Son los principales aminoácidos empleados

como energía por los músculos activos. Las afirmaciones de que los suplementos de AACR reducen la sensación de fatiga todavía están en tela de juicio. Las bebidas isotónicas que contienen AACR tal vez reduzcan el esfuerzo percibido, pero no parecen tener efectos sobre el rendimiento.

**aminoácidos esenciales.** Aminoácido esencial para la síntesis de las proteínas corporales, que sólo puede obtenerse de los alimentos. Los aminoácidos esenciales son la arginina, la histidina, la isoleucina, la leucina, la lisina, la metionina, la fenilalanina, la treonina, el triptófano y la valina (la histidina es necesaria para los bebés, pero no se ha comprobado por completo que sea esencial para los adultos). Debe estar disponible simultáneamente en la proporción correcta para que se produzca la síntesis de proteínas.

**aminofilina.** Sustancia hidrosoluble que pertenece a las metilxantinas y está relacionada con la cafeína. Es un derivado de la teofilina y se ha empleado como broncodilatador para aliviar las crisis asmáticas. No está incluida en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional aunque puede tener efectos secundarios dañinos sobre el sistema cardiovascular.

**amistad.** Relación fluida y voluntaria, que varía mucho en duración e intensidad entre personas que se conocen mucho y comprende vínculos y afecto, y tal vez también obligaciones mutuas como la lealtad. La amistad constituye una parte importante del desarrollo de un \*equipo.

**amnesia.** Pérdida de la memoria. La amnesia puede sobrevenir después de un golpe en la cabeza durante la práctica de un deporte de contacto o choque. La duración de una amnesia de fijación (la duración de la pérdida de memoria desde el momento de la lesión hasta la recuperación de la memoria continua) se emplea como medición clínica de la extensión de los daños cerebrales difusos. Una duración de hasta 10 minutos es bastante común. Si dura más, es probable que sea una manifestación de la existencia de daños estructurales. Sin embargo, hay que reconocer que cualquier alteración de la conciencia, aunque sea transitoria, es importante y requiere una exploración médica exhaustiva.

**amnesia de fijación.** Ver *amnesia*.

**amnesia retrógrada.** Tipo de \*amnesia en la que se produce la pérdida de la memoria de acontecimientos que tuvieron lugar antes de un traumatismo.

**amoníaco.** Gas acre e incoloro, extremadamente, soluble en agua. Se produce amoníaco durante un ejercicio intenso, lo cual provoca el aumento de su concentración en la sangre. Esto sucede cuando, estando en acción el metabolismo aeróbico, los músculos generan adenosintrifosfato (ATP) a partir de adenosindifosfato (ADP) y adenosinmonofosfato (AMP), que luego se convierte en inosinmonofosfato (IMP) y amoníaco.

**AMP.** Ver *adenosinmonofosfato*.

**AMP cíclico.** Importante sustancia química intracelular que media en las respuestas intracelulares a ciertas hormonas esteroideas; actúa como se-

gundo mensajero. El AMP cíclico se forma a partir de ATP por la acción de la adenilato ciclasa, una enzima situada en la membrana celular.

**amplificación de la desviación.** Proceso, del cual a menudo se hacen eco los \*medios de comunicación, en el que se exageran la gravedad y extensión del comportamiento desviado, como el hooliganismo en el fútbol. El efecto es el de crear mayor conciencia e interés por la desviación, lo que a su vez permite descubrir la desviación en toda su extensión, dando la impresión de que la exageración inicial es en realidad la imagen de la verdad.

**amplificador.** Persona que tiende a exagerar la intensidad de los estímulos. Esto vuelve a los amplificadores hipersensibles y fáciles de distraer por estímulos ajenos a su interés. También suelen tener poca tolerancia al dolor.

**amplitud activa máxima.** Amplitud del movimiento en la que una articulación puede moverse bajo acción directa de los músculos. Es superior a la amplitud activa normal, pero inferior a la \*amplitud pasiva máxima.

**amplitud activa normal.** Amplitud del movimiento de una articulación durante actividades que forman parte de la vida diaria normal. *Comparar con amplitud activa máxima.*

**amplitud del movimiento (ROM,** «range of motion»). Ángulo recorrido por una articulación desde la posición anatómica hasta el límite extremo de su movimiento en una dirección concreta. Se mide en grados. Por ejemplo, el ROM de la flexión del codo es la

diferencia entre el ángulo del codo en la posición anatómica (totalmente extendido) y el ángulo del codo flexionado al máximo. Si la articulación de la rodilla puede extenderse de 30° en flexión completa a 165° en extensión completa, su ROM es  $165 - 30 = 135^\circ$ . La amplitud completa del movimiento de una articulación se divide en tres partes iguales (la amplitud interna, la amplitud media y la amplitud externa). *Ver también amplitud activa máxima; amplitud pasiva máxima, y amplitud activa normal.*

**amplitud externa.** Ese tercio de la amplitud del movimiento de una articulación en el que el músculo está más elongado y la superficie articular adopta un ángulo máximo. *Ver también amplitud interna y amplitud media.*

**amplitud intercuartil.** En estadística, índice que se obtiene restando el valor del primer cuartil (es decir, el valor situado en el límite entre los valores del I y II cuarto del índice cuando los valores se sitúan en orden ascendente) al del tercer cuartil (es decir, el valor situado en el límite entre los valores del III y IV cuarto del índice cuando los valores se sitúan en orden ascendente). La amplitud intercuartil da una medida de la extensión representada por la mitad de la muestra, y tiene la ventaja de excluir los valores extremos.

**amplitud interna.** Una de las tres partes de la \*amplitud del movimiento durante la cual el músculo responsable del movimiento actúa en todo su potencial. *Ver también amplitud media y amplitud externa.*

**amplitud media.** Tercio de la amplitud de movimiento de una articulación en cuyo momento el músculo está en el punto medio de contracción. La amplitud media separa la \*amplitud interna de la \*amplitud externa.

**amplitud pasiva máxima.** El máximo ROM posible antes de que se produzca una lesión articular significativa. Es siempre mayor que la \*amplitud activa máxima.

**ampolla.** Lesión cutánea consistente en que se desprende la capa superior de la capa subyacente; el hueco entre ambas capas se llena de un líquido acuoso procedente de las células dañadas. La ampolla suele ser dolorosa porque se desplaza la gruesa epidermis externa y quedan expuestas las terminaciones nerviosas. Las ampollas suelen ser producto de la fricción entre la piel y otra superficie. Son corrientes en los deportistas que no llevan calzado adecuado. La aplicación profiláctica de alcohol de 90° es una tradición avalada por el tiempo que ayuda a prevenir la aparición de ampollas. Las ampollas se tratan drenando el líquido con una aguja esterilizada y aplicando luego un apósito estéril. No hay que quitar la piel de la ampolla porque actúa como protección biológica y acelera la curación.

**anabolismo.** Reacciones químicas del cuerpo que sintetizan moléculas grandes a partir de otras más pequeñas como en el culturismo, el crecimiento y la reparación celular. El anabolismo requiere energía. Es el proceso constructivo del metabolismo. *Comparar con catabolismo.*

**anaeróbico.** Dicho de enfermedades o procesos, que no requiere oxígeno; en ausencia de oxígeno.

**anafilaxis.** Afección que se produce en personas que son hipersensibles a cierta sustancia (p. ej., la picadura de una abeja) y tienen una reacción alérgica anormal. La histamina, un poderoso \*vasodilatador, se libera de los tejidos y provoca reacciones locales o difusas. Una reacción difusa y grave puede ser potencialmente mortal. Se caracteriza por náuseas, descenso de la tensión arterial, latidos cardíacos irregulares, vómitos y dificultad respiratoria.

**anafilaxis inducida por el ejercicio.**

Síndrome asociado con el ejercicio y potencialmente mortal parecido a la \*anafilaxis. La anafilaxis inducida por el ejercicio se caracteriza por su aparición durante el ejercicio (normalmente los primeros 5 minutos) de enrojecimiento intenso y vesiculación de la piel (*ver también urticaria*). Tal vez se asocie con colapso cardiovascular, dificultad respiratoria grave, trastornos gastrointestinales y cefaleas que persisten hasta 3 días después del ataque final. La anafilaxis inducida por el ejercicio parece producirse cuando el ejercicio es posterior a la exposición a sustancias específicas (alergenos) a las que el deportista es sensible. Las fuentes de alergenios que han actuado como desencadenantes de la anafilaxis inducida por el ejercicio son el perejil crudo, el alcohol, la col, el trigo, el marisco, la cafeína, la aspirina. Los ataques son impredecibles; no se producen en todas las sesiones de ejercicio. La frecuencia oscila entre una al

mes y una cada década. El tratamiento debe administrarse de inmediato si hay alguna prueba de shock o dificultad respiratoria grave. Comprende la inyección subcutánea de adrenalina y la inyección intravenosa de antihistamínicos. La prevención depende de la identificación y evitación del alérgeno durante unas 6 horas antes del ejercicio. Las personas con anafilaxis inducida por el ejercicio nunca deben hacer deporte solas y siempre han de llevar con ellas adrenalina.

**analéptico.** Sustancia empleada para estimular el sistema nervioso y volver a la conciencia a pacientes en coma o desmayados. Los analépticos actúan principalmente sobre los centros de control cardíaco y respiratorio del encéfalo. Son analépticos la adrenalina, la cafeína, el alcanfor, la efedrina y la estroscina.

**analgesia.** Sensibilidad reducida ante un estímulo doloroso normal sin pérdida del conocimiento. La analgesia puede inducirse con varios tratamientos (*ver* **acupuntura**, **hipnosis** y **fármacos**).

**analgésico.** Sustancia que se emplea para aliviar o anular el dolor. Los analgésicos se clasifican en analgésicos narcóticos (p. ej., la morfina) y analgésicos no narcóticos (p. ej., la aspirina y el paracetamol).

**analgésico no narcótico.** Sustancia, como el ácido acetilsalicílico (aspirina) que alivia el dolor y no tiene efectos narcóticos. *Comparar con* **analgésicos narcóticos**.

**analgésicos narcóticos.** Clase farmacológica de agentes, representada por

la morfina y sus análogos, cuyo consumo prohíbe el Comité Olímpico Internacional. Los analgésicos narcóticos inducen un estado de depresión reversible sobre el sistema nervioso central (narcosis) y se administran para aliviar el dolor. No obstante, el consumo de estas drogas conlleva un alto riesgo de dependencia psicológica y fisiológica, y tiene como efecto secundario una depresión respiratoria relacionada con la dosis.

**análisis.** Explicación de un proceso o fenómeno mediante las partes que lo integran. El análisis de sustancias químicas, como fármacos o drogas, implica la descomposición de la sustancia para determinar el tipo de constituyentes (análisis cualitativo) o la cantidad de cada constituyente (análisis cuantitativo).

**análisis anatómico del trabajo.** Análisis del papel ejercido por distintos grupos de músculos durante un movimiento o destreza motora específicos.

**análisis cluster.** *Ver* **análisis de conglomerados**.

**análisis conversacional.** Método de estudio de las interacciones sociales dentro de un grupo mediante el análisis de las modalidades naturales de conversación dentro del grupo. La estructura del grupo (como las personalidades dominantes y las jerarquías) y los significados propios del grupo pueden revelar cómo dirigen la conversación los participantes.

**análisis cromosómico.** Determinación del cariotipo de una persona, el complemento cromosómico total de las células corporales típicas, como se

aprecia en una microfotografía (cariograma). El análisis cromosómico se emplea para verificar el sexo porque el cromosoma Y (uno de los dos cromosomas que determinan el sexo) de los hombres tiene un aspecto inconfundible.

**análisis cualitativo.** Identificación de los componentes de un sistema, y descripción de dichos componentes en términos numéricos.

**análisis cuantitativo.** Descripción de los componentes de un fenómeno, como el movimiento de un sistema mecánico, en términos numéricos. *Comparar con análisis cualitativo.*

**análisis de conglomerados** (análisis cluster). Técnica empleada para diferenciar subgrupos dentro de una sola colección de información hecha sobre un grupo, persona, u objetos.

**análisis de contenidos.** Método para analizar de modo objetivo y sistemático las comunicaciones y los documentos escritos mediante la creación de categorías para clasificar la información cualitativa. El análisis de contenidos se ha empleado para analizar el comportamiento de los entrenadores durante un partido.

**análisis de costes y beneficios.** Método por el cual se ponderan los beneficios de intentar una acción concreta frente a los costes de dicha acción. Se ha sugerido que el análisis de costes y beneficios puede aplicarse a cierto número de situaciones deportivas. Los entrenadores, por ejemplo, se han visto obligados a emplear la noción de que la \*anticipación tiene ciertos beneficios y costes, y que si nos anticipamos

o no en cierta situación, debe estar determinado por el cálculo de las ganancias probables frente a las pérdidas potenciales.

**análisis de escala de las diferencias individuales** (INDSCAL). \*Análisis de escalas que permite al investigador interpretar la forma en que las características de las personas y situaciones interactúan determinando el comportamiento.

**análisis de la varianza.** Técnica estadística para analizar la variación total de una serie de observaciones medidas por la \*varianza de las observaciones multiplicadas por su número. El análisis de la varianza se emplea para determinar si las diferencias entre las medias de varios grupos de muestras son significativas estadísticamente.

**análisis de las necesidades.** Valoración de los factores que deben incluirse en un programa de entrenamiento con el fin de que sea adecuado para un deportista concreto.

**análisis de regresión.** Técnica estadística para analizar la relación entre dos o más variables, que se emplea para predecir el valor de una variable respecto a otra u otras.

**análisis de regresión múltiple.** Forma de análisis de regresión empleado para explicar las variaciones en una variable por medio de una variación en dos o más variables independientes. *Ver también análisis multivariable.*

**análisis de tareas.** Proceso por el cual se determinan las capacidades subyacentes y la estructura de las destrezas motoras que tienen que realizarse para completar una tarea.

**análisis de trayectoria.** Método para cuantificar la relación entre \*variables. Un diagrama, llamado diagrama de trayectoria, se elabora empleando una regresión con el fin de mostrar cómo las variables parecen afectarse entre sí. Estos supuestos se ponen a prueba comprobando si las relaciones descritas en el diagrama son compatibles con los datos observados.

**análisis factorial.** Procedimiento estadístico complejo donde las correlaciones entre una gran serie de variables observables se explican mediante un número menor de nuevas variables llamadas factores. El análisis factorial se ha empleado especialmente en la sociología y la psicología. En el caso del análisis de la \*personalidad, se ha empleado para descubrir los rasgos constituyentes irreducibles de una masa compleja de datos.

**análisis ipsativo.** Análisis de datos para identificar diferencias individuales. En la psicología del deporte, este tipo de análisis se emplea para reconocer la naturaleza idiosincrásica de las respuestas de comportamiento de un deportista. Incluye el análisis de la variedad de respuestas entre personas y cómo varía la respuesta de una persona en distintas situaciones.

**análisis lineal logarítmico.** Técnica estadística empleada con tabulaciones de datos cruzadas. Transforma los modelos no lineales en lineales mediante transformaciones logarítmicas. Es necesario en algunos estudios de la sociología del deporte en los que las mediciones son \*nominales y \*ordinales y, por tanto, no abarcan las suposiciones que requieren muchas técnicas

estadísticas. Es una técnica de \*modelado causal.

**análisis multivariable.** Técnica estadística en la que se analizan simultáneamente varias variables dependientes. Por ejemplo, en un estudio sobre la fuerza muscular, los datos tal vez se reúnan atendiendo a la edad, el tipo de entrenamiento, y el sexo de los sujetos sometidos a estudio. En el análisis multivariable, pueden examinarse el efecto de estas variables, así como la interacción entre ellas.

**análisis nominal.** Identificación y adjudicación de un nombre a los componentes de un sistema. El análisis nominal constituye una de las primeras fases del desarrollo de todo estudio científico.

**análisis por disección de cadáveres.** Método para medir la composición corporal mediante la disección de un cuerpo humano muerto fresco con el fin de determinar el porcentaje de grasa en cada parte del cuerpo.

**análisis secundario.** Investigación basada en datos, como las estadísticas del censo, que ya se han reunido y analizado.

**análisis volumétrico.** Medición del volumen de un cuerpo o una parte de un cuerpo para calcular su densidad. El análisis volumétrico se basa en el \*principio de Arquímedes.

**analizador.** Hemisferio cerebral izquierdo del encéfalo que, en el deporte, interviene en el aprendizaje de nuevas destrezas, en la corrección de defectos en la técnica, y en el desarrollo de estrategias. El término se basa en la idea simplificada de que los

hemisferios cerebrales presentan división del trabajo entre el lado derecho y el izquierdo. *Comparar con integrador.*

**anализador del lactato.** Instrumento empleado para practicar un análisis rápido y automático de los niveles de lactato en muestras de sangre tomadas con un pinchazo en la yema de un dedo. Aunque fácil de usar y fiable, los analizadores de lactato son caros y sólo deben emplearlos personal médico preparado.

**anamnesis** (historia del caso). Relación de la historia pasada de las lesiones o enfermedades de una persona concreta. La anamnesis actúa como punto de partida del diagnóstico de muchas lesiones deportivas. *Ver antecedentes personales fisiológicos.*

**anastomosis.** 1 Unión de vasos sanguíneos u otras estructuras tubulares. Anastomosis suele referirse a la conexión directa entre arterias, venas, vénulas y arteriolas sin la intervención de capilares. Si hay presente una anastomosis cuando está bloqueada una arteria con un trombo, la anastomosis abre un circulación colateral que permite a otras arterias asumir el trabajo de la arteria bloqueada. Si no hay ninguna anastomosis presente, es probable que muera el tejido situado más allá del trombo. El entrenamiento de fondo puede aumentar las anastomosis de las arterias coronarias, lo cual reduce los efectos de una trombosis coronaria. 2 Unión quirúrgica de dos estructuras tubulares, por lo general mediante suturas o grapas.

**anastomosis arteriovenosa.** Pequeño vaso sanguíneo con una túnica mus-

cular relativamente gruesa que proporciona una conexión directa entre una arteria y vena, con lo cual se deriva el paso por capilares. Las anastomosis arteriovenosas desempeñan un papel importante en la derivación.

**anatomía.** Rama de la ciencia que trata de la forma y disposición de las partes del cuerpo.

**anatomía macroscópica.** Estudio de las estructuras grandes del cuerpo, como el corazón y los pulmones, que pueden examinarse con facilidad sin ningún tipo de ampliación.

**ancóneo.** Músculo triangular corto del brazo muy asociado con el extremo distal del músculo \*tríceps braquial sobre la superficie posterior del húmero. Su origen se encuentra en el epicóndilo lateral del húmero, y su inserción sobre la cara lateral del olécranon y la porción posterior del cúbito. El ancóneo mueve en abducción el cúbito durante la pronación del antebrazo, y actúa como \*sinergista del tríceps braquial durante la extensión del codo.

**anchura biacromial.** En antropometría, distancia ente los puntos más laterales de los dos acromion de una persona en bipedestación con los brazos colgando laxamente a los lados. Es una medida de la anchura de los hombros. *Ver también anchuras del cuerpo.*

**anchura bicondílea.** En antropometría, distancia entre los \*cóndilos distales del fémur; medida de la anchura de la rodilla.

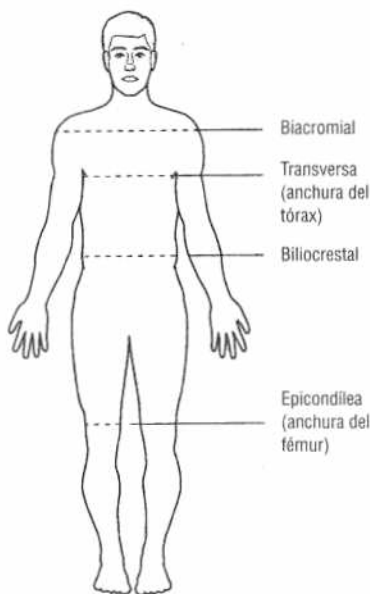
**anchura biliocrestal.** Distancia entre los puntos más laterales de la cresta

ilíaca derecha e izquierda; es una medida de la anchura coxal.

**anchura femoral.** En antropometría, distancia comprendida entre los epicondilos medial y lateral del fémur con el sujeto sentado y la rodilla flexionada en un ángulo de 90°. *Ver también anchuras del cuerpo.*

**anchura transversa del tórax.** Distancia que recorre la cara lateral del tórax a nivel de la cara más lateral de la IV costilla. *Ver también amplitudes corporales.*

**anchuras del cuerpo.** Mediciones de la extensión lineal laterolateral de una porción del cuerpo humano (*ver anchura biacromial; anchura bilio-crestal; anchura femoral, y anchura transversa del tórax*).



anchuras del cuerpo

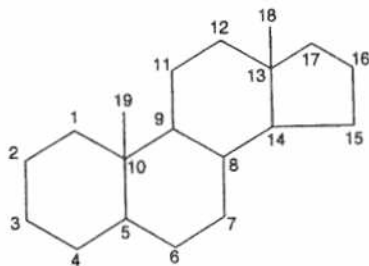
**androcentrismo.** Tendencia a dar preferencia a los hombres en las instituciones o tendencia a menospreciar la contribución de la mujer a la sociedad y la cultura.

**androgénico.** Perteneciente a un andrógeno.

**andrógeno.** Cualquier sustancia, como la testosterona y algunos fármacos esteroideos, que potencian el desarrollo de características sexuales secundarias masculinas.

**androginia.** Categoría derivada del \*Cuestionario de Atributos de la Persona donde se otorga una puntuación a las personas según sus niveles de masculinidad y femineidad. Las personas andróginas obtienen una puntuación alta en las categorías de \*masculinidad y \*femineidad.

**androstano.** \*Esteroides muy relacionado con la \*testosterona. La estructura del androstano se emplea como referencia cuando se nombran los compuestos muy relacionados o derivados de la testosterona.



androstano

**anemia.** Afección donde la cantidad de hemoglobina de la sangre o el núme-

ro de hematíes es menor de lo normal para la población sana de edad y sexo comparables. Las cantidades varían de un país a otro, si bien en las mujeres el contenido de hemoglobina suele ser superior a 12 gramos por decilitro, y en los hombres superior a 13 gramos por decilitro. La anemia reduce la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre, y se caracteriza por cansancio, respiración entrecortada, y cefaleas. *Ver también* **pseudoanemia del deportista; anemia ferropénica; anemia de las células falciformes.**

**anemia de las células falciformes.** Hemopatía hereditaria caracterizada por eritrocitos anormales que tienen forma de hoz. Los eritrocitos son ineficaces en el transporte de oxígeno y se eliminan rápidamente de la circulación, lo cual causa \*anemia.

**anemia del deporte.** *Ver* **pseudoanemia del deportista.**

**anemia ferropénica.** Reducción de la cantidad de hemoglobina de la sangre porque el aporte de hierro no cubre las demandas del cuerpo (el hierro es un componente esencial de la \*hemoglobina). La anemia ferropénica puede ser producto de una dieta deficiente en hierro, de una absorción inadecuada del hierro en las paredes intestinales o de un aumento de la demanda de hierro. Es probable que la mayoría de los deportistas no sean más susceptibles a la anemia ferropénica que la población general. La anemia ferropénica se previene aumentando la absorción dietética, para lo cual se come más carne roja magra o carne oscura o volatería, se evita un consumo excesivo de bebidas que contengan cafeína y

se toman bebidas ricas en vitamina C (que mejora la absorción del hierro). Algunas deportistas son especialmente propensas a la anemia ferropénica porque las hemorragias menstruales son intensas. Las deportistas que sufren anemia ferropénica repetidas veces suelen ser tratadas con suplementos de hierro.

**anemia perniciosa.** Reducción progresiva del número de eritrocitos pero con incremento de su tamaño. La anemia perniciosa se debe a la falta de vitamina B<sub>12</sub>. Además de los síntomas habituales de una anemia, a menudo se aprecia glosalgia, fiebre y dolor abdominal.

**anestésico.** Sustancia que provoca pérdida parcial o completa de la sensación en un área restringida (anestésicos locales o regionales) o en todo el cuerpo (anestesia general). El empleo de ciertos anestésicos locales inyectables (p. ej., procaína, xilocaína y carbocaína, pero no la cocaína) está permitido por el Comité Olímpico Internacional cuando hay justificación médica. Los detalles (incluyendo el diagnóstico, la dosis y la vía de administración) deben someterse a la Comisión médica del Comité Olímpico Internacional. No está prohibido el empleo tópico de anestésicos locales.

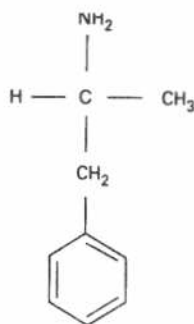
**anestésico local.** Fármaco que bloquea temporalmente el paso de los \*impulsos nerviosos, eliminando las sensaciones de dolor cuando se aplica localmente en el tejido nervioso. Aunque los anestésicos locales no dañan los nervios, pueden agravar las lesiones, por lo que el Comité Olímpico Inter-

nacional (COI) limita su consumo. Ciertos tipos de anestésicos locales inyectables (p. ej., procaína, lidocaína y carbocaína, pero no la cocaína) son empleados por los deportistas siempre y cuando su consumo esté justificado médicamente y la vía de administración sea local o mediante inyección intraarticular. Cuando es apropiado, se remiten por escrito los detalles del diagnóstico, dosis y vía de administración de los anestésicos locales a la Comisión Médica del COI o a la Federación Deportiva competente. Están prohibidas las inyecciones intravenosas y el consumo de cocaína. No existe prohibición alguna sobre la aplicación tópica de anestésicos locales.

**aneurina.** Ver vitamina B<sub>1</sub>.

**anfetaminas.** Grupo de sustancias perteneciente a los \*estimulantes prohibidas por el Comité Olímpico Internacional. Son anfetaminas la dextroanfetamina, metanfetamina, fenidato de metilo y fenmetrazina. Aunque sus efectos son inconsistentes, las anfetaminas imitan la acción del sistema nervioso simpático (de ahí que también se conozcan como aminas simpaticomiméticas), que actúan como poderosos estimulantes sobre el sistema nervioso central y producen sentimientos de euforia, agresividad y estado de alerta que se obtienen a expensas de la capacidad de raciocinio y autocrítica. Suprimen las sensaciones de hambre y son componentes de algunas píldoras adelgazantes. Las anfetaminas tienden a aumentar el índice metabólico, el gasto cardíaco, la tensión arterial, los niveles de glucosa en la sangre y la excitabilidad.

Las afirmaciones de que mejoran el rendimiento deportivo no cuentan con el respaldo de pruebas científicas inequívocas. Son potencialmente muy dañinas. Su administración puede ir seguida de períodos de depresión y dependencia. Se han atribuido varias muertes a la capacidad de las anfetaminas de suprimir las sensaciones de fatiga, lo cual permite cometer excesivos esfuerzos hasta el punto de sufrir \*golpes de calor e insuficiencia cardíaca.



anfetamina

**anfiartrosis** (articulación anfiartrodial).

**1** \*Diartrrosis, como las \*articulaciones cigapofisarias de las vértebras y las articulaciones intercarpianas de la muñeca, que sólo permiten el deslizamiento no axial o movimientos rotatorios.

**2** Articulación cartilaginosa que sólo permite un ligero movimiento; ejemplos son las articulaciones vertebrales donde los \*discos intervertebrales permiten el movimiento, la sínfisis del pubis y la articulación sacroilíaca.

**angina de pecho.** Dolor torácico que a veces desciende por el brazo izquierdo. Está inducido por un aumento del

esfuerzo físico y se alivia haciendo reposo. El dolor suele durar unos 15 minutos. La angina es producto de un aporte insuficiente de oxígeno al músculo cardíaco y es un síntoma de \*enfermedad coronaria. Un programa controlado de actividad física puede ser beneficioso para estos enfermos, siempre y cuando se haga bajo supervisión médica y a un nivel seguro. El nivel apropiado suele estar determinado por una prueba de esfuerzo.

**angiotensina.** Proteína derivada de una proteína plasmática y liberada por la acción de la \*renina procedente de los riñones. Aumenta la secreción de \*aldosterona de la corteza suprarrenal. También puede provocar la constricción de los vasos sanguíneos, lo cual eleva la tensión arterial.

**ángulo.** Espacio comprendido entre dos líneas o planos que interseccionan. Se mide en grados o radianes.

**ángulo absoluto.** Orientación angular de un segmento del cuerpo medido constantemente en la misma dirección respecto a una línea única y fija de referencia, sea vertical u horizontal. *Comparar con ángulo relativo.*

**ángulo articular anatómico.** Ángulo en el cual se mueve una articulación desde la posición anatómica hasta otra posición. *Ver también curva de fuerza.*

**ángulo articular incluido.** El menor de los dos ángulos relevantes entre dos segmentos que definen una articulación

**ángulo de aceleración.** Ritmo al cual cambia la velocidad angular respecto al tiempo. Aceleración angular = (ve-

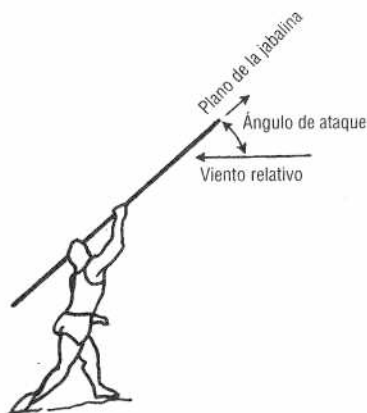
locidad angular final - velocidad angular inicial)/tiempo.

**ángulo de aplicación de fuerza.** *Ver fuerza muscular.*

**ángulo de aproximación.** 1 Ángulo, respecto al plano horizontal, entre el curso adoptado por dos cuerpos antes de chocar. *Comparar con ángulo de incidencia.* 2 Dirección de aproximación de un deportista a punto de realizar un salto. En el caso de los saltadores de altura, el ángulo recomendado es de unos 20-30°. El ángulo de aproximación (es decir, nunca en ángulo recto respecto a la barra) tiene la ventaja de permitir a la pierna libre balancearse con gran amplitud de movimiento durante el despeque, y deja al saltador proyectar una parte del cuerpo por encima de la barra antes de que el \*centro de gravedad llegue a la altura máxima. Con ángulos muy agudos, tal vez se reduzca la eficacia del efecto resorte y el saltador discurra demasiado a lo largo de la barra, aumentando así el riesgo de derribarla.

**ángulo de ataque.** Ángulo entre el eje primario (normalmente el eje longitudinal) de un cuerpo que se mueve por un líquido y la dirección del flujo del líquido. El ángulo de ataque afecta a la fuerza ascensional y al arrastre. Ningún ángulo de ataque combina una fuerza ascensional máxima y un arrastre mínimo. Un ángulo cero produce un arrastre mínimo si bien la fuerza ascensional también es cero. La fuerza ascensional aumenta a medida que se incrementa el ángulo de ataque hasta alcanzar un ángulo crítico en el que el arrastre exceda la fuer-

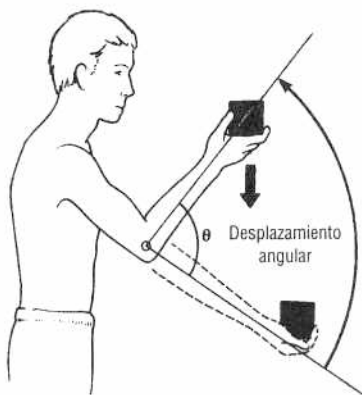
za ascensional y el objeto se detiene.  
Ver **rendimiento aerodinámico**.



ángulo de ataque

**ángulo de despegue.** Ver **ángulo de liberación**.

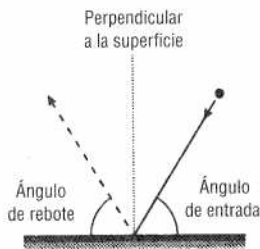
**ángulo de desplazamiento.** Diferencia entre la posición angular inicial y final de un cuerpo en movimiento. Se mide en \*radianes. El despla-



desplazamiento angular

miento angular presenta magnitud y dirección. Convencionalmente, los movimientos en el sentido de las agujas del reloj se describen como positivos (+) y los movimientos en contra del sentido de las agujas del reloj como negativos (-). Los desplazamientos angulares de los segmentos del cuerpo humano suelen indicar el tipo de movimiento articular (p. ej., flexión o extensión).

**ángulo de entrada.** Ángulo entre el curso de un cuerpo antes del impacto y la superficie con la cual choca. En teoría, iguala el \*ángulo de rebote.

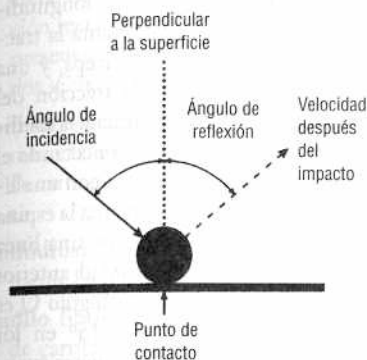


ángulo de entrada

**ángulo de impacto.** Ángulo comprendido entre la tangente del curso de vuelo de un proyectil en el punto de impacto y la tangente del plano respecto a la superficie de choque en el punto de impacto.

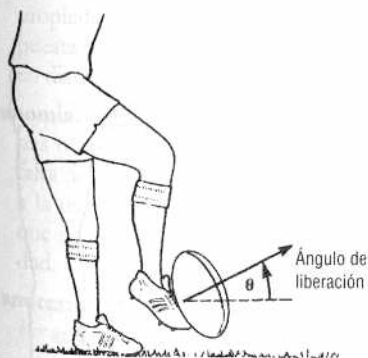
**ángulo de incidencia.** En el caso de cuerpos en colisión, ángulo formado por la dirección en la que viaja el cuerpo antes del impacto con una superficie y la línea perpendicular a esa superficie en el punto de impacto. Comparar con **ángulo de reflexión**.

**ángulo de incidencia crítica.** \*Ángulo de ataque crítico y máximo más allá del cual el proyectil cae hacia el suelo, porque aumentan las fuerzas de arrastre y disminuyen las fuerzas ascensionales.



ángulo de incidencia

**ángulo de liberación** (ángulo de proyección; ángulo de despegue). Ángulo, respecto al suelo, en el que un cuerpo se proyecta en el aire. El ángulo de liberación es un factor importante



ángulo de liberación

que afecta al curso de vuelo de un proyectil. Dada cierta velocidad de liberación, el ángulo que produce un máximo desplazamiento horizontal es de  $45^\circ$ , asumiendo una altura de proyección relativa constante y que no viaje con efecto ni haya resistencia del aire. En el deporte, los mejores ángulos de liberación suelen estar comprendidos entre  $35^\circ$  y  $45^\circ$  debido a los efectos aerodinámicos.

**ángulo de marcha.** Durante la locomoción, ángulo constituido entre una línea trazada del punto medio del calcáneo (talón) al punto medio del segundo dedo del mismo pie, y la línea de la dirección del movimiento.

**ángulo de proyección.** Ver ángulo de liberación.

**ángulo de rebote.** Ángulo horizontal entre la superficie contra la cual choca un cuerpo y el curso del rebote. En teoría es igual que el \*ángulo de entrada.

**ángulo de reflexión.** En el caso de cuerpos que chocan, ángulo que traza la dirección de velocidad con la perpendicular a la superficie en el punto de impacto. Cuando se aplica al comportamiento de una pelota, el ángulo formado por la dirección en la cual viaja la pelota después del impacto con una superficie y la línea perpendicular a esa superficie en el punto de impacto. El ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia.

**ángulo de tracción.** Ángulo formado por la línea de tracción de un músculo y el eje longitudinal del hueso sobre el cual actúa ese músculo. La línea de tracción suele estar marcada por el

ángulo articular. Afecta a la fuerza de la acción muscular: sólo en ciertos ángulos de tracción puede un músculo ejercer tensión máxima. Las máquinas de ejercicios con contrarresistencia variable compensan las variaciones de la tensión muscular en distintos ángulos articulares.

**ángulo del cuádriceps.** Ver **ángulo Q.**

**ángulo foliforme de las fibras.** Ángulo entre la línea de orientación de las fibras musculares y la línea de acción de ese músculo (es decir, la línea de tracción del tendón). Ver también **área transversal fisiológica.**

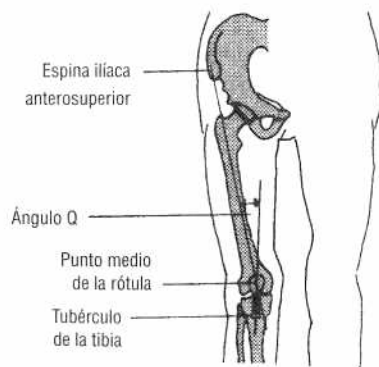
**ángulo inferior.** El ángulo inferior de la escápula. Es el origen del músculo \*redondo mayor.

**ángulo lumbosacro.** Ángulo entre el plano del borde superior del sacro y el horizontal en bipedestación. Las posturas defectuosas pueden exagerar el ángulo lumbosacro y contribuir a la aparición de dolor de espalda estático. El ángulo se reduce practicando ejercicios correctores que impliquen los músculos abdominales y glúteos.

**ángulo óptimo de liberación.** Ángulo en el que un proyectil deja el suelo y consigue el máximo desplazamiento horizontal. Cuando la altura de liberación y de aterrizaje es la misma, asumiendo que no haya resistencia del aire, el ángulo teórico óptimo de liberación es 45°. No obstante, el ángulo real óptimo suele situarse entre 35 y 45° para compensar los efectos de la resistencia del aire. Cuando la altura de liberación es mayor que la altura de aterrizaje, como en el lanzamiento de peso, el ángulo óptimo siempre es in-

ferior a 45°. Cuando la altura de liberación es menor que la altura de aterrizaje, por ejemplo, al ejecutar un golpe de golf en un búnker, el ángulo óptimo es superior a 45°.

**ángulo Q** (ángulo del cuádriceps). Ángulo formado por el eje longitudinal del fémur, que representa la tracción del músculo \*cuádriceps, y una línea que representa la tracción del tendón rotuliano. Se obtiene la medición clínica del ángulo conectando el punto central de la rótula con una línea que atraviesa por encima la espina iliaca anterosuperior, y con una línea que atraviesa la tuberosidad anterior de la tibia por abajo. El ángulo Q es normalmente inferior a 15° en los hombres y a 20° en las mujeres cuando el cuádriceps está relajado. El ángulo disminuye cuando el cuádriceps se contrae. Un ángulo superior a 20° aumenta la posibilidad de que el cuádriceps tire lateralmente de la rótula, lo cual incrementa el riesgo de sufrir trastornos de rodilla como el \*síndrome de dolor femororrotuliano.



**ángulo Q**

**ángulo relativo.** Ángulo de una articulación formado por los dos ejes longitudinales de los segmentos corporales adyacentes a la articulación. Los ángulos relativos siempre se miden en el mismo lado de una articulación concreta. Se considera que una articulación recta, completamente extendida, presenta un ángulo relativo de 0 grados. *Comparar con ángulo absoluto.*

**anhidrasa carbónica.** Enzima que cataliza la interconversión del dióxido de carbono, el agua y el ácido carbónico.

**anhidrosis.** Ausencia o nivel anormalmente bajo de sudación.

**anillo fibroso.** Anillo grueso exterior de cartílago fibroso que forma la superficie externa de un disco intervertebral. El anillo fibroso se compone de bandas de fibras de colágeno dispuestas en tal forma que son más sensibles a las fuerzas rotacionales que a las de compresión, cizallamiento o tensión.

**anisotrópico.** Aplicado a un material, como un hueso, que muestra distintas propiedades mecánicas como respuesta a fuerzas que actúan sobre él en distintas direcciones.

**anomia.** Situación, que afecta a personas o a la sociedad entera, donde la falta de dirección moral o social lleva a la relajación de la estructura moral que rige a esas personas o a la sociedad.

**anorexia inducida por una actividad.**  
*Ver anorexia nerviosa.*

**anorexia nerviosa.** Trastorno de la conducta alimentaria (por lo general,

abreviado en anorexia, y a veces denominado síndrome de autoinanición) caracterizado por la pérdida del apetito y el deseo de comer, el rechazo a mantener el peso corporal por encima de un peso mínimo respecto a la edad y la altura, un intenso miedo a engordar o ganar peso, una imagen distorsionada del cuerpo y amenorrea. Un anoréxico persistente puede sufrir complicaciones médicas graves y la afección puede ser fatal. La anorexia nerviosa la sufren hombres y mujeres, pero es más frecuente en las chicas adolescentes. Gimnastas, animadoras deportivas y bailarinas son particularmente propensas a sufrir anorexia por la presión que soportan para que se mantengan delgadas. La afección exige tratamiento médico y puede responder a la psicoterapia. *Ver también trastorno de la conducta alimentaria.*

**anoxia.** Estado en el cual no hay aporte de oxígeno a los tejidos corporales. *Comparar con hipoxia.*

**anóxico.** Aplicado a enfermedades donde no hay oxígeno.

**anquilosis.** Pérdida del movimiento en una articulación, por lo general por \*artritis pero también por lesiones deportivas como fracturas que afectan a superficies articulares. Durante la curación de la fractura, las partes en movimiento pueden fusionarse con las porciones rotas. Una inmovilidad prolongada también puede causar anquilosis.

**ansiedad.** Sensación subjetiva de aprehensión y elevación de la tensión fisiológica. El término se emplea a me-

nudo como sinónimo de \*activación, si bien la ansiedad suele restringirse a estados elevados de activación que producen sentimientos de malestar. La afeción se asocia estrechamente con el concepto de miedo, pero es más un sentimiento de lo que *podría* ocurrir que una respuesta a una situación evidente generadora de miedo. La ansiedad puede verse como un rasgo de la personalidad (*ver* **carácter hereditario de ansiedad**) y también como un estado temporal (*ver* **estado de ansiedad**). La ansiedad en el deporte puede resultar afectada por la \*situación competitiva objetiva y la \*situación competitiva subjetiva. Por lo general, un nivel alto de ansiedad precompetitiva reduce el nivel de rendimiento porque afecta la selectividad y/o la intensidad de la atención. El efecto negativo puede deberse al \*estado de ansiedad cognitivo (también llamado actividad cognitiva en tareas irrelevantes) que empeora la capacidad para discriminar la información relevante de la irrelevante, lo cual provoca pérdida de tiempo en la ejecución de tareas irrelevantes. Hay pruebas de que el ejercicio regular reduce los niveles de ansiedad.

**ansiedad ante las pruebas.** Miedo a hacer una prueba o a no superarla.

**ansiedad cognitiva.** **1** Ansiedad tal y como la percibe una persona por lo que se refiere a sus sentimientos individuales sobre una situación. **2** Ansiedad de la cual es consciente una persona; preocupación y sentimientos de ansiedad reales (*comparar con* **activación fisiológica**). *Ver también* **ansiedad**.

**ansiedad conductual.** Forma de \*ansiedad que se refleja en el comportamiento manifiesto de una persona como la evitación del contacto social.

**ansiedad por el fracaso.** Ansiedad asociada con la anticipación del fracaso antes de ejecutar una tarea temida.

**ansiedad por la audiencia.** Sentimiento de \*ansiedad generado por la presencia o la anticipación de la presencia de una audiencia. *Ver también* **efecto de la audiencia**.

**ansiedad somática.** Ansiedad manifiesta por respuestas fisiológicas reales como el aumento de la frecuencia cardíaca y la sudación. *Comparar con* **ansiedad cognitiva**. *Ver también* **estado somático de ansiedad**.

**ansiolítico.** Fármaco que reduce la \*ansiedad.

**antagonista.** **1** Músculo que se opone a otro agonista (o principal) en un movimiento concreto. Los músculos antagonistas desempeñan un papel protector, pues impiden el sobreestiramiento de los agonistas. También ayudan a controlar los movimientos al enlentecer o detener la acción del agonista. La acción opuesta de músculos agonistas y antagonistas produce el tono muscular. **2** Fármaco que interactúa negativamente con los puntos de recepción (p. ej. en las uniones neuromusculares) e inhibe una respuesta en un tejido u órgano.

**antagonista adrenérgico.** Fármaco (bloqueador  $\alpha$  o bloqueador  $\beta$ ) que bloquea o inhibe la actividad de los receptores adrenérgicos.

**antagonistas del calcio.** Sustancias que reducen el flujo de entrada de iones de calcio en el músculo cardíaco y el músculo liso, con lo cual reducen la fuerza de contracción de estos músculos. Los antagonistas del calcio se administran para tratar la \*angina de pecho y la \*hipertensión. Los organismos gobernantes del deporte, como el COI, no han emitido restricciones sobre su consumo para tratar estos trastornos.

**antebraquial.** En anatomía, perteneciente al antebrazo.

**antebrazo.** Región del brazo que se extiende desde las yemas de los dedos hasta el codo (olécranon).

**antecedentes personales fisiológicos.** Información sobre los antecedentes sobre la salud de una persona.

**antecubital.** Perteneciente a la cara anterior del codo.

**anteperíodo.** En las mediciones del \*tiempo de reacción, intervalo entre el signo premonitorio y la presentación de un estímulo al que se espera que responda una persona. También se refiere al período entre una señal u orden de «listos» y la de «¡ya!» al comienzo de una carrera. La duración y predictibilidad del anteperíodo influy en mucho en los tiempos de reacción.

**antepié valgo.** Afección en la que los \*metatarsianos presentan un alineamiento defectuoso de eversión (*ver eversión del pie*); los primeros dos metatarsianos adoptan una posición de flexión plantar superior a la de los metatarsianos III a V. El antepié valgo puede provocar alineamientos compensatorios defectuosos en otras

articulaciones, sobre todo inversión de la articulación subastragalina durante movimientos en carga. A veces se emplean ortesis para tratar esta afección.

**antepié varo.** Afección en la que los metatarsianos presentan un alineamiento defectuoso de \*inversión; los primeros dos metatarsianos adoptan una mayor dorsiflexión que los metatarsianos III a V. A menudo se acompaña de eversión compensatoria de la articulación subastragalina del tobillo. A veces se emplean ortesis para tratar esta afección.

**anterior** (ventral). La cara anterior de una persona, órgano o parte del cuerpo. *Ver también términos direccionales.*

**anteversión femoral.** Ángulo abierto por el \*cuello del fémur respecto a los cóndilos. Es una medida del grado de proyección hacia delante del cuello en el plano coronal. La anteversión femoral puede provocar rotación medial del fémur y desviación de las rótulas (*ver torsión femoral*) en los adultos. Esto aumenta el riesgo de sufrir lesiones en la pierna por uso excesivo (sobreuso).

**antibiótico.** Sustancia que inhibe el crecimiento de microorganismos o los mata. El más conocido es la penicilina, al principio obtenida del moho *Penicillium notatum*. Destruye ciertas bacterias al impedir la síntesis de las paredes celulares. Los deportistas de elite que viajan al extranjero acudiendo a competiciones importantes han consumido algunos antibióticos (p. ej., la ciprofloxacina) como tratamiento

profiláctico de la diarrea del viajero, si bien los médicos condenan el consumo extensivo de antibióticos por miedo a que se desarrollen microorganismos resistentes.

**anticipación.** Capacidad para prever y juzgar correctamente lo que va a ocurrir a continuación. La anticipación es una habilidad; por tanto, los deportistas pueden aprender a anticipar lo que van a hacer sus compañeros de equipo o sus oponentes en ciertas situaciones. *Ver también atención selectiva; anticipación perceptual, y anticipación del receptor.*

**anticipación del receptor.** Situación en la que una persona se anticipa a la llegada de un acontecimiento observando o escuchando las circunstancias relevantes del medio ambiente; se aprende a asociar acontecimientos críticos con estímulos ambientales apropiados. La anticipación del receptor es muy corriente y proporciona la base de muchas tareas motoras, con lo cual se puede responder a las señales en el tiempo apropiado. En el cricket, por ejemplo, un fildeador anticipa el tiempo de llegada de la pelota y hace los movimientos preparatorios para cogerla escuchando el ruido del bate al golpearla y observando su avance por el aire.

**anticipación efectiva.** Capacidad para predecir la duración de los procesos internos y el movimiento planificado de modo que una respuesta pueda coincidir con un acontecimiento externo anticipado. La anticipación efectiva es necesaria cuando se mueve un bate o raqueta para golpear una pelota en movimiento.

**anticipación perceptual.** Forma de \*anticipación en la que las predicciones temporales se realizan cuando el sujeto no puede medir el paso real del tiempo con un medio externo. Se cree que la anticipación perceptual depende de un reloj biológico interno. Un deportista capaz de correr a un ritmo regular puede estar utilizando el feedback interno procedente de las extremidades para determinar el paso del tiempo (*ver marcar el ritmo*).

**anticolinérgico.** Sustancia, como la \*atropina, que inhibe la función de las neuronas colinérgicas (p. ej., las neuronas del sistema nervioso parasimpático, y las motoneuronas que inervan el músculo esquelético) al bloquear la acción de la acetilcolina. Los anticolinérgicos se emplean para tratar las úlceras de estómago y la gastritis. Pueden empeorar temporalmente la visión, reduciendo la capacidad de cálculo de distancias, un inconveniente importante en muchos deportes.

**anticonceptivos orales.** *Ver píldora anticonceptiva.*

**anticuerpo.** Tipo de proteína que se forma en el cuerpo y que ataca a sustancias extrañas. Los anticuerpos son producto de los linfocitos B, por lo general como respuesta a antígenos específicos. Los anticuerpos inactivan los virus y marcan las células extrañas y las células cancerosas con el fin de que puedan ser eliminadas por otras células del sistema inmunitario.

**antiespasmódico.** Fármaco que alivia los \*espasmos de los \*músculos lisos.

**antiespástico.** Fármaco que alivia los \*espasmos de los músculos esqueléticos.

**antígeno.** Sustancia (por lo general una proteína o hidrato de carbono) que las células del sistema inmunitario identifican como extrañas al cuerpo y que induce una \*respuesta inmune.

**antihipertensivo.** Sustancia que reduce la tensión arterial y se emplea para tratar la \*hipertensión. Los bloqueadores  $\beta$  son antihipertensivos.

**antihistamina.** Sustancia que contrarresta los efectos de la \*histamina y alivia los síntomas de algunas reacciones alérgicas como la fiebre del heno, pero no otras como el asma. Según las pautas de tratamiento de 1993 del Comité Olímpico Internacional, está permitido que los deportistas consuman antihistaminas para el tratamiento de la fiebre del heno; sin embargo, sólo se recomienda el consumo de medicamentos asociados con baja incidencia de sedación.

**antiinflamatorio.** Sustancia que reduce la respuesta inflamatoria de los tejidos. Son antiinflamatorios los fármacos antiinflamatorios no esteroideos, las enzimas (p. ej., la \*hialuronidasa y la pomada heparinoide) y los \*esteroideos.

**antinaturalismo.** En sociología, método de análisis opuesto al empleo único de modelos obtenidos de las ciencias físicas para explicar o estudiar las acciones sociales del ser humano.

**antioxidante.** Compuesto, por lo general orgánico, que previene o retarda la oxidación de sustancias como la comida por el oxígeno molecular. Algunos antioxidantes como el \*caroteno  $\beta$ , el \*selenio y la \*vitamina C tal vez aporten cierta protección contra el

cáncer porque neutralizan los \*radicales libres.

**antipirético.** Fármaco, como el \*ácido acetilsalicílico (aspirina), que reduce una temperatura corporal elevada.

**antipsicótico.** Fármaco, como la \*dopamina, que reduce la \*agresividad.

**antiséptico.** Sustancia que contrarresta la putrefacción. Los antisépticos suelen aplicarse sobre el cuerpo para prevenir la infección de heridas.

**antitrombina.** Sustancia presente en el plasma sanguíneo que inhibe la \*coagulación al desactivar la trombina.

**antitusivo.** Fármaco que suprime la tos mediante una acción calmante local o deprimiendo el centro de la tos en el sistema nervioso central. Hay que tener mucho cuidado con los deportistas cuando se compre un remedio para la tos o el resfriado porque muchos contienen antitusivos como las \*aminas simpaticomiméticas y los \*analgésicos narcóticos, incluidos en la lista de \*sustancias prohibidas por el Comité Olímpico Internacional.

**antropometría.** Medición del tamaño y las proporciones del cuerpo humano y sus distintas partes. Los estudios exactos de antropometría han determinado valores ideales para las dimensiones corporales de los atletas en distintos deportes. Sin embargo, los deportistas que se desvían del ideal pueden, a pesar de ello, sobresalir en las competiciones porque factores distintos a los atributos físicos afectan al rendimiento deportivo.

**antropómetro.** Instrumento para medir las dimensiones del cuerpo humano.

**aorta.** La principal \*arteria del cuerpo. Recibe la sangre del ventrículo izquierdo del corazón.

**aparato de Zander.** Aparato creado por el médico suizo J. G. W. Zander para realizar en un gimnasio distintos ejercicios que normalmente sólo se practican al aire libre. El aparato se compone de máquinas para ejercitar músculos específicos que se usan para remar, montar en bicicleta y caballo. También posee componentes para las articulaciones en movimiento con el fin de aumentar su operatividad después de una lesión.

**aparato heurístico. 1** En sociología, cualquier concepto general que se propone simplemente como ayuda para el análisis. **2** Método para resolver problemas matemáticos que no pueden resolverse con un número finito de pasos. Comprende la limitación progresiva del campo de investigación mediante el razonamiento inductivo a partir de experiencias pasadas. **3** Método de enseñanza en el que se permite a los estudiantes aprender cosas por sí mismos.

**aparato para aumentar la atención.** Pequeño cronómetro para realizar cuenta atrás que se puede prender del cinturón o meter en el bolsillo de los deportistas, y preparado para vibrar llegado a un intervalo de tiempo desde un minuto a veinticuatro horas. Las vibraciones recuerdan al deportista que debe centrarse un momento en controlar la concentración y la atención, por ejemplo, durante una competición o entrenamiento.

**aparato vestibular.** Receptores del equilibrio del oído interno, que son el

utrículo, el sáculo y los conductos semicirculares, sensibles a la orientación de la cabeza respecto a la fuerza de la gravedad, a la rotación de la cabeza y al equilibrio. Las fibras nerviosas vestibulares conducen los impulsos del aparato vestibular hasta el complejo vestibular del tronco cerebral y el cerebelo. El complejo inicia las respuestas visuales y motoras que ayudan a mantener el equilibrio.

**aparato yuxtglomerular.** Células localizadas cerca de los glomérulos del riñón que desempeñan un papel en la regulación de la tensión arterial al liberar la enzima \*renina.

**aparatos ortopédicos.** *Ver ortosis.*

**aparcar los pensamientos.** Técnica para apartar los pensamientos intrusivos durante una competición deportiva, «aparcándolos» para abordarlos con posterioridad. Por lo general, el deportista se imagina poniendo esos pensamientos intrusivos por escrito en un papel y guardándolo en otro sitio hasta después de la competición.

**apercepción.** Percepción de una situación más en términos de experiencia pasada que como estímulos inmediatamente presentes. En el deporte, apercebirse puede, por ejemplo, provocar que un jugador de equipo interprete mal una situación y haga movimientos anticipatorios inadecuados.

**apetito.** Deseo psicológico de comer. A diferencia del hambre, probablemente sea una respuesta aprendida asociada con alimentos de gusto agradable o satisfactorios. Es una sensación agradable sin duda necesaria para una buena digestión, y se acompaña de se-

- creción de saliva y jugos digestivos. También confiere el deseo de comer suficiente comida para mantener el cuerpo y aportarle suficiente energía para desempeñar sus funciones; sin embargo, al igual que otras funciones corporales, se producen trastornos del apetito. Un apetito excesivo puede derivar en \*obesidad, mientras que la pérdida crónica del apetito es un signo de muchas enfermedades y tal vez sea una manifestación de \*estrés. *Ver también anfetaminas; anorexia nerviosa, y bulimia.*
- aplicabilidad.** Grado en el cual los datos experimentales adquiridos por un \*método naturalista pueden aplicarse a otros estudios y situaciones.
- aplicación tópica.** Aplicación de un fármaco directamente sobre la parte del cuerpo que se trata, por lo general la superficie cutánea.
- apnea.** Interrupción del impulso respiratorio (p. ej., por hiperventilación).
- apnea del sueño.** Afección potencialmente peligrosa donde se produce la interrupción temporal de la respiración durante el sueño. A menudo se asocia con ronquidos profundos cuando se reanuda la respiración.
- apneusis.** Afección caracterizada por espasmos inspiratorios prolongados.
- apófisis.** Extremo prominente que se proyecta desde la superficie de un hueso y respecto al cual nunca se puede mover ni separar (*comparar con epí-fisis*). Las apófisis suelen servir de punto de inserción a tendones.
- apófisis coracoides.** Proyección con forma de pico presente en la escápula y que sirve de origen a los músculos \*bíceps braquial y \*coracobraquial, y es el punto de inserción del músculo \*pectoral menor.
- apófisis coronoides.** Apófisis ósea en el cúbito que, junto con el \*olécranon, forma una trocleartrosis estable con el húmero.
- apófisis espinosa.** Proyección ósea de una vértebra. *Ver vértebra.*
- apófisis estiloides.** Proyección con forma de lápiz; por ejemplo en el extremo carpiano del cúbito.
- apófisis odontoides.** Apófisis con aspecto de diente situada sobre la superficie superior del \*axis y que actúa de pivote para la rotación del \*atlas.
- apófisis transversas.** Proyecciones largas que se extienden lateralmente a partir del \*arco vertebral de una vértebra.
- apófisis xifoides (xifiesternón).** Extremo inferior del \*esternón que se articula con el cuerpo del esternón y sirve de punto de inserción al diafragma y los músculos abdominales.
- apofisitis.** Inflamación de una \*apófisis. Puntos habituales donde se produce apofisitis son el calcáneo (*ver enfermedad de Sever-Haglund*) y el tubérculo de la tibia en el punto de inserción del tendón rotuliano (*ver enfermedad de Osgood-Schlatter*).
- apofisitis del calcáneo.** *Ver enfermedad de Sever-Haglund.*
- aponeurosis.** Tejido conjuntivo tendinoso con forma de lámina o cinta planas que sustituye un \*tendón en músculos lisos y con un área de inserción ancha.

**aponeurosis plantar.** Túnica fibrosa fuerte y fina que se extiende desde el \*calcáneo hasta los dedos del pie.

**apoplejía.** *Ver ictus.*

**apoplejía térmica** (golpe de calor).

Afección potencialmente mortal causada por un sobrecalentamiento prolongado que puede ser el resultado de hacer deporte cuando hace calor o hacer ejercicio con ropa que entorpece la eliminación del calor. La apoplejía térmica se caracteriza por una temperatura central alta (por encima de 40,5 °C o 105 °F), y piel caliente, seca y habitualmente enrojecida. Los pacientes con apoplejía térmica muestran signos de confusión mental y pérdida del control motor, y tal vez pierdan el conocimiento. La primera prioridad del tratamiento es reducir la temperatura central. Esto puede conseguirse aflojándose la ropa, abanicándose y esponjando el cuerpo con agua tibia. No obstante, no deben utilizarse bebidas frías ni baños en hielo porque pueden contraer los vasos sanguíneos de la piel y reducir la pérdida de calor. Se necesita atención médica y en ocasiones se requiere la hospitalización; existe riesgo de insuficiencia renal.

**apósito** (venda de gasa). Material aplicado sobre una parte lesionada del cuerpo para protegerla y ayudar a su curación. El material también actúa a veces como medio de soporte de ciertos medicamentos.

**apraxia.** Trastorno de la \*corteza cerebral que provoca incapacidad para realizar movimientos técnicos precisos.

**aprendizaje.** Proceso neuronal interno, asociado con la práctica o experiencia, que conlleva cambios relativamente

permanentes en el comportamiento que no se deben al crecimiento ni a la fatiga. Se suele asumir que el aprendizaje se produce cuando se detectan cambios relativamente estables en el rendimiento.

**aprendizaje adaptativo.** *Ver entrenamiento adaptativo.*

**aprendizaje cognitivo.** Modalidad de aprendizaje que emplea sobre todo procesos cognitivos, como la percepción y el razonamiento, y en el que se subraya la contribución del aprendiz. *Comparar con aprendizaje por la observación.*

**aprendizaje de una destreza motora perceptual.** Adquisición de una destreza en la que el movimiento es un elemento importante. El término destaca que el proceso depende de los mecanismos perceptuales que reciben los impulsos aferentes sensoriales, de los procesos mentales que seleccionan y controlan el movimiento y de los músculos efectores que llevan a cabo los movimientos.

**aprendizaje dependiente de la situación.** Ley de la psicología que establece que el uso y los beneficios del aprendizaje son superiores si la situación externa y/o el estado mental durante la evocación son parecidos a los de la situación de aprendizaje. Por tanto, los deportistas rendirán más durante la competición si aprenden destrezas en un medio ambiente que se parezca al de la competición.

**aprendizaje experimental.** Aprendizaje obtenido de la experiencia.

**aprendizaje incidental.** Aprendizaje sin hacer un intento directo por

aprender. A veces se denomina aprendizaje pasivo. *Ver también memoria reciente.*

**aprendizaje latente.** Tipo de aprendizaje que no tiene por qué manifestarse de inmediato. Por ejemplo, puede diferirse el tiempo entre la práctica de una destreza y las mejoras en la ejecución de la destreza. El retraso tal vez se deba a la integración de los distintos componentes de esa técnica.

**aprendizaje motor.** 1 Adquisición de destrezas o movimientos diestros como resultado de la práctica. El aprendizaje motor comprende una serie de procesos internos asociados con la práctica o experiencia que conllevan cambios relativamente permanentes en la destreza motora. 2 Estudio de la adquisición de destrezas. *Ver también aprendizaje.*

**aprendizaje pasivo.** *Ver aprendizaje incidental.*

**aprendizaje por descubrimiento.** Tipo de aprendizaje en el que el aprendiz descubre por sí mismo los contenidos principales del fenómeno que aprende, para luego incorporarlos a su comportamiento y pensamiento.

**aprendizaje por la observación.** 1 Aprendizaje (por ejemplo, de una destreza) observando el comportamiento de otra persona y no mediante la experiencia directa. Comprende el aprendizaje de las consecuencias de las acciones de otra persona enfrentándose o no a las acciones. 2 Término empleado a veces como sinónimo del aprendizaje cognitivo.

**aprendizaje vicario.** *Ver modelamiento.*

**aproximaciones, método de las.** Tipo de \*condicionamiento operante que puede adoptarse como estrategia de entrenamiento, por medio del cual una persona aprende cierto comportamiento paso a paso, donde cada paso comprende una respuesta cada vez más compleja que la precedente. El comportamiento correcto en cada paso se refuerza hasta que se domina, luego se pasa al siguiente paso que se refuerza y está aún más cerca del criterio final, y así sucesivamente. *Ver métodos de aprendizaje.*

**aptitud.** Capacidad para aprender con rapidez y lograr un nivel alto de destreza en un área específica, como montar a caballo, jugar al fútbol o practicar la gimnasia. La aptitud se refiere más al potencial individual que a la ejecución real. *Ver también capacidad.*

**aptitud orgánica.** Condición física del cuerpo y de sus sistemas fisiológicos en términos de eficiencia funcional y estado de reparación. La aptitud orgánica se considera parte integral de la salud.

**aquilobursitis** (bursitis del talón). Inflamación de la bolsa retrocalcánea profunda situada entre el tendón de Aquiles y el calcáneo (en cuyo caso a veces recibe el nombre de bursitis retrocalcánea), o de la bolsa superficial situada entre el tendón de Aquiles y la piel (en cuyo caso recibe a veces el nombre de bursitis postcalcánea). La bursitis retrocalcánea se caracteriza por sensibilidad dolorosa al tacto y enrojecimiento que afectan a las caras posterior y superior del talón. Los síntomas están con frecuencia ausen-

tes si el paciente marcha descalzo. La aquilobursitis suele estar causada por hiperpronación compensatoria.

**aquilodinia.** Dolor en o en torno a la inserción del tendón de Aquiles en el calcáneo.

**aquilotendinitis.** \*Lesión por uso excesivo caracterizada por inflamación, dolor y sensibilidad dolorosa al tacto en y en torno al tendón de Aquiles. Es corriente en corredores que entrenan recorriendo largas distancias sobre superficies duras, y los que aumentan con demasiada rapidez la intensidad del entrenamiento. Las corredoras de fondo que suelen llevar calzado de tacón alto corren un riesgo especial porque el calzado de diario acorta el tendón de Aquiles a lo largo de muchos años. Cuando adoptan la posición plana al correr, los tendones soportan mayor tensión de la acostumbrada. Las zapatillas de atletismo con un talón alto también aumentan el riesgo de lesionarse. El tratamiento suele consistir en descanso, medicación como ácido acetilsalicílico (aspirina) para reducir la tumefacción y fisioterapia apropiada. Se obtiene alivio empleando una talonera que restrinja la amplitud del movimiento. En los casos graves se requiere cirugía. Las inflamaciones agudas del tendón de Aquiles, si no se tratan adecuadamente, pueden terminar en una afección crónica de muy difícil resolución. Estiramientos apropiados reducen el riesgo de sufrir esta lesión.

**árbol respiratorio** (árbol bronquial). Vía respiratoria principal desde la nariz o la boca, pasando por la faringe, laringe y tráquea para adentrarse en

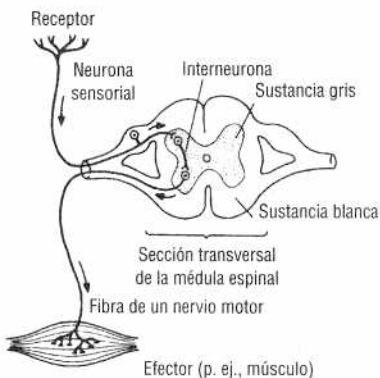
los bronquios que se ramifican y terminan en los alvéolos.

**arco, aplanamiento del.** Patrón de movimiento del brazo que mejora la precisión de los lanzamientos o el golpeo de un proyectil. Comprende el achatamiento del centro del arco de la curva que traza el brazo y la dirección que sigue el proyectil.

**arco plantar.** Disposición arciforme de las ramas interconectadas de las arterias plantares de la planta del pie.

**arco reflejo.** Vía neuronal esencial implicada en un reflejo motor que vincula los estímulos con el receptor sensorial activado y la respuesta. Un arco reflejo motor suele constar de cinco elementos: un receptor, una neurona sensorial, un centro de integración (p. ej., una interneurona en el sistema nervioso central; puede estar ausente en algunos arcos reflejos), una motoneurona y un músculo que actúa como efector.

**arco reflejo largo.** Reflejo de estiramiento con una latencia de 50-80 mi-



**arco reflejo**

nutos, que se modifica con instrucciones medidas por un centro superior del encéfalo.

**arco vertebral.** Estructura compuesta que poseen todas las vértebras y que se compone de dos láminas y dos pedículos que ayudan a encerrar y proteger la médula espinal. Los pedículos son cilindros óseos cortos que se proyectan en sentido posterior fuera del cuerpo vertebral. *Ver vértebra.*

**arcos del pie.** Tres estructuras curvas, de perfil arciforme, que realzan el pie. Los tres arcos (uno longitudinal medial, otro longitudinal lateral y otro transversal anterior) están formados por los huesos del tarso y metatarso. En conjunto los arcos forman una media cúpula esencial para que la carga del pie y la locomoción sean eficaces. Los arcos distribuyen casi la mitad del peso en bipedestación y en marcha por los huesos del talón, y la otra mitad por las cabezas de los metatarsianos. La forma se mantiene por la acción combinada de los huesos del pie, la \*fascia plantar, los poderosos ligamentos y la tensión de algunos músculos. Los arcos sanos reducen el

coste energético de la marcha y carriage al reservar energía mecánica en las estructuras elásticas durante las fases ortostáticas y liberarla durante la fase de despegue.

**arcos plantares altos.** *Ver pie cavo.*

**arcos plantares caídos.** Pérdida de los arcos del pie en la que el arco longitudinal entre el talón y los dedos del pie se aplana. Los arcos caídos suelen ser producto de una tensión excesiva que debilita los tendones y ligamentos que sostienen el arco. Permanecer de pie durante mucho tiempo y correr sobre superficies duras sin un sostén adecuado para los arcos plantares contribuyen a la aparición de esta afección. Los arcos plantares caídos se tratan con ortesis adecuadas y con ejercicios. *Ver también pies planos.*

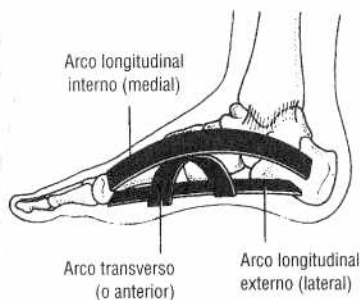
**área anatómica en sección transversal.** En el caso de un músculo individual, el área máxima en sección transversal es longitudinal a lo largo del músculo. Las áreas de sección transversal pueden medirse de modo no invasivo con una resonancia magnética que reconstruye imágenes tridimensionales de los músculos individuales. *Comparar con área transversal fisiológica.*

**área de asociación.** *Ver procesos de asociación.*

**área motora.** Región de la corteza cerebral que controla los movimientos voluntarios. *Ver también corteza motora.*

**área premotora.** *Ver corteza premotora.*

**área sensorial.** Una de las distintas áreas de la corteza cerebral que procesan los



arcos

mensajes de entrada transmitidos por las neuronas sensoriales desde los órganos de los sentidos.

**área transversal fisiológica (ATF).**

Área de una sección transversal de músculo. Cuando se somete un músculo a una prueba fisiológica in situ y luego se extrae:  $ATF = (\text{masa muscular}) (\coseno de \theta) / (\text{longitud fibrilar}) (\text{densidad muscular})$ , donde la masa muscular es el peso del tejido muscular fresco;  $\theta$  es el ángulo de la disposición penniforme de las fibras; la longitud de las fibras es la longitud media de éstas dentro del músculo, y la densidad muscular se considera una constante ( $1,067 \text{ gcm}^{-3}$ ). El ATF de un músculo o grupo de músculos puede calcularse *in vivo* mediante la siguiente ecuación:  $ATF = \text{volumen muscular} / \text{longitud fibrilar}$ , donde el volumen muscular se determina, por ejemplo, con un método no invasivo como pueda ser una \*resonancia magnética, y la longitud fibrilar se calcula a partir de la relación longitud fibrilar/longitud muscular obtenida mediante la disección de músculo. El ATF es un parámetro anatómico importante, porque la fuerza máxima que puede generar un músculo es directamente proporcional al área transversal fisiológica, siendo la fuerza máxima unos  $80 \text{ Ncm}^{-2}$ .

**argumento crédulo.** Proposición según la cual el rendimiento deportivo se predice a partir de los rasgos de la personalidad. *Comparar con argumento escéptico.*

**argumento escéptico.** Propuesta según la cual el rendimiento deportivo no puede predecirse a partir de los \*ras-

gos de la personalidad. *Comparar con argumento crédulo.*

**arrastré.** Fuerza que se opone al movimiento de un cuerpo que se desplaza por un fluido. Aplicado a un proyectil en vuelo o a cualquier otro cuerpo que atraviesa un fluido (p. ej., un nadador), el arrastre es el componente de la fuerza resultante del desplazamiento relativo del fluido medido en paralelo a la dirección del flujo libre del fluido. *Ver también arrastre formal; arrastre superficial, y arrastre de la onda.*

**arrastré de la onda.** \*Fuerza de arrastre que actúa sobre un cuerpo que se mueve en la interfaz de dos fluidos. Por ejemplo, un nadador sumergido parcialmente, está en la interfaz entre el aire y el agua. Los movimientos natatorios crean ondas en el agua y la fuerza de reacción ejercida por las ondas sobre el nadador constituye el arrastre de la onda.

**arrastré de propulsión.** Fuerza de arrastre que actúa en la misma dirección que el movimiento de un cuerpo por un fluido. Por ejemplo, un viento de cola cuya velocidad es superior a la de un cuerpo en movimiento contribuye a la propulsión de ese cuerpo. El arrastre de propulsión contribuye a generar el movimiento de los nadadores, sobre todo los que nadan estilo crol. Los movimientos hacia atrás de manos y brazos por el agua generan fuerzas de reacción dirigidas hacia delante que impulsan al nadador hacia delante.

**arrastré formal** (resistencia frontal; presión del arrastre; perfil del arras-



Escaso arrastre en una posición hidrodinámica



Mucho arrastre en una posición poco hidrodinámica

### fuerza de arrastre

tre). Diferencia entre la presión que actúa sobre la superficie frontal de un cuerpo que se mueve por un fluido y la presión que actúa sobre su superficie posterior. El arrastre formal de un cuerpo asimétrico depende de su orientación respecto a la dirección del flujo libre del fluido. Aumenta con el área transversal del cuerpo alineada en perpendicular al flujo. También le afecta la forma y lisura del cuerpo; el aerodinamismo ayuda a reducir el arrastre formal. Los ciclistas, y en menor medida los corredores, reducen el arrastre formal poniéndose muy cerca uno detrás de otro (proceso llamado rebufo).

**arrastre superficial** (fricción cutánea; arrastre viscoso). Resistencia derivada de la fricción entre la superficie de un cuerpo y el fluido por el cual se desplaza. Las partículas del fluido adyacentes al cuerpo pierden velocidad y generan un flujo turbulento. La mag-

nitud del arrastre superficial depende de varios factores: la velocidad relativa del flujo del fluido, el área superficial sobre la cual se produce el flujo, la aspereza de la superficie corporal y la viscosidad del fluido. El arrastre superficial suele ser más pronunciado cuando los cuerpos se desplazan por el aire que cuando lo hacen por el agua. Los deportistas reducen la superficie de arrastre volviendo la superficie corporal más lisa, por ejemplo, llevando ropa ajustada de telas lisas y un casco aerodinámico. Los nadadores se depilan el vello corporal para reducir el arrastre superficial y mejorar la percepción del agua y los movimientos coordinados.

**arrastre viscoso.** *Ver arrastre superficial.*

**arritmia.** Latido cardíaco irregular. Puede estar producido por distintas cardiopatías que afectan al mecanismo que controla el ritmo del latido

cardíaco. La arritmia sinusal es una desviación normal del ritmo de latido del corazón que se acelera durante las inspiraciones.

**arritmia cardíaca.** Pérdida del ritmo del latido cardíaco, que se torna irregular.

**artefacto.** En la preparación microscópica de tejidos, estructura que no está presente en un estado natural, sino que aparece durante la preparación o examen del material.

**arteria carótida.** Arteria principal del cuello que suministra sangre oxigenada a la cabeza.

**arteria coronaria.** Una de las dos arterias en que se ramifica la aorta para irrigar el músculo cardíaco con sangre oxigenada.

**arteria hepática.** Vasos sanguíneos que irrigan el hígado con sangre oxigenada.

**arteria nutricia.** Gran arteria que irriga la cavidad medular central de un hueso largo sin nutrientes ni oxígeno.

**arteria pulmonar.** Vaso sanguíneo que transporta sangre desoxigenada del ventrículo derecho a los pulmones.

**arteria radial.** Rama de la \*arteria braquial que desciende por el antebrazo desde el codo, cruza la muñeca y se adentra en la palma de la mano.

**arterial.** Relativo o perteneciente a las arterias.

**arterias.** Grandes vasos sanguíneos musculares que distribuyen la sangre que sale del corazón.

**arteriosclerosis.** Afección patológica que comprende el engrosamiento, en-

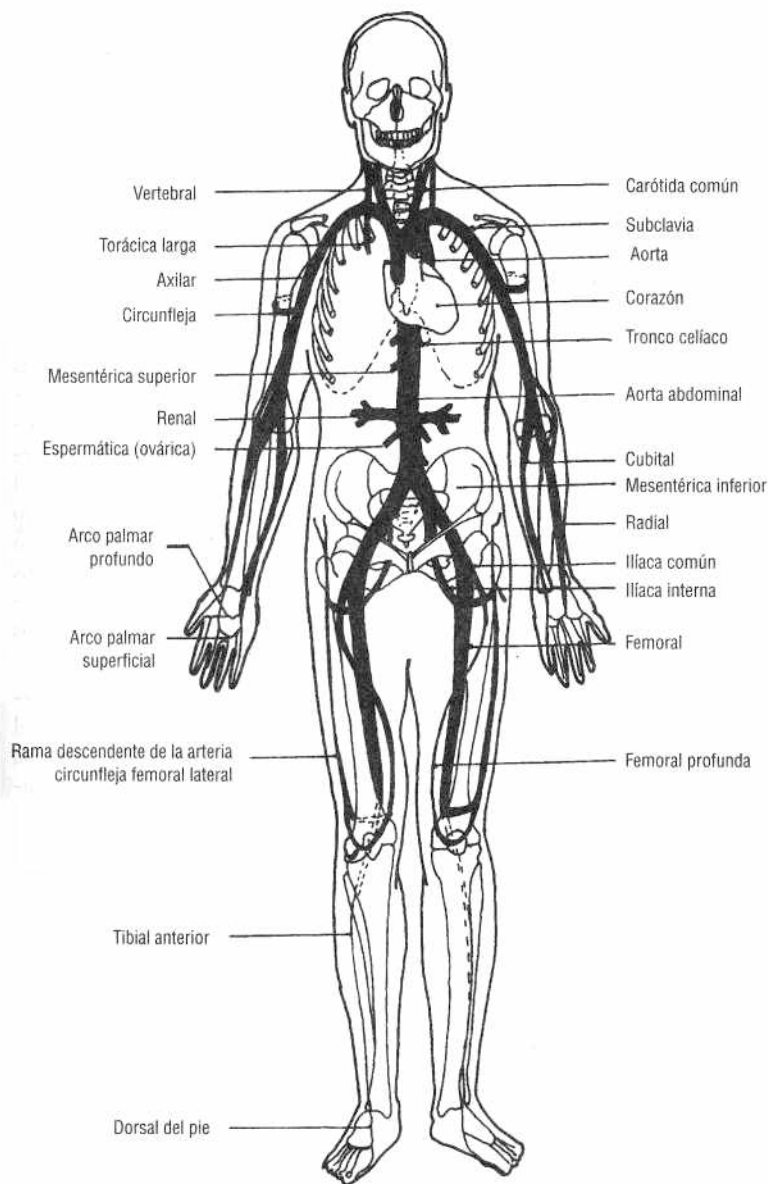
durecimiento y pérdida de elasticidad de las arterias. *Ver también* **aterosclerosis** y **enfermedad hipocinética**.

**articulación.** **1** Punto de encuentro de dos huesos. **2** Unión de dos o más huesos. Las articulaciones son estructuras anatómicas que constituyen una unidad funcional biológica y biomecánica. Se compone de las extremidades de los huesos articulares revestidas por cartílago (*ver* **cartílago articular**), una lámina de hueso directamente debajo del cartílago (lámina subcondral), una cápsula fibrosa con ligamentos y la cápsula articular y los músculos asociados. Las distintas partes de una articulación son funcionalmente interdependientes; los daños en una parte suelen afectar a las otras. *Ver también* **anfiartrosis; enartrosis; condilartrosis; anfiartrosis; trocleartrosis; articulación trocoidea; articulación en silla de montar; sinartrosis; sindesmosis, y diartrosis**.

**articulación acromioclavicular.** Pequeña articulación irregular entre el \*acromion de la escápula y el extremo distal de la clavícula. Junto con la \*articulación esternoclavicular, forma la cintura escapular. La articulación acromioclavicular permite un movimiento limitado en los tres planos. Los músculos deltoides se insertan en la cara anterior de la articulación, y el músculo trapecio en la posterior.

**articulación anfiartrodial.** *Ver* **anfiartrosis**.

**articulación apofisaria.** \*Articulación sinovial (diartrosis) entre los arcos vertebrales. Estas articulaciones no



arterias

están inervadas, por lo que una lesión puede no dar signos premonitorios de dolor y los daños pasar inadvertidos.

**articulación atlantoaxial.** \*Diartrosis entre el atlas y el axis, la cual permite la rotación de la cabeza.

**articulación atlantooccipital.** Articulación formada por los cóndilos situados en la base del \*occipital y la vértebra \*atlas.

**articulación biaxial.** Diartrosis que permite movimiento sobre dos ejes de rotación (p. ej., una condilartrosis).

**articulación carpometacarpiana.** \*Diartrosis entre los huesos carpianos y metacarpianos de los cuatro dedos (dedos y pulgares). La articulación carpometacarpiana del pulgar es una articulación sellar que permite gran amplitud de movimiento parecido al de una enartrosis. Las otras articulaciones carpometacarpianas son anfiartrosis.

**articulación cigapofisaria.** \*Diartrosis entre dos vértebras formada por las apófisis de la superficie inferior de una vértebra, que se articulan con las apófisis de la superficie superior de la vértebra inmediatamente inferior. En la región lumbar, las articulaciones cigapofisarias tienen propiedades importantes de carga de peso y desempeñan un papel principal en el movimiento lumbar. Ver **carilla articular**.

**articulación coracoclavicular.** Articulación situada en el hombro y formada entre la \*apófisis coracoides de la escápula y la superficie inferior del esternón. Es una \*sindesmosis que permite poco movimiento.

**articulación costovertebral.** Anfiartrosis que consta de dos series de puntos de articulación entre las vértebras dorsales y las costillas. Una serie se sitúa entre la cabeza de las costillas y el cuerpo principal de las vértebras; la otra serie se encuentra entre los tubérculos de las costillas y las apófisis transversas de las vértebras. Las articulaciones permiten que la caja torácica se mueva durante la inspiración y la espiración.

**articulación coxofemoral.** Enartrosis multiaxial entre el \*acetábulo y la cabeza del \*fémur. La articulación coxofemoral es muy fuerte por la conformación de los huesos (la cabeza del fémur se ciñe bien en el profundo cuenco del acetábulo) y por el número y fuerza de los músculos y ligamentos que la cruzan. Esta articulación permite el movimiento del fémur en los tres planos.

**articulación de la muñeca.** Condilartrosis formada por la articulación del radio con los tres huesos del carpo, así como por las articulaciones entre dichos huesos carpianos.

**articulación de la rodilla.** Gran diartrosis compleja que comprende las dos articulaciones condíleas de la articulación femorotibial y la de la articulación femororrotuliana. Aunque la rodilla se comporta sobre todo como una trocleartrosis, es esencial cierta rotación para la locomoción. Las superficies articulares de la articulación femorotibial (en la que se produce la mayoría de los movimientos) son someras pero adquieren profundidad en virtud de los \*meniscos. La cavidad articular está encerrada en una cápsu-

la articular sólo en las carillas lateral y posterior. Varios ligamentos capsulares previenen el desplazamiento de las superficies articulares: dos ligamentos colaterales y los ligamentos intracapsulares cruzados anterior y posterior.

**articulación de Lisfranc.** Segunda articulación metatarsiana del pie. Las gimnastas que realizan ejercicios de suelo tienen predisposición a sufrir fracturas por sobrecarga en los huesos de esta articulación porque es menos móvil que las otras articulaciones tarsometatarsianas.

**articulación de los dedos del pie.** Ver **articulación interfalángica.**

**articulación del codo.** Una de las tres diartrosis complejas encerrada en una cápsula articular. La articulación humerocubital (la articulación del codo) es una trocleartrosis entre la fosa troclear del húmero y la cavidad sigmoidea mayor, lo cual permite su extensión y flexión. La articulación humerocubital es una anfiartrosis entre el cóndilo humeral y el radio. La articulación radiocubital es una articulación trocoidea entre el radio y el cúbito, en torno a la cual se produce la \*pronación y \*supinación. Las superficies articulares de los huesos del codo son muy complementarias y ésta es la razón principal por la cual esta articulación es muy estable.

**articulación del dedo.** Ver **articulación interfalángica.**

**articulación del hombro.** Ver **articulación glenohumeral.**

**articulación elipsoidea.** Ver **condilartrosis.**

**articulación escapulotorácica.** Articulación del hombro formada por la superficie anterior de la escápula y los tejidos entre ésta y las costillas.

**articulación esternoclavicular.** Enartrosis modificada entre el manubrio del esternón y el extremo proximal de la clavícula. Forma, junto con la articulación acromioclavicular, la cintura escapular. La mayor parte del movimiento de la cintura escapular se produce en la articulación esternoclavicular.

**articulación esternocostal.** Anfiartrosis cartilaginosa entre el esternón y las costillas II a VII. La articulación permite sólo un poco de movimiento.

**articulación femorrotuliana.** Articulación de la rodilla entre la rótula y el fémur.

**articulación femorotibial.** Ver **articulación de la rodilla.**

**articulación fibrosa.** Articulación inmovible donde los extremos de los huesos que componen la articulación forman una cola de paloma y se conectan mediante tejido fibroso duro.

**articulación fija.** Ver **articulación fibrosa.**

**articulación glenohumeral.** Articulación del hombro; articulación esferoidea, sinovial y multiaxial en la que la cabeza del \*húmero se articula con la \*cavidad glenoidea de la \*escápula. La estabilidad articular se sacrifica en aras de la flexibilidad y depende de los músculos circundantes; los ligamentos contribuyen poco a mejorar la estabilidad. Es la articulación con mayor libertad del cuerpo, pues permite

movimientos de abducción, aducción, circunducción, extensión, flexión y rotación.

**articulación humerocubital.** *Ver articulación del codo.*

**articulación humerorradial.** *Ver articulación del codo.*

**articulación inestable.** Articulación en la que se aprecia un movimiento anormal y que es incapaz de soportar cargas normales. Las articulaciones se tornan inestables porque los ligamentos se rompen o son muy laxos por causas congénitas, o porque los músculos que normalmente aguantan la articulación muestran un funcionamiento defectuoso.

**articulación intercarpiana.** Diartrosis entre huesos adyacentes del carpo. Las articulaciones intercarpianas suelen ser anfiartrodiales.

**articulación interfalángica.** Trocleartrosis sinovial entre falanges adyacentes, la cual permite movimientos de flexión y extensión.

**articulación intertarsiana.** Trocleartrosis sinovial entre dos huesos del tarso.

**articulación intervertebral.** \*Sínfisis cartilaginosa entre dos vértebras adyacentes.

**articulación lumbosacra.** Articulación entre los huesos lumbares y sacros de la espalda.

**articulación metacarpofalángica.** Condilartrosis entre la cabeza redondeada distal del metacarpo y el extremo proximal cóncavo de una falange que forma un nudillo de la mano. Los movimientos realizados normalmente por

esta articulación son extensión, flexión, abducción y aducción.

**articulación metatarsofalángica.** Condilartrosis sinovial formada entre la cabeza redondeada de un hueso metatarsiano y la cavidad del extremo proximal de una falange del pie. La articulación permite movimientos de abducción, aducción, extensión y flexión.

**articulación occipitoaxoidea.** Articulación formada por el occipital del cráneo y el \*axis.

**articulación radiocarpiana.** Condilartrosis sinovial entre el \*radio y los tres huesos proximales del \*carpo. Permite movimientos de aducción, circunducción, extensión y flexión de la muñeca.

**articulación radiocubital.** Articulación trocoidea sinovial entre el radio y el cúbito. La cabeza del radio gira en torno a un ligamento anular fijo al cúbito y permite la pronación y supinación del antebrazo.

**articulación radiohumeral.** *Ver articulación del codo.*

**articulación sacroilíaca.** \*Diartrosis de fibrocartilago situada entre el sacro de la columna vertebral y el ilion de la cintura pélvica. La articulación sacroilíaca suele ser capaz de movimientos de deslizamiento mínimos, excepto durante el embarazo cuando la articulación adquiere más movilidad (*ver relaxina*).

**articulación sellar** (articulación en silla de montar). \*Diartrosis donde las superficies articulares tienen forma de silla de montar (es decir, presentan un

área cóncava y otra convexa). Las superficies articulares se ajustan, la superficie convexa con la superficie cóncava, permitiendo movimiento en dos planos. La articulación carpometacarpiana del pulgar es una articulación sellar.

**articulación sinovial.** *Ver diartrosis.*

**articulación subastragalina.** Articulación del tobillo formada por las carillas inferiores anterior y posterior del astrágalo y la carilla superior del calcáneo. La articulación es en esencia uniaxial y se mantiene unida por cuatro ligamentos calcaneoastragalinos.

**articulación tarsometatarsiana.** Anfiartrosis sinovial no axial entre el tarso y el metatarso.

**articulación temporomandibular.** Diartrosis biaxial entre la mandíbula y el hueso temporal en la base del cráneo. Es capaz de los siguientes movimientos: elevación, depresión, proyección y retracción.

**articulación tibioperonea.** Una de las dos articulaciones fibrosas (las articulaciones tibioperoneas inferior y superior) entre la tibia y el peroné. Sólo permite un movimiento limitado, por ejemplo, durante la dorsiflexión del tobillo.

**articulación troclear (gínglimo).** \*Diartrosis que permite movimientos como el de extensión y flexión a lo largo de un solo eje (p. ej., las articulaciones interfalángicas de los dedos y la articulación humerocubital del codo).

**articulación trocoide (trocoide; articulación giratoria).** Articulación anular que permite la rotación sobre un



**articulación trocoidea**

solo eje; por ejemplo, la articulación atlantoaxial y la articulación radiocubital.

**articulación vertebrocostal.** Anfiartrosis sinovial situada entre una vértebra y una costilla.

**articulaciones no axiales.** Articulaciones como las intertarsianas, que sólo permiten un movimiento muy limitado (p. ej., laterolateral, o adelante y atrás).

**artralgia.** Dolor en o en torno a una \*articulación.

**artritis.** Término que abarca cierto número de afecciones que se caracterizan por la inflamación de las articulaciones. La más corriente es la artrosis producto de la degeneración y el desgaste del cartílago articular. Puede progresar gradualmente y afectar a los huesos subyacentes. En ocasiones, los casos de artrosis son producto de un traumatismo, una carga incorrecta sobre la articulación o una enfermedad. Las rodillas y las caderas son los lugares que más resultan afectados. Los deportistas que se lesionan repetida-

mente estas articulaciones pueden acelerar el inicio de un proceso artrítico. Las personas con artritis deben elegir actividades físicas que sometan a menor tensión la articulación afectada. El ciclismo y la natación, por ejemplo, suelen ser deportes apropiados cuando la cadera está afectada. Los casos graves de artritis a veces impiden la participación deportiva. *Ver también* **artritis reumatoide**.

**artritis reumatoide.** Trastorno inflamatorio crónico que afecta sobre todo a las articulaciones, pero también a los tendones, vainas tendinosas, músculos y bolsas. Los síntomas principales son anquilosamiento, dolor e hinchazón de las articulaciones afectadas. Aunque los afectados puedan tener problemas para practicar deporte a nivel competitivo, el ejercicio físico, en especial los ejercicios de movilidad activa, son beneficiosos. Como los síntomas se parecen, la artritis reumatoide enmascara a veces lesiones musculoesqueléticas deportivas, obteniéndose un diagnóstico de certeza sólo después de un reconocimiento reumatológico.

**artritis séptica.** Infección bacteriana de una articulación caracterizada por fiebre, tumefacción y dolor en la articulación afectada. Se asocia con otras infecciones y requiere tratamiento médico urgente. Durante el estadio agudo, la articulación no debe soportar carga alguna, y se debe identificar el organismo patógeno para eliminarlo con antibióticos. Pasado el estadio agudo, se inician ejercicios isométricos para evitar la atrofia muscular. La actividad física debe reanudarse sólo con el consejo de un médico.

**artritis traumática.** Inflamación de una articulación debido a una lesión; es la forma más corriente de \*artritis en el deporte.

**artrodesis.** Fusión quirúrgica de huesos en una \*articulación, la cual suprime la movilidad de esa articulación.

**artrodia** (articulación artrodial). Articulación no axial en la que la superficie articular es plana o sólo un poco curva. En teoría, una artrodia permite movimientos deslizantes de un hueso sobre otro en todas direcciones, incluyendo movimientos rotatorios; sin embargo, como están articulaciones están unidas con fuerza a un ligamento, el movimiento es limitado (p. ej., movimientos deslizantes hacia delante y atrás). *Ver también* **articulación intercarpiana** y **articulación esternoclavicular**.

**artrografía.** Técnica radiológica para la exploración de articulaciones, para lo cual se emplea aire y/o un contraste inyectados en la articulación, lo cual permite detectar defectos como un desgarro de cartílagos.

**artrograma.** Imagen de una \*articulación obtenida con una placa fotográfica mediante una \*artrografía.

**artropatía.** Enfermedad o trastorno de una \*articulación.

**artropatía hiper móvil.** Afección en la que las articulaciones son excesivamente móviles («bi-articuladas»). Tal vez sea congénita, pero también se da en deportistas jóvenes que realizan demasiado entrenamiento de la flexibilidad. Algunos de estos jóvenes padecen dolores de crecimiento. En períodos posteriores de su vida pueden

desarrollar \*osteoartritis, artralgia, luxaciones recurrentes y otros trastornos musculoesqueléticos.

**artroscopia.** Técnica que permite a los cirujanos observar directamente una \*articulación por medio de un microscopio especial llamado artroscopia. Se practica una pequeña incisión en una articulación a través de la cual se inserta el artroscopio. Un sistema de fibra óptica permite al cirujano explorar las esquinas y pequeñas fisuras y buscar cualquier signo de una lesión. La artroscopia se usa principalmente para explorar las rodillas.

**artrosis.** Degeneración del cartílago articular que también puede afectar al hueso subyacente de una articulación, lo cual genera dolor y anquilosamiento. La artrosis puede tener su origen en un traumatismo, en la carga incorrecta de una articulación, en lesiones ligamentarias o luxaciones recurrentes. A menudo se asocia con \*obesidad, densidad ósea baja, tensión mecánica repetida y anomalías estructurales articulares. Aunque puede afectar a cualquier articulación, suele hacerlo en caderas, rodillas y pulgares. La relación entre la artrosis y el ejercicio es compleja: en algunos casos exacerba la afección, en otros retrasa su avance. A los deportistas con artrosis en las caderas o rodillas se les suele recomendar que no practiquen actividades como correr, porque imponen fuerzas de impacto altas sobre las articulaciones. No obstante, no hay pruebas científicas que confirmen que correr provoque artrosis en deportistas cuyas articulaciones sean normales antes de empe-

zar a correr. Las actividades sin carga, sobre todo la natación, son recomendables para las personas con artrosis leve. Aunque los niños pueden sufrir artrosis, ésta suele ser una enfermedad relacionada con la madurez, aunque no sea una consecuencia inevitable del envejecimiento. Una vez que se ha empezado a desarrollar, suele poderse mantener bajo control muchos años mediante antiinflamatorios y analgésicos.

**asfixia (sofocación).** 1 Término que describe la pérdida del pulso, pero que se aplica a una serie de afecciones que se producen cuando se detiene la respiración y el latir del corazón. Si no se trata con rapidez, la asfixia priva a los tejidos de oxígeno, lo cual termina en pérdida del conocimiento y muerte. Puede estar provocada por la inhalación de agua y por la introducción de un alimento (sobre todo chicle) o un objeto en la tráquea. Todo deportista que haya perdido el conocimiento por un golpe en la cabeza o un desvanecimiento corre el peligro de asfixiarse si no se encuentra en una posición correcta (*ver posición de recuperación*), ya que la lengua puede irse hacia atrás y bloquear la vía aérea, o bien el deportista puede ahogarse por aspiración involuntaria de sus propios vómitos. 2 Dificultad para respirar por cualquier tipo de interferencia de la respiración, que causa un bloqueo parcial o completo. El estado puede deberse a causas internas, como un trastorno emocional, o a causas externas, como un golpe directo en la garganta. 3 Se dice coloquialmente de los deportistas cuyo rendimiento empeo-

ra bajo tensión, como antes de una competición importante. Estos deportistas tal vez sientan como si estuvieran físicamente «asfixiados» porque los músculos bronquiales adquieren rigidez. Un deportista que se ahoga o sofoca tal vez sea porque ha adoptado un ritmo erróneo o lo ha hecho con excesivo entusiasmo, lo cual supone la ejecución de un esfuerzo anaeróbico considerable demasiado pronto durante una competición. Por consiguiente, la acumulación de ácido láctico induce la hiperventilación y la incómoda rigidez de las vías respiratorias. Alternativamente, el temor ante la competición puede inducir una hiperventilación excesiva.

**asimilación. 1** En fisiología, incorporación de nuevos materiales a la estructura interna de un organismo. **2** En sociología, proceso por el cual un grupo minoritario adopta los valores y patrones de comportamiento de un grupo mayoritario y termina siendo absorbido por dicho grupo. *Comparar con acomodación.* **3** Proceso cognitivo por el cual los niños incorporan nuevas experiencias a su interpretación actual del mundo. Las nuevas experiencias se convierten en parte del \*esquema conceptual actual que, en consecuencia, se torna más completo y elaborado. Si las nuevas experiencias no pueden asimilarse, el esquema conceptual cambia (*ver acomodación*).

**asimilación cultural.** Incorporación de una \*cultura a la sociedad general (*ver teoría del crisol de razas*). La aceptación de la cultura huésped tal vez conlleve una pérdida de identidad cultu-

ral de un grupo étnico. En realidad, la asimilación cultural abarca un continuo que va desde el aislamiento completo o segregación (*ver apartheid*) hasta una asimilación completa. *Comparar con asimilación estructural.*

**asimilación estructural.** Incorporación a la sociedad de un grupo étnico de modo que tenga igual acceso a las principales asociaciones e instituciones. *Ver asimilación cultural.*

**asma.** Trastorno respiratorio caracterizado por crisis recurrentes de respiración dificultosa, sobre todo durante la exhalación, debido a un aumento de la resistencia del flujo de aire por los bronquiolos respiratorios. Los asmáticos suelen ser hipersensibles a distintos estímulos que provocan estenosis de las vías aéreas por contracción del músculo liso, por hinchazón de la mucosa o por un aumento de la secreción de moco. Todos los asmáticos respiran emitiendo estertores cuando hacen ejercicio, aunque algunos son especialmente sensibles al ejercicio (*ver asma inducida por el ejercicio*). Cada deporte varía su tendencia a inducir asma, teniendo el atletismo una tendencia alta, el ciclismo una tendencia moderada, y la gimnasia y la natación una tendencia baja. Paradójicamente, los broncospasmos de muchos asmáticos se alivian con ejercicio regular, y ahora se considera que el ejercicio es importante en el tratamiento del asma. Muchos fármacos ayudan a controlar el asma, aunque algunos están incluidos en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional (p. ej., los que

contienen \*aminas simpaticomiméticas como la efedrina). Algunos deportistas, como el medallista olímpico de 1972 en 400 m de natación estilo libre, han sido descalificados por la administración previa a la competición de un antiasmático oral. Según las pautas basadas en las Clases de Dopaje de 1993 del Comité Olímpico Internacional, los asmáticos pueden usar inhaladores de salbutamol y terbutalina, aunque hay que declarar su empleo a las autoridades médicas relevantes.

**asma inducida por el ejercicio.** Tipo de asma inducido por la actividad física. Todos los asmáticos refieren aumento exagerado de los síntomas por el ejercicio, si bien el ejercicio parece precipitar realmente una crisis en algunas personas. Se cree que el ejercicio y la hiperventilación con aire seco secan la mucosa que tapiza las vías respiratorias, lo cual provoca la liberación de sustancias químicas que hacen que los bronquiolos se constriñan (broncospasmo inducido por el ejercicio). Normalmente, los bronquiolos de las vías respiratorias se dilatan durante el ejercicio, si bien en el asma inducida por el ejercicio su tamaño se reduce durante o unos minutos después de interrumpirse la actividad, lo cual dificulta la respiración. El mismo nivel de esfuerzo puede producir distintos grados de crisis asmáticas según la naturaleza de la actividad. La carrera tiende a provocar crisis peores que el ciclismo, y ambos deportes provocan crisis peores que la natación, uno de los mejores deportes para los asmáticos. Los factores que au-

mentan el riesgo de una crisis asmática son el frío o un ambiente cargado de humo de tabaco; correr ininterrumpidamente; el ejercicio de gran intensidad; una mala condición física; el aire seco y frío; los contaminantes aéreos; pólenes y hierbas; una infección respiratoria reciente, y el consumo de bloqueadores  $\beta$ . Reducen el riesgo el ejercicio intermitente; el ejercicio de baja intensidad; una buena condición física, y el aire caliente y húmedo. El cromoglicato de sodio y ciertos agonistas  $\beta$  (p. ej., el salbutamol) ayudan a aliviar el asma inducida por el ejercicio. Su consumo por los deportistas está permitido por el Comité Olímpico Internacional (COI), pero sólo por inhalación, y debe ser comunicado a la autoridad médica relevante (nota: el COI prohíbe los compuestos de cromoglicato de sodio e isoprenalina). El consumo de un medicamento aprobado *antes* del ejercicio puede ser muy eficaz. *Ver también prueba de esfuerzo.*

**asociación. 1** \*Modalidad de atención consecuente con el centro de atención interno. Se ejemplifica con algunos corredores de fondo que tienden a ser muy conscientes de sus emociones y sensaciones corporales internas, como el estado de sus piernas durante una carrera. Comparar con disociación. **2** Se emplea como sinónimo de correlación en estadística descriptiva. **3** Forma de aprendizaje que establece la relación entre distintos sucesos. Los elementos básicos de aprendizaje de asociación son las conexiones entre el estímulo y la respuesta, y la fuerza de una asociación está influida por la fre-

cuencia con la que estos sucesos se presentan juntos. Se asume que hay un área de asociación en la porción anterior de la corteza cerebral que integra información previamente almacenada con información reciente. *Ver acondicionamiento.*

**asociador.** Persona que interioriza o adopta un centro de atención restringido. Los maratonianos de elite suelen ser asociadores que se centran en las sensaciones fisiológicas mientras corren con el fin de autorregularse.

**asocial.** Aplicado a una persona, que no le concierne ni preocupa el bienestar de los demás.

**aspartatos.** *Ver sales de ácido aspártico.*

**aspecto controlador.** Grado en que las \*recompensas extrínsecas afectan a la percepción del deportista sobre lo que controla su comportamiento; es un componente importante de la \*teoría de la evaluación cognitiva. Las recompensas que animan a los deportistas a atribuir su participación a causas externas pueden reducir su \*motivación interna. *Comparar con aspecto de la información.*

**aspecto de la información.** En la \*teoría de la evaluación cognitiva, grado en que las recompensas extrínsecas aportan una retroalimentación (feedback) positiva sobre un resultado y, por tanto, aumentan la \*motivación intrínseca al mejorar los sentimientos de competencia. Según la teoría de la evaluación cognitiva, las personas están motivadas intrínsecamente para realizar actividades que los hacen sentirse competentes. Si una recompensa

como el premio al «mejor jugador» hace a una persona sentirse más competente, ello aumentará su motivación intrínseca. *Comparar con aspecto controlador.*

**aspectos socioculturales del deporte.**

Aspectos del deporte que se centran en las interacciones entre deporte, sociedad y cultura.

**aspiración.** **1** Extracción de un líquido del cuerpo, por ejemplo, de una articulación hinchada (*ver aspiración articular*). **2** Respiración externa; proceso por el cual el aire entra y sale de los alvéolos de los pulmones. *Ver también respiración.*

**aspiración articular.** Extracción de líquido de una articulación. Las aspiraciones se practican para aliviar el dolor y extraer líquido purulento de articulaciones muy hinchadas (sobre todo la rodilla) y como procedimiento diagnóstico, por ejemplo, para distinguir entre distintos tipos de artritis. La presencia de pequeños glóbulos grasos sobre la superficie del líquido aspirado de una articulación suele ser señal de una fractura.

**aspirina.** *Ver ácido acetilsalicílico.*

**asta anterior medular.** Área de la \*sustancia gris en la médula espinal que contiene fascículos de motoneuronas.

**astrágalo.** Hueso grande que forma parte del tobillo. El astrágalo se articula con la tibia por arriba, el peroné por el costado y el calcáneo por debajo.

**astringente.** Sustancia que provoca constricción celular. Los astringentes se emplean para endurecer y proteger la piel.

**astucia deportiva.** Arte de ganar o derrotar a oponentes mediante prácticas astutas sin romper en ningún momento las reglas.

**ataque al corazón** (infarto de miocardio). Bloqueo del riego sanguíneo en una porción del músculo cardíaco. Si el bloqueo se produce en el extremo de una arteria coronaria, el ataque al corazón tal vez no sea grave porque la cantidad de tejido privado de oxígeno es mínima, pero si el bloqueo se produce en el comienzo de la arteria, la cantidad de tejido afecto es grande y el ataque al corazón será grave. La mayoría de las pruebas deductivas manifiestan que el ejercicio, si se prescribe correctamente y se supervisa, puede reducir el riesgo de ataque al corazón. La rehabilitación con ejercicio se emplea con personas que han sufrido un ataque al corazón. Tal vez no reduzca las posibilidades de tener un segundo ataque, pero puede reducir su importancia. *Ver también* **factor de riesgo de cardiopatía coronaria.**

**ataxia.** Movimientos temblorosos y marcha insegura por falta de coordinación muscular. La ataxia puede deberse a una insuficiencia del cerebelo para regular la postura y los movimientos.

**ataxiógrafo.** *Ver* **ataxiómetro.**

**ataxiómetro.** Instrumento que evalúa el equilibrio midiendo los movimientos anteriores a posteriores y laterales de la cabeza. Cuando se obtiene un trazado gráfico de estos datos, el instrumento recibe el nombre de ataxiógrafo.

**atención.** Selección de información con la cual la mente puede concen-

trarse en uno de varios objetos o pensamientos presentes simultáneamente. La atención implica desatender ciertas cosas para afrontar otras con eficacia. Permite concentrarse en la tarea emprendida. Los modelos de procesamiento de información esbozan la hipótesis de que la presencia de un filtro selectivo en el cerebro restringe la cantidad de información a la que se puede prestar atención en un momento dado. La atención se mide por el grado de interferencia entre dos tareas que una persona realiza a la vez (*ver* **interferencia estructural y capacidad de interferencia**). En las fases iniciales de la adquisición de una destreza, se requiere más atención que cuando ya la hemos aprendido totalmente. *Ver* **modalidad de atención.**

**atención concentrada.** *Ver* **concentración de la atención.**

**atención en uno mismo.** Interés del deportista por la ejecución de sus destrezas o habilidades. En el caso de deportistas muy diestros, el grado de atención es mayor en los partidos en casa que como visitante. *Ver también* **ventaja de jugar en casa.**

**atención selectiva** (selectividad). Capacidad para atender estímulos específicos y excluir otros estímulos en competencia. La atención selectiva es una de las capacidades cognitivas más importantes de los deportistas de éxito, si bien esta capacidad, por lo general útil, puede tener también consecuencias desafortunadas. Un jugador de fútbol americano, por ejemplo, puede considerar que la pelota es el único aspecto importante y dejar de lado las restantes fuentes de información. Ese

centrarse en la pelota puede permitir a un oponente moverse sin ser detectado y quedar sin marcaje en una posición en la que pueda lograr un tanto.

**atendencia.** Rapidez de percepción, como cuando miramos o escuchamos esperando algún estímulo relevante. Durante este proceso se agudizan los órganos de los sentidos.

**atenuación.** Debilitamiento de la fuerza de un estímulo.

**aterosclerosis.** Tipo de \*arteriosclerosis caracterizada por la acumulación de materiales lipoides en las paredes de las arterias. Esto provoca una estenosis progresiva de las arterias y una disminución del riego sanguíneo, lo cual puede favorecer la formación de trombos y causar ictus o ataque al corazón. La aterosclerosis no es, como algunos creen, una enfermedad de la vejez. Comienza en la infancia y su progreso depende de la herencia genética y el estilo de vida. Un ejercicio aeróbico regular puede retardar la aparición de la aterosclerosis.

**ATF.** Ver **área transversal fisiológica.**

**atlas.** La primera \*vértebra cervical, que se articula con el occipital del crá-

neo y con el atlas. No presenta centro ni apófisis espinosa.

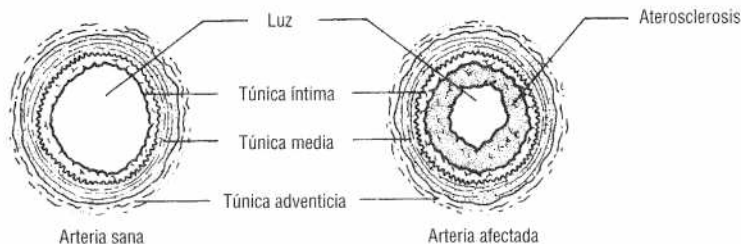
**atleta.** Persona que, en virtud de un entrenamiento especial o un talento natural, tiene dotes para competir en un deporte físicamente exigente. El término «atleta» deriva del latín y designa a una persona que compete en pruebas físicas por un premio.

**atleta innato.** Término que suele aplicarse a las personas que muestran un gran rendimiento en variedad de actividades físicas, aparentemente después de muy poca práctica. Ver también **talento genético.**

**atmósfera.** 1 Gases que rodean la Tierra y que a nivel del mar son aproximadamente un 78% de nitrógeno, un 20,95% de oxígeno y un 0,36% de dióxido de carbono, así como cantidades variables de vapor de agua. 2 Unidad de presión; una atmósfera normal es igual a 101.325 newtones por metro cuadrado.

**atonía.** Afección en la que los músculos se muestran flácidos y faltos de su elasticidad normal.

**atopia.** Tipo de alergia en la que hay predisposición constitucional o here-



**aterosclerosis**

ditaria a desarrollar hipersensibilidad a alérgenos (p. e., dermatitis atópica y asma alérgica).

**ATP.** Ver **adenosintrifosfato**.

**ATPasa.** Ver **adenosintrifosfatasa**.

**atracción individual.** Factor que atrae personalmente a una persona o grupo, equipo o a otra persona. El análisis de las atracciones individuales tiene presente lo que los miembros de un equipo sienten entre sí y la calidad de la interacción entre los compañeros de equipo. Ver también **modelo conceptual de cohesión de equipo**.

**atracción, ley de la.** Ver **gravitación, ley de la**.

**atrapamiento.** Compresión de un nervio entre dos estructuras con la consiguiente irritación mecánica y, normalmente, cierto grado de pérdida funcional.

**atribución.** Ver **variable**.

**atribución abierta.** \*Atribución hecha libremente por un deportista que identifica la causa de un resultado concreto sin ninguna sugerencia o injerencia de otra persona. A veces las atribuciones abiertas son difíciles de categorizar. Ver también **escala del índice estructural**.

**atribución global.** Concepto empleado en la \*teoría de las atribuciones para describir las atribuciones que se generalizan y relacionan con muchas áreas del deporte. Las personas que afirman que no tienen fortuna en el deporte, por ejemplo, están haciendo una atribución global.

**atribuciones.** Causas percibidas de los hechos y comportamientos, como el

resultado en una prueba deportiva. Las atribuciones son internas o externas. Ver **teoría de las atribuciones y punto de control**.

**atributo personal.** Características físicas y psicológicas de una persona.

**atrofia.** Reducción del tamaño o disminución de un órgano o tejido por falta de uso o enfermedad. La atrofia se inicia con gran rapidez si el entrenamiento se interrumpe o si un músculo está inmovilizado. Durante la primera semana de inmovilización, una reducción de la fuerza entre el 3 y el 4 por ciento diarios se considera atrofia muscular. La atrofia muscular se evita si, en vez de interrumpirse el entrenamiento, se reduce, como en los programas de mantenimiento.

**atrofia muscular.** Disminución del tejido muscular por falta de estimulación o malnutrición, que provoca una reducción de las funciones de los músculos. La atrofia muscular comienza inmediatamente después de sufrir una lesión muscular y se produce de modo progresivo por desuso.

**atrofia ósea.** Reducción de la masa ósea. La atrofia ósea puede ser producto de la inactividad cuando el hueso pierde calcio y se vuelve menos denso, más débil y más propenso a las fracturas. Esta desmineralización ósea también aumenta el riesgo de que se formen cálculos renales.

**atrofia por desuso.** Degeneración o pérdida de masa muscular debido a la inactividad. Puede terminar en parálisis si los músculos se reducen más de un cuarto de su tamaño original. El tejido conjuntivo compuesto sobre

todo de densas fibras de colágeno sustituye al músculo y vuelve imposible la rehabilitación completa. *Ver también principio del desuso.*

**atropina.** Principio activo que se extrae de la belladona y bloquea la acción de la acetilcolina (ACh). Como la ACh es el principal neurotransmisor del sistema nervioso parasimpático, la atropina inactiva este sistema y el sistema nervioso simpático funciona sin oposición alguna. Por tanto, la atropina reproduce algunas acciones del sistema nervioso simpático y de la \*adrenalina. Las dosis pequeñas de atropina provocan un aumento acusado de la frecuencia cardíaca. La belladona se emplea en algunos remedios para el resfriado para la bronquitis y la tos ferina.

**audiación.** Acto de oír. Los sonidos proporcionan un \*feedback importante, por ejemplo, el sonido de una pelota al golpearla el bate de cricket puede indicar la precisión con que aquella fue golpeada.

**audiencia.** En el deporte, observadores o espectadores pasivos de un acontecimiento deportivo. *Ver también coacción y audiencia escondida.*

**audiencia concertada.** Audiencia compuesta por una o más personas que están realizando la misma tarea que el sujeto, pero con independencia de él.

**audiencia escondida.** Audiencia que no está presente en un acontecimiento. La audiencia escondida comprende a los padres, entrenadores y otras personas interesadas en el acontecimiento y a quienes estudian los resul-

tados en los medios de comunicación. La audiencia escondida puede ser una fuente de \*ansiedad que desfavorezca la actuación de los deportistas. *Ver también efecto de la audiencia.*

**audiencia interactiva.** Audiencia que interactúa verbal y emocionalmente con los deportistas.

**audiencia no interactiva.** Audiencia pasiva que no interactúa verbal o emocionalmente con los deportistas.

**audiograma.** Gráfico del nivel mínimo de agudeza auditiva que presenta una persona determinado con distintas frecuencias. Durante las pruebas de audición, se obtienen audiogramas independientes de cada oído.

**audiómetro.** Instrumento para medir el nivel de agudeza auditiva del ser humano.

**aurícula. 1** Cualquiera de las dos cavidades superiores del corazón. La aurícula derecha recibe sangre desoxigenada del cuerpo a través de las venas cavas; la aurícula izquierda recibe sangre oxigenada de los pulmones a través de las venas pulmonares. **2** Pinna o pabellón de la oreja.

**ausencia.** Atenuación transitoria de la conciencia que, por ejemplo, puede producirse como resultado de un golpe.

**autocondicionamiento.** *Ver entrenamiento por biorretroacción.*

**autocontrol.** Capacidad para ejercer control sobre los sentimientos y el comportamientos de uno mismo.

**autocrino.** Dicho de la secreción de una célula, que afecta a la misma célula. Por ejemplo, el factor de creci-

miento insulinoide secretado en un miocito favorece el crecimiento de esa célula.

**autoeficacia.** Situación de \*confianza en uno mismo. En el deporte, la autoeficacia alude a la creencia del deportista en que mostrará el comportamiento requerido para generar con éxito cierta actuación. Si asumimos que el deportista posee potencial para actuar con éxito y suficientes incentivos para lograrlo, la teoría de la eficacia personal postula que la calidad del rendimiento depende de si el deportista cree en su propia competencia. *Ver también teoría de la eficacia personal de Bandura.*

**autoestima.** Convicción profunda de una persona en su propia competencia y valor como ser humano. La autoestima positiva radica en verse como una persona competente y valiosa, con independencia de cómo se defina, y sentirse bien a ese respecto.

**autoestima global.** Sentimientos generalizados de autovaloración que no son específicos de una situación concreta, pero que se aplican a muchas actividades o áreas de la vida, y predisponen a las personas a ver las actividades nuevas de forma particular.

**autohipnosis.** Hipnotización sobre uno mismo a diferencia de ser hipnotizado por otra persona.

**automatismo.** Grado en que puede emplearse el \*procesamiento automático para realizar una tarea. Un automatismo arraigado es el procesamiento casi por completo automático y que se realiza sin prestar \*atención. El automatismo parcial es el procesamien-

to que se lleva a cabo sin control consciente, pero que se realiza mejor cuando se presta atención.

**autoridad. 1** Institución gobernante establecida, por ejemplo, de un deporte, que ejerce legítimamente el poder. **2** Poder o derecho a controlar y juzgar las acciones de otros. Puede ser a través de la autoridad personal de un líder fuerte (autoridad carismática); una autoridad establecida (o autoridad tradicional), por ejemplo, de los organismos gobernantes de deportes individuales que pueden imponer y ejecutar sus propias reglas y reglamentaciones; o una autoridad legal, por ejemplo la del estado.

**autoridad carismática.** Autoridad basada en las cualidades personales especiales que se atribuyen una persona y que son capaces de influir a muchas personas. Originalmente, se empleó en un contexto religioso, pero hoy se aplica a personas de muchas esferas de la sociedad, incluido el deporte.

**autorrealización.** Cumplimiento de todo el potencial de una persona con independencia de la recompensa; hacer aquello para lo que uno está mejor preparado. La autorrealización sólo se consigue cuando se han cubierto el resto de necesidades (*ver jerarquía de la motivación*).

**autorregulación. 1** Ajuste automático del riego sanguíneo de una región concreta del cuerpo como respuesta a sus necesidades. *Ver también cortocircuito.* **2** Regulación del comportamiento propio dirigido a una meta sin control externo inmediato. En el deporte, la autorregulación implica que

el deportista asuma el control y la responsabilidad de su entrenamiento, rendimiento y participación en el deporte.

**autosugestión.** Aceptación de una sugerencia surgida de la propia mente.

**autotracción.** Tracción para la cual se emplea el peso del cuerpo o la fuerza muscular.

**autotransfusión.** Ver dopaje en la sangre.

**auxología.** Estudio del crecimiento.

**avascular.** Dicho de estructuras corporales, que no cuenta con vasos sanguíneos.

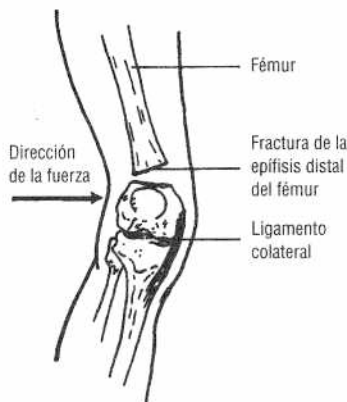
**AVDI.** Regla mnemotécnica para determinar un grado limitado de respuesta neurológica de un deportista lesionado en el terreno de juego. A: Alerta; V, respuesta a los estímulos Vocales; D: respuesta a los estímulos Dolorosos; I: Insensibilidad. Ver también **escala de coma de Glasgow.**

**aversión a las tareas.** Elemento de fatiga psicológica y subjetiva que se caracteriza por un aumento de la sudación, malestar general y deseo de hacer algo distinto al entrenamiento o la competición. La aversión a las tareas aumenta en ambientes desagradables o poco conocidos.

**avitaminosis.** Enfermedad causada por falta de una vitamina en el cuerpo. Puede deberse a una deficiencia de la dieta o a una enfermedad secundaria asociada con anorexia, vómitos y diarrea. Su etiología también puede ser el aumento de las demandas metabólicas de vitaminas impuestas por la fiebre o el estrés, que incluye la tensión

de un esfuerzo físico prolongado y vigoroso. Cualquier sustancia que interfiera con la actividad de una vitamina también puede causar una deficiencia. Por lo general se reconoce que ciertos grupos de la población corren un riesgo mayor por el aumento de sus requisitos vitamínicos, como las mujeres embarazadas o lactantes, las personas que siguen una dieta de adelgazamiento, los convalecientes, los ancianos, los deportistas sometidos a duros entrenamientos y los que hacen trabajos físicamente exigentes. Estos grupos pueden beneficiarse de una suplementación controlada de vitaminas.

**avulsión epifisaria.** Lesión dramática que causa el desprendimiento parcial o total de la \*epífisis del resto del hueso. La avulsión completa es más corriente en chicos de 12-14 años. Puede producirse durante una rápida desaceleración, como cuando un ju-



avulsión de la epífisis

gador de baloncesto se para de repente o cuando un saltador de longitud aterriza, lo cual provoca que la epifisis se desplace hacia arriba por la contracción del músculo cuádriceps. La fractura resultante puede extenderse por la articulación de la rodilla.

**axila.** Espacio situado entre la porción superior del brazo y la pared lateral del tórax, llamado también sobaco. La axila está encerrada por los músculos pectorales por delante, y por el dorsal ancho y el redondo mayor por detrás.

**axilar.** En anatomía, perteneciente o relativo a la \*axila o sobaco.

**axilema.** La membrana celular superficial de un \*axón.

**axis.** Segunda \*vértebra cervical. Presenta una apófisis superior vertical llamada apófisis odontoides, en torno a la cual gira el atlas.

**axón.** Prolongación única, larga y relativamente sin ramificar que se proyecta desde el soma de una neurona y transmite \*impulsos nerviosos desde el soma.

**axón terminal.** Una de las numerosas terminaciones ramificadas de un \*axón.

**axonotmesis.** Lesión que causa la disrupción del \*axón y la \*vaina de mielina de un nervio. Es producto de la degeneración del axón distal al punto de la lesión, si bien la regeneración suele ser espontánea.

**ayuda ergogénica.** Cualquier factor que mejora el rendimiento físico. Con frecuencia se cree que las ayudas ergogénicas sólo son fármacos artificiales, pero también incluyen las técnicas psicológicas, como la hipnosis y las técnicas mentales, la música y las sustancias nutricionales.

**azúcar.** Grupo de hidratos de carbono simples que comparten características como ser dulces, cristalinos e hidrosolubles.

**azufre.** Elemento no metálico que, como integrante de los aminoácidos metionina y cistina, es un componente esencial de una dieta sana. Estos aminoácidos que contienen sulfuro se encuentran en la carne, los huevos y las legumbres. Son especialmente abundantes en los mucopolisacáridos, cartílagos, tendones y huesos. El sulfuro también forma parte de las vitaminas tiamina y biotina.





# B

## bajón a Buss aggression machine

**bajón.** Fatiga que experimentan los deportistas al término de una sesión dura. Se trata de una manifestación física del \*síndrome de desgaste profesional, de la cual suelen recuperarse con rapidez mediante un descanso o una reducción del volumen de ejercicio.

**bajón de sobremesa.** Observación de que el nivel de algunas actuaciones físicas muestra un ligero bajón a primera hora de la tarde. Se produce en algunas tareas aunque no se haya comido, lo cual sugiere que tal vez sea un componente regular de los \*ritmos circadianos. Algunos deportistas se echan una siesta que coincide con este bajón, y entrenan más tarde cuando el rendimiento es superior.

**balanceo.** Tipo de masaje en el que se coge un músculo por su punto de origen y se mueve suavemente hacia atrás y adelante mientras el deportista se relaja. El movimiento continúa a lo largo del músculo hasta el punto de inserción y luego de vuelta. Estos movimientos de balanceo se emplean sobre todo para relajar los músculos (p. ej., entre movimientos más profundos) y se afirma que reducen el \*reflejo de estiramiento.

**balanceo ortostático.** Ligeros movimientos posturales que hace una persona con el fin de mantener el equilibrio. También se denomina balanceo postural.

**balística.** Estudio de la trayectoria de vuelo de los proyectiles.

**balistocardiógrafo.** Instrumento que registra el desplazamiento del cuerpo producido por la acción de bombeo del corazón. El registro puede resultar alterado por enfermedades.

**balneoterapia.** Ciencia que trata enfermedades y lesiones con baños. *Ver también* baños y baños de contraste.

**balón medicinal.** Balón grande y pesado que se emplea para la preparación física.

**banco.** Paso empleado en las pruebas de eficacia cardiovascular. La altura del banco y el ritmo al que se sube determina la intensidad del esfuerzo.

**banda A.** Banda oscura del \*músculo estriado, que se aprecia por microfotografía electrónica. Una porción de la banda A contiene filamentos de \*miosina y \*actina, y se localiza hacia el centro de una \*sarcómera. *Comparar con* banda I. *Ver también* zona H.

**banda H.** *Ver* zona H.

**banda I.** Zona que bisecciona la \*línea Z dentro de la \*sarcómera de una fibra muscular. La banda I contiene \*actina, una proteína contráctil.

**banda iliotibial.** *Ver* cintilla iliotibial.

**banda N.** Región situada en la banda clara de la \*sarcómera de una fibra muscular. Puede ser el lugar donde se concentra el calcio intracelular.

**baño de esponja.** Aplicación de una esponja húmeda sobre la superficie corporal para ayudar a enfriar o tratar lesiones menores. Durante el ejercicio, la temperatura cutánea se eleva y provoca que los vasos sanguíneos periféricos se dilaten y la sangre se acumule en las extremidades. El baño de esponja es un medio eficaz para enfriar la superficie del cuerpo, con lo cual los vasos se contraen y la sangre vuelve a la circulación general. No obstante, aunque el baño de esponja tal vez presente algunas ventajas para la circulación y ayude al deportista a refrescarse, no parece que ayude a la pérdida de calor. El baño de esponja es un tratamiento primario tradicional para lesiones menores en deportes como el rugby y el fútbol. La aplicación de agua fría tiene un efecto analgésico, pero el baño de esponja no debe hacerse con agua de un cubo común por el riesgo de transmisión de enfermedades por vía hematogena. Los deportistas con heridas supurantes o sangrantes deben abandonar el terreno de juego y recibir tratamiento apropiado en condiciones higiénicas.

**baño de parafina.** Forma de tratamiento con calor para las lesiones articulares, sobre todo las de la mano y el pie. Se sumerge la extremidad en parafina caliente (52-58 °C) o se aplica parafina caliente con un pincel sobre la parte lesionada.

**baños.** Forma de tratamiento empleada como relajante después de una actividad y como terapia para algunas lesiones deportivas. Hay muchos tipos de baños, pero todos actúan sobre la base de quitar o añadir calor al cuerpo. *Ver también baños de contraste.*

**baños de contraste.** Tratamiento de lesiones deportivas que emplea dos baños, uno lleno de agua caliente hasta donde el paciente la tolere, y otro lleno de agua fría hasta donde el paciente la tolere. La inmersión alternante de una porción lesionada en los baños estimula el riego sanguíneo, acelera los procesos metabólicos, alivia el dolor y reduce la hinchazón. La relación del tiempo en agua fría y agua caliente se ajusta según la posibilidad de que se produzca hinchazón del tejido. En el caso de lesiones agudas se emplean cortos períodos en agua caliente y períodos más largos en agua fría.

**bar.** Unidad de presión equivalente a 0,986923 atmósferas, 100.000 Nm<sup>-2</sup> (pascuales), o 1.000.000 dinas por metro cuadrado.

**barbitúricos.** Drogas derivadas del ácido barbitúrico. Los barbitúricos son depresores del sistema nervioso central y tienen poderosas propiedades ansiolíticas y sedantes. Se han empleado como somníferos. Es probable que sus efectos interrumpan la ejecución de destrezas motoras complejas. El consumo habitual de barbitúricos puede derivar en una verdadera adicción.

**barorreceptores.** Receptores que se componen de terminaciones nerviosas, sobre todo en el \*seno carotídeo y el cayado de la aorta, que son sensibles a los cambios de la tensión arterial.

**barotraumatismo.** Lesión hística causada por cambios de presión (p. ej., durante una inmersión o después de disparar un arma). Cualquier parte del cuerpo puede resultar afectada, si

bien los tímpanos, los senos y los pulmones son particularmente vulnerables. Una rotura de tímpano puede derivar en una infección y terminar en sordera; el estallido de los pulmones es mortal.

**barra de pesas.** Barra larga con pesos ajustables que se colocan en ambos extremos, la cual se utiliza como peso libre en el entrenamiento con pesas.

**barrera.** En psicología, obstáculo infranqueable que interfiere con la satisfacción de una necesidad. La barrera puede ser medioambiental o intrínseca de un individuo.

**barrera hematoencefálica.** Capa de adipocitos que reviste los capilares del encéfalo y actúa como barrera impidiendo el paso de ciertas sustancias químicas (y ciertas drogas) de la sangre al tejido encefálico.

**barrido.** Exploración del cuerpo humano o alguna de sus partes mediante un detector móvil o un rayo de radiación barredor como la tomografía computerizada, la resonancia magnética, la escintigrafía y la ecografía. El término se aplica también a las imágenes obtenidas con esta exploración.

**báscula.** Aparato que mide el peso.

**base.** 1 Aceptor de protones (iones de hidrógeno). 2 En antropometría, superficie horizontal firme sobre la cual se mantiene de pie una persona durante las mediciones corporales. *Ver también base de sostén.*

**base de sostén.** Región limitada por partes del cuerpo con una superficie o superficies de sostén, como el suelo, que ejerce una fuerza contraria contra

la fuerza aplicada del cuerpo. El contorno del pie es la base de sostén cuando nos ponemos en pie sobre una pierna.

**bazo.** Órgano grande y muy vascularizado situado debajo del estómago. Forma parte del sistema reticuloendotelial que produce leucocitos y elimina los eritrocitos viejos y ciertos cuerpos extraños. Es el órgano del abdomen que se lesiona con mayor frecuencia. Su posición justo debajo de las costillas IX y XI lo vuelve muy propenso a que lo atraviese una costilla fracturada o lo rompa un golpe directo en el tronco. Puede romperse incluso durante la práctica de un deporte normal por el mismo esfuerzo de la actividad, sobre todo si ha aumentado de tamaño durante una enfermedad vírica. En torno al 40 por ciento de las roturas de bazo en el deporte se asocian con \*mononucleosis infecciosa, lo que pone de manifiesto la necesidad de evitar actividades agotadoras durante el estadio febril de las enfermedades. Las roturas de bazo suelen provocar una hemorragia interna masiva, que puede causar un descenso potencialmente mortal de la tensión arterial. Por lo general, la extirpación quirúrgica del bazo es la única opción viable. Las roturas de bazo pueden pasar desapercibidas con facilidad. Debe buscarse la asistencia de un médico siempre que un deportista sufra un malestar abdominal persistente después de un golpe o un esfuerzo físico extremo.

**bebida de sustitución.** Bebida creada específicamente para reemplazar el agua, la energía y los electrolitos, y

ayudar a la recuperación después de un esfuerzo. *Ver también* **bebida hidroelectrolítica**; **bebida energética**, y **rehidratación**.

**bebida energética.** Bebida, que suele contener glucosa, especialmente creada para sustituir o suplementar la energía empleada durante el ejercicio. El consumo de bajas concentraciones de glucosa en líquido (menos de 2,5 g por 100 ml) prevendrá la \*hipoglucemia y la \*deshidratación, y diferirá la aparición de la fatiga. Una ingesta de grandes dosis de bebida energética puede causar deshidratación y un \*rebote de insulina. *Ver también* **bebida hidroelectrolítica**.

**bebida hidroelectrolítica.** Bebida que contiene electrolitos, como el sodio y las sales de potasio, que se consume para reemplazar las sales perdidas por el sudor y evitar la \*mialgia térmica. Las sales de sodio son los electrolitos más importantes de estas bebidas. A medida que progresa el ejercicio, el contenido en sales del sudor tiende a disminuir y se pierde proporcionalmente más agua, lo cual aumenta la concentración de sales en el cuerpo. Por tanto, el reemplazamiento de los electrolitos sin una hidratación adecuada aumentará el estado de \*deshidratación y puede influir negativamente en el rendimiento deportivo. *Ver también* **bebida energética**.

**bebidas de maltodextrinas.** Bebidas que contienen maltodextrinas, polisacáridos formados durante la metabolización incompleta del almidón. Proporcionan hasta diez veces la energía de las bebidas de glucosa con la misma \*osmolalidad sin enlentecer

el índice de \*vaciamiento gástrico. Son muy populares entre los deportistas porque no son tan dulces como las bebidas de glucosa y constituyen un medio con buen gusto para consumir muchos hidratos de carbono. Las bebidas de maltodextrinas, si se consumen tres horas antes o durante actividades de fondo, pueden diferir la aparición de la fatiga, pero su valor no se ha comprobado aún por completo.

**belladona.** Sustancia venenosa que se obtiene de la planta del mismo nombre (*Atropa belladonna*) y de la cual se extrae la atropina.

**Bem Sex-Role Inventory (BSRI).** Inventario en el que los sujetos señalan en una escala de siete puntos cuál de los sesenta ítems sobre masculinidad, femineidad y neutralidad los describen mejor. Sobre la base de las respuestas, los sujetos reciben una puntuación sobre masculinidad, femineidad e indiferenciación. Los sujetos cuya puntuación es baja en femineidad y masculinidad se consideran indiferenciados, mientras que los que obtienen una puntuación alta en ambos se consideran andróginos o flexibles en su rol sexual (*ver* **androginia**). Existe una relación estrecha entre el \*rasgo A competitivo y la clasificación sobre el sexo y rol sexual de una persona. Las mujeres que aceptan el papel femenino en la sociedad muestran un estado de ansiedad competitiva bastante más alto que los hombres que aceptan el papel masculino. Ésta puede ser una de las razones por las cuales las mujeres tienden a evitar las situaciones competitivas.

**benigno.** Aplicado a una enfermedad, como un tumor, que no es maligno ni nocivo.

**benzodicepinas.** Tranquilizantes y \*ansiolíticos suaves que se prescriben bastante y que por tanto son fáciles de obtener. Los deportistas han empleado las benzodicepinas por sus efectos calmantes, para superar los desfases horarios y para el tratamiento del insomnio. Su toxicidad es baja y muestran escasa incidencia de efectos secundarios. En la actualidad no han sido incluidas en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional, si bien hay que tener cuidado con la prescripción de benzodicepinas a deportistas, pues su consumo a largo plazo puede favorecer la dependencia y tolerancia de la misma medicación.

**beriberi.** Enfermedad por deficiencia de \*tiamina (vitamina B<sub>1</sub>). El beriberi provoca falta de apetito, trastornos gastrointestinales, alteraciones de los nervios periféricos que se manifiestan en la debilidad de las piernas, calambres en los músculos de las pantorrillas, entumecimiento de los pies, irregularidades cardíacas como la taquicardia, y confusión mental.

**betacaroteno.** Nutriente que el cuerpo convierte en vitamina A. Son fuentes ricas los cítricos y las verduras, como

los melocotones, los melones de Cantalupo y las zanahorias, así como las verduras de hoja verde, como el brécol y las espinacas. El betacaroteno carece de la toxicidad de la vitamina A.

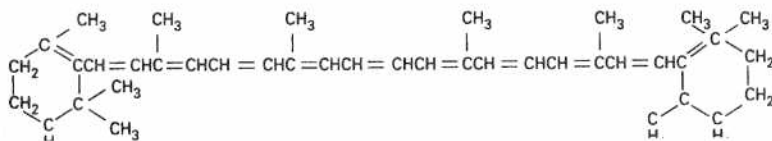
**betaoxidación.** Primer paso del metabolismo aeróbico de los ácidos grasos. Los ácidos se descomponen en ácido acético que se convierte en acetilcoenzima A antes de entrar en el \*ciclo de Krebs.

**bicarbonato.** Iones que se forman como producto derivado del ácido carbónico. Los iones de bicarbonato son la forma principal de transporte del dióxido de carbono en la sangre.

**bicarbonato estándar.** *Ver reserva de álcalis.*

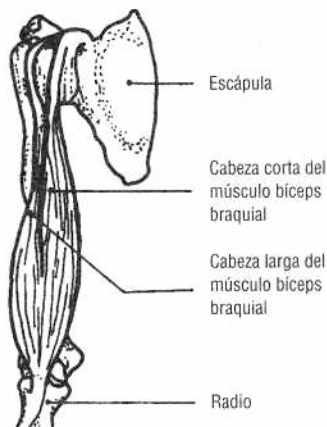
**bicarbonato sódico.** Sal de sodio que neutraliza los ácidos. El bicarbonato sódico se emplea en forma de pastillas como ayuda ergogénica con la esperanza de aumentar las reservas alcalinas del cuerpo frente al ácido láctico con el fin de posponer la fatiga (*ver carga de bicarbonato*). El bicarbonato sódico también se consume para tratar trastornos estomacales, acidosis y deficiencias de sodio.

**bíceps.** Músculo compuesto de dos cabezas. *Ver bíceps braquial y bíceps femoral.*



betacaroteno

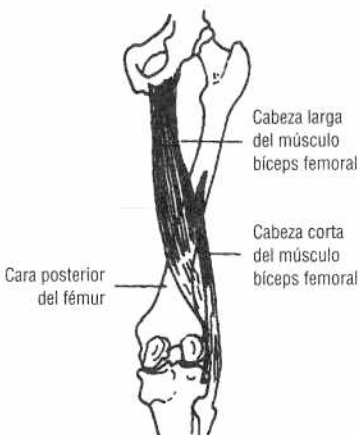
**bíceps braquial.** Músculo fusiforme bicapital que sobresale cuando se flexiona el antebrazo. La cabeza larga tiene su origen en el borde superior de la \*cavidad glenoidea; la cabeza corta nace de la \*apófisis coracoides de la \*escápula. La cabeza larga y la corta se insertan por medio de un tendón común en la tuberosidad del radio. Las acciones primarias de las cabezas larga y corta son flexión y supinación del antebrazo. La cabeza larga también colabora en la abducción del hombro; la cabeza corta ayuda a la flexión, aducción, rotación medial y aducción horizontal del hombro.



**bíceps braquial**

**bíceps femoral.** El más lateral de los \*músculos isquiotibiales. El bíceps femoral tiene dos cabezas; el origen de la cabeza larga se halla en la tuberosidad isquiática lateral, y la de la cabeza corta en la \*línea áspera y la porción distal del fémur. Poseen una inserción común en el cóndilo posterolateral de

la tibia y en la cabeza del peroné. La acción primaria de la cabeza larga es la extensión del muslo. Las acciones primarias de la cabeza corta son flexión y rotación lateral en la rodilla.



**bíceps femoral**

**bienestar. 1** Capacidad para llevar una vida feliz y equilibrada. El bienestar no sólo implica factores físicos, sino también componentes intelectuales, emocionales, sociales y espirituales. Estos componentes interactúan y son interdependientes, de modo que si cualquier componente se desvía de lo normal, afecta el bienestar general y la capacidad de la persona para cubrir las demandas que le impone su estilo de vida. Está claro que el bienestar es un término relativo que depende de las circunstancias y aspiraciones personales. El bienestar también es específico de una actividad física particular; una persona en forma para correr un maratón no tiene por qué estar en forma para practicar gimnasia (*ver*

- condición física).** 2 Estado conseguido cuando se logra un nivel de \*salud que reduce al mínimo las posibilidades de ponerse enfermo. El bienestar se consigue mediante una combinación de elementos saludables emocionales, ambientales, mentales, físicos, sociales y espirituales.
- bienestar psicológico** (bienestar mental). Estado mental que se caracteriza por sensaciones agradables de buena salud, alegría, \*autoestima alta y confianza en uno mismo; a menudo se asocia con una actividad física regular.
- bigémino.** Pulso que alterna la \*sístole ventricular normal y la prematura, como revela el electrocardiograma.
- bilateral.** Perteneciente a ambos lados del cuerpo o una parte del cuerpo.
- bilis.** Líquido verdoso amarillento o marrónáceo que se produce en el hígado y contiene colesterol, sal inorgánica y pigmentos biliares (bilirrubina y biliverdina, productos de desecho de los eritrocitos). La bilis se almacena en la vesícula biliar y se libera en el intestino delgado donde colabora en la digestión y absorción de grasas por su acción alcalina y emulgente.
- bioanálisis.** Técnica en la que se cuantifica la presencia de una sustancia química comparando sus efectos en los organismos vivos con los efectos de una pauta conocida.
- biodisponibilidad.** Proporción de un fármaco que llega al punto de acción del cuerpo.
- bioenergética.** Estudio de las transformaciones de la energía en los organismos vivos.
- biofísica.** Estudio de las propiedades de la materia y la energía en los organismos vivos.
- biomecánica.** Aplicación de los principios de la mecánica al estudio del movimiento de los organismos. En el deporte, la biomecánica se ocupa especialmente del estudio de la aplicación de fuerzas que realiza el cuerpo humano sobre sí mismo y otros cuerpos con los que entra en contacto, y el grado en que al cuerpo le afectan las fuerzas externas. El conocimiento fiable de la biomecánica permite a entrenadores y deportistas elegir técnicas de entrenamiento apropiadas, así como detectar los fallos que se producen en su aplicación. La biomecánica del movimiento humano es una subdisciplina de la \*cinesiólogía.
- biopsia muscular.** Extracción de una muestra minúscula de tejido muscular. Se inserta una aguja de corte hueca, por medio de una pequeña incisión practicada con un bisturí, en el vientre de un músculo. Se extrae la aguja con la muestra de músculo y se procede a pesar el músculo, limpiarlo de sangre, montarlo y congelarlo rápidamente. A continuación se corta en secciones finas, se tinte y monta para su exploración en el microscopio y mediante análisis bioquímicos. La técnica permite a los fisiólogos del ejercicio realizar estudios sobre la estructura microscópica y la bioquímica del músculo antes, durante y después del ejercicio.
- bioquímica.** Estudio de la química de los organismos vivos.
- biorretroacción.** Información auditiva o visual continuada que obtiene una

persona sobre sus respuestas fisiológicas, como la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, al mismo tiempo que se producen. *Ver también* **adiestramiento de la biorretroacción**.

**biorritmo.** A veces se emplea como sinónimo de ritmo biológico, pero normalmente se refiere a los tipos específicos de ciclos de la actividad biológica humana. Según este concepto, toda persona tiene períodos positivos y negativos en un ciclo físico de 23 días, un ciclo emocional de 28 días y un ciclo intelectual de 33 días. Los seguidores del concepto sugieren que el rendimiento de los deportistas puede predecirse compilando gráficas de los biorritmos que tracen el curso de los ciclos. Aunque hay grandes diferencias individuales, apenas existe correlación entre los cambios del rendimiento deportivo y estos ciclos del biorritmo. Estos biorritmos, que cuentan con escasa base científica, no deben confundirse con los ritmos biológicos que están bien documentados en la literatura científica. *Ver también* **ritmo circadiano**.

**biotina** (vitamina H). Miembro del complejo de la vitamina B. La biotina actúa como coenzima implicada en el metabolismo de los ácidos grasos y el movimiento del ácido pirúvico en el \*ciclo de Krebs. Su deficiencia causa disfunciones mentales y musculares, fatiga y náuseas. Las fuentes alimenticias son el hígado, los huevos y la levadura. Las bacterias intestinales sintetizan algo de biotina. La información para recomendar un nivel diario es insuficiente.

**bipedestación con muletas.** Caminar con la ayuda de muletas auxiliares pa-

ra sostener una pierna lesionada y evitar cargar el peso sobre ella. Las muletas deben ser de la medida correcta para el paciente. Ha de haber espacio suficiente entre la parte superior de la muleta y la axila para que no sufran daños los nervios. El mango debe estar a nivel del pliegue de la muñeca o la apófisis estiloides. El paciente debe caminar apoyado en dos puntos, moviendo ambas muletas a la vez hacia delante, para apoyarse sobre los mangos, enderezar el codo e impulsarse hacia delante.

**bit.** Unidad de información empleada en ordenadores. El término deriva de la expresión inglesa *binary* (bi) *digit* (t). Un bit constituye la cantidad de información requerida para reducir a la mitad la cantidad original de incertidumbre.

**bloqueador  $\alpha$ .** Sustancia (p. ej., indolamina, fentolamina, fenoxibenzamina, prazosín y tolazolina) empleada para tratar la hipertensión arterial y otros trastornos vasculares. Los bloqueadores  $\alpha$  inhiben los receptores  $\alpha$ .

**bloqueadores  $\alpha$  cardioselectivos.** Fármacos que inhiben selectivamente la acción de los receptores adrenérgicos  $\alpha_1$  (*ver* **receptor  $\alpha$** ). El corazón es un punto importante de estos receptores, por lo que los bloqueadores  $\alpha$  cardioselectivos ejercen una poderosa acción inhibitoria sobre el corazón.

**bloqueadores  $\beta$ .** Clase de agentes farmacológicos que bloquean los receptores adrenérgicos  $\beta$  y actúan como antagonistas  $\beta$  impidiendo que la adrenalina y la noradrenalina ejerzan sus efectos mediados por los recep-

tores  $\beta$ . Los bloqueadores  $\beta$  se emplean clínicamente para tratar variedad de afecciones como arritmias cardíacas, glaucoma, hipertensión arterial y angina de pecho. Dada la capacidad de estos fármacos para reducir la ansiedad y los temblores musculares, los bloqueadores  $\beta$  pueden mejorar el rendimiento en ciertos deportes (p. ej., tiro con arco, bobsleigh, salto de trampolín y tiro al blanco). Por consiguiente, para evitar su consumo, los bloqueadores  $\beta$  están incluidos en la lista de sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional y se hacen pruebas antidopaje en los deportes en los que es probable que mejoren el rendimiento.

**bloqueadores adrenérgicos  $\beta$ .** *Ver bloqueadores  $\beta$ .*

**bloqueo.** Incapacidad para mover una articulación en toda su amplitud de movimiento por un defecto u obstrucción mecánicos en dicha articulación. Puede derivar en incapacidad para extenderla por completo, o en la fijación de esa articulación en una posición. El bloqueo o incapacidad de mover una articulación puede estar causado por un dolor extremo debido a un espasmo muscular o por interferencia de un cuerpo extraño o un cartílago roto. El bloqueo de la articulación de la rodilla, por ejemplo, puede deberse a un espasmo de los músculos isquiotibiales, a una rotura de menisco o a la presencia de cuerpos libres (partículas sueltas de cartílago o hueso).

**bloqueo AV.** Transmisión retrasada o bloqueada de los impulsos de las aurículas a los ventrículos del corazón.

**bloqueo cardíaco.** Empeoramiento de la transmisión de los impulsos del sistema de excitación en el nódulo sinoauricular al resto del corazón, lo cual enlentece la frecuencia cardíaca. La afección puede ser congénita o causada por cardiopatías como \*miocarditis.

**bloqueo de la ansiedad.** *Ver métodos de relajación.*

**bloqueo nervioso.** Método para generar anestesia mediante el bloqueo del paso de los impulsos álgicos por las neuronas sensoriales, para lo cual se recurre a la anestesia local.

**bobo doll.** Muñeco inflable de plástico empleado en el estudio de la \*agresión. El muñeco sirve para reforzar los actos de agresión física contra él; cuando recibe un puñetazo, los ojos se encienden y salen canicas del estómago del muñeco.

**bolsa (bursa).** Pequeño saco fibroso revestido con una \*membrana sinovial y que contiene sinovia. Las bolsas suelen separar un tendón del hueso y actúan como un colchón entre las dos estructuras reduciendo la fricción durante el movimiento articular. Algunas bolsas, como la presente en el codo (la bolsa del olécranon), separan el hueso de la piel.

**bolsa anserina.** \*Bolsa situada en la pierna a nivel profundo de la pata de ganso (tendones combinados de los músculos sartorio, recto interno y semitendinoso).

**bolsa de Gamow.** Bolsa de caucho, portátil y ligera de peso que se emplea como cámara hiperbárica con pacientes que sufren \*edema pulmonar por la al-

titud o edema cerebral por la altitud. Aumenta la presión ambiental y proporciona oxígeno al paciente que espera la evacuación a una altitud menor.

**bolsa de grasa.** Bolsa de tejido adiposo localizada entre la cápsula fibrosa y las membranas, y en torno a una \*articulación sinovial. Las bolsas de grasa ayudan a amortiguar la articulación.

**bolsa del calcáneo.** Bolsa de tejido fibroelástico graso que actúa como amortiguador del talón. Con la edad, el espesor de esta bolsa se reduce, lo cual posiblemente predispone a los deportistas a sufrir lesiones.

**bolsa hiperbárica.** Bolsa portátil que produce un ambiente de gran presión, por ejemplo, para un alpinista que sufre \*edema cerebral por la altitud. *Ver también bolsa de Gamow.*

**bolsa prerrotuliana.** Bolsa superficial situada delante de la rodilla, entre la piel y la rótula.

**bolsa retrocalcánea.** Bolsa situada entre el \*calcáneo y el \*tendón de Aquiles. La cara anterior de la bolsa retrocalcánea se compone de una capa fina de cartílago que recubre una porción de la tuberosidad sobre la cual se inserta el tendón de Aquiles.

**bolsa sinovial.** Saco aplanado que se halla entre dos superficies de tejido y se desliza sobre una y otra; la bolsa sinovial reduce la fricción.

**bolsa subcutánea del olécranon.** \*Bolsa superficial situada a nivel subcutáneo en el punto del codo la cual, por su posición, es particularmente vulnerable a traumatismos directos y bursitis.

**bolsa submuscular.** \*Bolsa hallada entre músculos.

**bolsa trocantérea.** \*Bolsa situada por encima del trocánter mayor.

**bomba calorimétrica.** Contenedor de gruesas paredes en el que se quema por completo material orgánico en una atmósfera rica en oxígeno para calcular el contenido energético del material. Este tipo de calorimetría se emplea para medir el valor calorífico de los alimentos. Se coloca un alimento de masa conocida en la cámara y se le prende fuego con una chispa eléctrica. La combustión del alimento libera calor que cambia la temperatura del agua que rodea la cámara. Se calcula el contenido energético del alimento a partir de estos cambios de temperatura.

**bomba de sodio.** Mecanismo activo por el cual el sodio se transfiere del interior al exterior de las células contra un gradiente de concentración. La bomba de sodio desempeña un papel importante en el mantenimiento del \*potencial de reposo de las fibras musculares y las neuronas. Su operatividad depende de la energía del ATP.

**bomba respiratoria.** Mecanismo que ayuda a bombear sangre de vuelta al corazón durante la inspiración. La presión intratorácica se reduce durante la inspiración, con lo cual la presión dentro de las aurículas del corazón cae hasta unas 2,1 kPa, con lo que la sangre es aspirada por la vena torácica hacia la aurícula derecha.

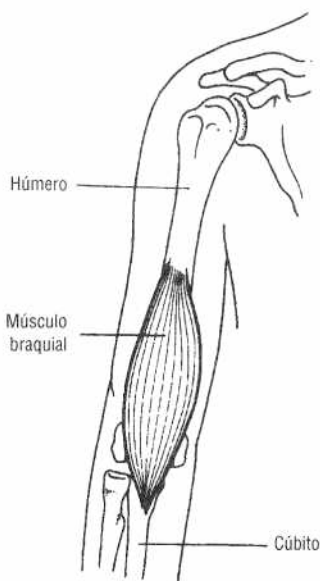
**bradicardia.** Frecuencia cardíaca lenta en reposo (menos de 60 latidos por minuto). Puede deberse a un defecto

patológico del sistema cardiovascular. Los deportistas de fondo muy entrenados a menudo presentan frecuencias cardíacas bajas en reposo (el ciclista profesional Miguel Induráin tenía una frecuencia cardíaca en reposo de 28 latidos por minuto cuando ganó el Tour de Francia). Se trata de una adaptación ventajosa y no es síntoma de un defecto patológico.

**bradicinina.** Poderosa sustancia química que evoca el dolor y que se produce siempre que el tejido corporal sufre algún daño. La bradicinina desencadena la producción de otras sustancias químicas como \*histaminas y \*prostaglandinas. Algunos estudiosos creen que la bradicinina se une a los receptores del dolor, haciendo que envíen impulsos al sistema nervioso central. Durante el ejercicio, puede que se libere bradicinina como respuesta al aumento de la acidez en los músculos activos, lo cual provoca vasodilatación de los tejidos y favorece la sudación. Probablemente también contribuya a la respuesta inflamatoria, sobre todo durante las fases iniciales.

**braquial.** 1 En anatomía, perteneciente o relativo al brazo. 2 Músculo poderoso que se extiende justo por debajo del \*bíceps braquial en el brazo. Tiene su origen en la mitad inferoanterior del húmero, y se inserta en la porción anterior de la apófisis coronoides del cúbito. Su acción primaria es la flexión del codo, sobre todo cuando el antebrazo se halla a medio camino entre la flexión y la extensión completas.

**braquiorradial.** Músculo superficial del brazo que tiene origen en la cresta supracondílea lateral del húmero y la



**músculo braquial**

inserción en la apófisis estiloides del radio. La acción primaria del braquiorradial o supinador largo es la flexión del codo.

**brazo.** Porción de la extremidad superior comprendida entre el hombro y el codo, que se extiende a lo largo del \*húmero.

**brazo de boxeador.** Lesión producto de un golpe directo en el brazo de resultados del cual se desprende un pequeño fragmento óseo justo por encima del codo de algunos boxeadores. Tras un reposo largo, el hueso suele reinsertarse solo.

**brazo de fuerza.** Ver brazo de momento.

**brazo de King Kong.** Apodo de la hipertrofia del brazo y hombro domi-

nantes de los tenistas. *Ver también hipertrofia muscular unilateral.*

**brazo de momento** (brazo de palanca).

Distancia perpendicular más corta entre la línea de acción de una fuerza y un eje de rotación (p. ej., un pivote). En una palanca, el brazo de momento de la fuerza suele denominarse brazo de fuerza, y el de la resistencia, brazo de resistencia.

**brazo de palanca.** *Ver brazo de momento.*

**brazo de resistencia.** Distancia perpendicular desde el eje de una palanca hasta el punto de resistencia de la palanca.

**brazo de torque.** Brazo de fuerza, brazo de palanca, o brazo de momento. *Ver brazo de momento.*

**brazo preferente.** Tendencia de una persona a favorecer el uso de un brazo sobre el otro cuando se realiza una tarea. *Ver preferencia manual.*

**broncodilatador.** Fármaco que relaja el músculo liso de los \*bronquiolos, con lo cual se dilata su luz y facilita el paso de aire dentro y fuera de los pulmones. Los broncodilatadores se emplean para tratar el asma. Muchos son sustancias simpaticomiméticas que actúan de agonistas  $\beta_2$ . Estas sustancias se incluyen en la lista de sustancias prohibidas por el COI, pero se permite a los deportistas asmáticos el empleo de alguna de ellas (p. ej., el salbutamol) en ciertas condiciones.

**broncospasmo.** Contracción repentina del músculo liso que reviste los bronquiolos, lo cual restringe el paso del aire dentro y fuera de los pulmones.

Puede ser inducido por un alérgeno, como en el caso del asma, o asociarse con bronquitis.

**broncospasmo inducido por el ejercicio.** *Ver asma inducida por el ejercicio.*

**bronquio.** Uno de los dos conductos que van de la tráquea a los pulmones. Cada bronquio está reforzado por un anillo incompleto de cartilago que previene que la estructura se hunda. Está revestido de tejido epitelial glandular ciliado que expulsa las partículas sólidas, como el polvo, hacia la boca.

**bronquiolo.** Pequeña rama terminal del bronquio situada en los pulmones. Carece de cartilago y está tapizado de músculo liso que controla el espacio de la luz.

**bronquitis.** Inflamación de los bronquios que restringe el paso de aire a los pulmones. Se caracteriza por tos seca recurrente que intenta aclarar los conductos. La bronquitis aguda se debe a una infección vírica o bacteriana, y se agrava con la actividad física. La bronquitis crónica se asocia con el tabaquismo. Para el tratamiento de la enfermedad se emplea un programa planificado de ejercicio aeróbico, sobre todo para quienes dejan de fumar, con el fin de mejorar la función pulmonar.

**BSRI.** *Ver Bem Sex-Role Inventory.*

**B-TAIS.** Test de las modalidades de atención e interpersonales pensadas específicamente para los jugadores de béisbol y softball. Deriva del TAIS general, pero sus preguntas específicas le dan mayor validez para su empleo con jugadores de béisbol y softball que el test general.

**bulbo raquídeo.** Porción del tronco cerebral que se une con la médula espinal por debajo y con la protuberancia por arriba. El bulbo raquídeo contiene varios centros de control importantes, como el centro cardíaco, los centros respiratorios y el centro vasomotor, que controlan los reflejos vegetativos implicados en la \*homeostasis. El bulbo raquídeo cuenta con núcleos que regulan el reflejo faríngeo (vómitos), el reflejo de deglución, el reflejo tusígeno y el reflejo nasal (estornudos).

**bulimia nerviosa.** Trastorno de la conducta alimentaria que se caracteriza por episodios recurrentes en los que se come en exceso (diagnóticamente, al menos dos comidas desproporcionadas a la semana durante tres meses) seguidos por una dieta estricta, vómitos provocados, exceso de ejercicio o algún otro medio para perder peso. Los bulímicos están preocupados en exceso por su aspecto y a menudo sufren depresiones. *Ver también trastorno de la conducta alimentaria.*

**bunionette.** Deformidad que afecta al dedo pequeño del pie, similar en otros aspectos al juanete.

**burocracia.** 1 Organización administrativa basada en una estructura jerárquica y rígida por reglas escritas y procedimientos establecidos. La autoridad del funcionario y su posición dentro de la jerarquía dependen más del puesto que se tenga que de los atributos personales y el estatus del interesado. 2 Término empleado peyorativamente para describir cualquier proceso oficial que se considera ineficaz o un obstáculo innecesario.

**burpee test.** Ejercicio para desarrollar los músculos y la capacidad aeróbica de la parte inferior del cuerpo. En posición de pie, el deportista se agacha con los brazos por fuera de las rodillas y el cuerpo apoyado en manos y pies. Las piernas se echan de un salto hacia atrás como en posición de press de brazos y manteniendo la espalda recta. A continuación se mueven las piernas de un salto hacia delante hasta descansar debajo de los brazos. Los saltos hacia delante y atrás se repiten un número variable de veces, pero las manos se mantienen en la misma posición. El deportista termina el ejercicio poniéndose de pie.

**bursitis.** Inflamación de una \*bolsa que provoca una especie de ampolla interna que hace que la bolsa se hinche de líquido. Las bursitis pueden tener su origen por una irritación mecánica repetida (bursitis por fricción), por sustancias formadas como resultado de la inflamación o degeneración del tejido (bursitis química) o por una infección bacteriana (bursitis séptica). El tratamiento consiste en diatermia y aplicación tópica de antiinflamatorios. Las bursitis crónicas a veces requieren exéresis quirúrgica.

**bursitis anserina.** Inflamación de la bolsa anserina. La bursitis puede ser por uso excesivo y causar un dolor continuo en la cara medial de la rodilla. El tratamiento consiste en antiinflamatorios *localizados*.

**bursitis calcánea.** *Ver aquilobursitis.*

**bursitis calcífica.** *Ver calcificación del hombro.*

**bursitis de la pata de ganso.** Inflamación de la bolsa situada entre el liga-

mento medial de la rodilla y el tendón del pie, aproximadamente 2 cm distal de la línea anteromedial de la articulación de la rodilla.

**bursitis del olécranon.** Inflamación de la bolsa subcutánea del olécranon. Su origen es un único golpe o golpes repetidos en el codo (por ejemplo, un karateca que rompe objetos con el codo). Se caracteriza en la fase aguda por una hinchazón ovoide y dolor a la presión. El enrojecimiento en torno a la bolsa tal vez manifieste la presencia de una infección. Requiere una exploración médica que suele consistir en un análisis microscópico del líquido de la bolsa extraído por aspiración. La infección se trata con antibióticos. El tratamiento inmediato de la bursitis del olécranon consiste en descanso, hielo, compresión y elevación (*ver DHCE*) y antiinflamatorios. Los deportistas que experimentan dolor crónico y pérdida de movilidad del codo deberían consultar a un médico. Si no hay infección y la hinchazón persiste después del estadio agudo, puede tratarse eficazmente con una inyección localizada de esteroides. La bursitis crónica o recurrente puede necesitar la excisión quirúrgica de la bolsa.

**bursitis por fricción.** *Ver bursitis.*

**bursitis postcalcánea.** *Ver aquilobursitis.*

**bursitis prerrotuliana.** *Ver rodilla de monja.*

**bursitis retrocalcánea.** *Ver aquilobursitis.*

**bursitis séptica.** *Ver bursitis.*

**bursitis subacromial.** Inflamación de la \*bolsa situada entre los tendones del

manguito de los rotadores y el omoplato. La \*bursitis se debe a movimientos repetidos y excesivos del hombro. Se caracteriza por dolor en la cara anterior y porción superior del hombro, sobre todo cuando se eleva el brazo. La afección es corriente en nadadores y lanzadores de jabalina. A menudo se produce junto con un síndrome por compresión o una tendinitis del manguito de los rotadores. Por lo general un tratamiento conservador (descanso, hielo y antiinflamatorios, a veces una inyección de esteroides) es suficiente para curar la afección. En los casos graves, tal vez haya que inmovilizar el brazo en un cabestrillo o recurrir a cirugía.

**bursitis trocantérea.** Dolor sobre la prominencia ósea a ambos lados de la porción superior del muslo debido a la inflamación de la \*bolsa interpuesta entre el trocánter mayor hacia la cúspide del fémur y el músculo que lo recubre. Los casos de bursitis trocantérea suelen ser producto de la escasa coordinación muscular y de una marcha anormal al correr. *Ver también test de Ober.*

**Buss aggression machine.** Máquina que permite al investigador registrar el nivel del estado de \*agresión de una persona con referencia a la duración e intensidad de un shock eléctrico al que el sujeto está preparado para dar respuesta. En realidad no se produce ningún shock, pero el comportamiento es propio de alguien que haya recibido un shock. Este tipo de estudios se ha abandonado en los últimos años por el riesgo de que el sujeto sufra daños psicológicos.



C

## caballo de vapor inglés a CVSM

**caballo de vapor inglés.** Unidad británica de potencia; un caballo de vapor es igual al trabajo realizado a un ritmo de 550 pies-libras por segundo. Equivale a 745,7 vatios.

**cabeza.** 1 Porción del cuerpo que se compone del encéfalo y los órganos de la vista, el oído, el olfato y el gusto.

2 Expansión redondeada de hueso que se ajusta en una cavidad de otro hueso para formar una articulación.

3 Porción superior de un músculo y más próxima al tendón.

**CACS.** Ver cuestionario sobre la ansiedad cognitiva somática.

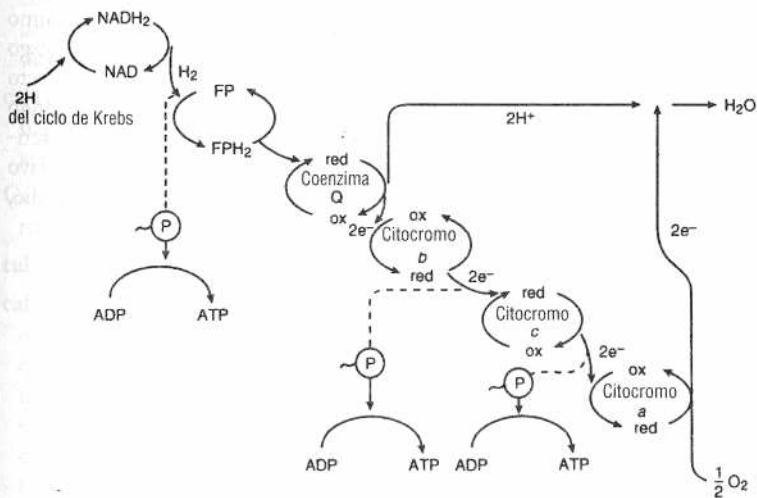
**cadena cinemática.** Ver pareja cinemática.

**cadena cinética cerrada.** Secuencia de movimientos, que se inicia con un segmento corporal libre como un brazo o pierna, y termina en un segmento fijo. Un ejemplo es un salto de trampolín que comienza con el movimiento de los brazos y termina con el movimiento de los pies.

**cadena de polipéptidos.** Cadena de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.

**cadena de transporte de electrones.** Ver sistema de transporte de electrones.

**cadena respiratoria.** Cadena de moléculas orgánicas sobre la superficie interna de las mitocondrias capaz de



cadena respiratoria

aceptar átomos de hidrógeno y electrones derivados del \*ciclo de Krebs durante el \*metabolismo aeróbico. Los átomos de hidrógeno, y luego los electrones, se transfieren al interior siguiendo una secuencia ordenada a lo largo de la cadena mediante una serie de reacciones redox; la reacción final implica la reducción del oxígeno para formar agua. Las reacciones redox liberan energía libre que se emplea para producir ATP; este proceso metabólico se denomina fosforilación oxidativa.

**cadencia.** Ritmo de zancada durante la locomoción.

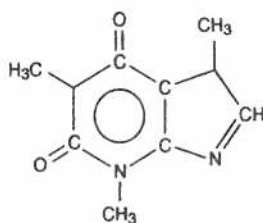
**cadera.** Región a ambos lados de la pelvis, donde el fémur se articula con los huesos coxales.

**cadera del jugador de bolos.** Afección que se caracteriza por dolor crónico en la cadera. Su origen es la inflamación del tendón y la bolsa del músculo \*iliopsoas en el punto de inserción del tendón en la porción interna del fémur justo debajo de la cadera. Esta lesión puede sufrirla cualquier deportista, pero es habitual en los que realizan repetidas extensiones de cadera y giros de la región inferior de la espalda. Puede ser una lesión muy frustrante respecto a su curación si no se trata en las fases iniciales (p. ej., con descanso y antiinflamatorios).

**café.** Ver **cafeína**.

**cafeína.** Estimulante ligeramente adictivo del sistema nervioso central. Es un elemento constituyente de muchos productos corrientes como las tabletas de chocolate, el café, el té y las bebidas de cola. Una taza de café

de máquina contiene de 100 a 150 mg de cafeína. El COI permite un consumo bajo a moderado de cafeína, pero si la concentración en la orina supera 12 microgramos por mililitro se considera positivo en las pruebas antidopaje. La cafeína puede mejorar el rendimiento en actividades de resistencia física al mejorar la movilización de los ácidos grasos, lo cual permite un empleo más eficaz de la grasa como energía y salvaguardar las reservas de glucógeno. La cafeína también reduce la percepción del esfuerzo de los deportistas de fondo a un ritmo de trabajo dado, posibilitando en potencia que el deportista trabaje más con el mismo esfuerzo percibido. La cafeína también mejora el rendimiento físico cuando se requiere fuerza y velocidad. Mejora los tiempos de reacción y el estado de alerta tras su consumo, aunque a estas mejoras pueden sucederles sensaciones de cansancio leve y depresión. La cafeína consumida antes de una actividad física actúa como \*diurético, lo cual aumenta el riesgo de deshidratación, si bien el efecto diurético parece estar ausente cuando la cafeína se consume durante la actividad. El consumo crónico y excesivo de cafeína puede provocar insomnio,



cafeína

diarrea, pérdida de líquidos y pesos, irritación estomacal, úlceras e hipertensión.

**cafeinismo.** Afección médica que se produce por un consumo excesivo de \*cafeína. Una ingesta diaria superior a 600 mg puede causar los síntomas que caracterizan a esta afección: ansiedad, depresión, cambios de humor, interrupción del sueño y otras anomalías psicológicas y fisiológicas. La abstinencia tras una ingesta alta puede causar síntomas. La intoxicación por cafeína es una afección médica reconocida en Estados Unidos.

**caída de la hipotensión ortostática.** Grado en que se reduce la \*tensión arterial cuando una persona pasa de estar en decúbito a estar en ortostatismo. Una caída leve de la hipotensión ortostática es un signo de buena condición física.

**caída libre.** Caída de un objeto sobre el cual actúa sólo la fuerza gravitatoria de la Tierra. *Ver también aceleración de caída libre.*

**caja torácica.** Huesos que forman la armazón del tórax (costillas, esternón y vértebras dorsales).

**Cal.** Abreviatura de Caloría o kilocaloría.

**cal.** Abreviatura de caloría.

**calambre.** Espasmo repentino, desordenado y prolongado de un músculo, que provoca tensión y dolor agudísimo. Los calambres suelen producirse en las pantorrillas, muslos y músculos coxales después de un ejercicio agotador. No existe una explicación completa para su aparición. Son posibles

causas daños musculares, deshidratación, hipoglucemia y restricción del riego sanguíneo que causa isquemia. El riesgo de sufrir calambres durante el ejercicio aumenta si la condición física es baja, se lleva un calzado de tacón bajo y no se consume suficiente líquido o electrolitos. Los calambres se alivian con estiramientos estáticos suaves, masajes y descanso. *Ver también síndrome por azotamiento del ciego; mialgia térmica, y complejo troponina-tropomiosina.*

**calambre clónico.** Contracciones y relajaciones intermitentes de los músculos. *Ver también calambre.*

**calambre muscular.** *Ver calambre.*

**calavera.** Huesos de la cabeza y la cara. La calavera se compone del cráneo, que encierra y protege el encéfalo, y de los huesos faciales.

**calcáneo.** 1 En anatomía, perteneciente o relativo al talón. 2 Hueso grande del tobillo que se proyecta en el talón. Forma parte del tarso y se articula con el astrágalo y el cuboides. El \*tendón de Aquiles se inserta en el calcáneo.

**calciferol.** *Ver vitamina D.*

**calcificación.** Depósito de sales de calcio en el tejido. La calcificación es importante en la formación del hueso.

**calcificación del hombro** (bursitis calcifica). Inflamación crónica del hombro durante la cual se deposita calcio en la bolsa subacromial. Esta afección se produce por la compresión de la bolsa subacromial entre el acromion y el tendón supraspinoso en el omoplatto. Se asocia con movimientos repetidos del brazo por encima de la cabeza

que atrapan la bolsa subacromial entre los tendones del manguito de los rotadores y la infrasuperficie del omoplato. La degeneración de los tendones asociada con el envejecimiento tal vez contribuya a que se produzca esta afección. Los tendones calcificados del \*manguito de los rotadores suelen requerir tratamiento quirúrgico.

**calcio.** Mineral esencial para el desarrollo normal del hueso y los dientes, así como para el mantenimiento de la salud general. El calcio es necesario para la coagulación de la sangre, para la actividad de nervios y músculos, y para la permeabilidad celular. Es el mineral más abundante del cuerpo (más de 1 kg en un adulto normal). En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada es 700 mg, siendo mayor la cantidad recomendada a embarazadas y mujeres lactantes. En Estados Unidos la ingesta diaria recomendada (1989) es 1.200 mg. Son fuentes de calcio la leche, la carne, el pescado, las aves de corral, las legumbres, los frutos secos y la harina integral. En su absorción colabora la vitamina D. En torno a un tercio de la ingesta dietética de calcio se pierde por las heces. Las pérdidas por la orina y el sudor aumentan durante las actividades vigorosas. Estas pérdidas extra se emplean para justificar el consumo de suplementos de calcio de algunos deportistas de elite, si bien los estudios llegan a la conclusión de que la suplementación no tiene valor alguno para los deportistas cuya ingesta dietética cubra los niveles recomendados. El exceso de calcio deprime las funciones motoras y neuronales, y puede provocar la formación de cálcu-

los renales. Las deficiencias de calcio pueden retardar el crecimiento y provocar \*raquitismo en los niños. Las deficiencias producen \*osteomalacia y \*osteoporosis en los adultos.

**calcitonina.** Hormona polipéptida secretada por el tiroides que constituye un importante regulador de la concentración de iones de calcio en la sangre de los niños. Inhibe la degradación del hueso y estimula la captación de calcio y fosfato por los huesos.

**calentamiento.** Procedimiento, empleado antes de la competición o un entrenamiento duro, por medio del cual se consigue una \*temperatura central del cuerpo óptima y la temperatura muscular específica para rendir bien, además de preparar física y mentalmente para la actividad. El aumento de la temperatura puede conseguirse de forma pasiva tomando un baño caliente, pero suele consistir en un ejercicio aeróbico ligero. No hay acuerdo general sobre los efectos del calentamiento, aunque las posibles ventajas son un aumento del ritmo metabólico; aumento de la frecuencia cardíaca con mejora del transporte de oxígeno y energía a los tejidos; aumento de la velocidad de conducción nerviosa, y aumento de la velocidad de las contracciones musculares. El calentamiento suele consistir en \*estiramientos estáticos y gimnasia sueca que reducen el riesgo de lesiones musculares y articulares, y preparan los músculos para la actividad desarrollada en toda su amplitud del movimiento.

**calibración.** Determinación de la precisión de un instrumento midiendo su variación de un estándar conocido.

**calibrador.** Instrumento de dos brazos que sirve para medir diámetros.

**calidina.** *Ver cininas.*

**California Psychological Inventory (CPI).** Inventario tipo cuestionario que mide el comportamiento interpersonal en las personas normales. Cuenta con ocho clases divididas en cuatro categorías: la clase 1 mide la serenidad, el dominio, la seguridad en uno mismo y la adecuación interpersonal; la clase 2 mide la socialización, la madurez, la responsabilidad y los valores estructuradores interpersonales; la clase 3 mide el potencial de triunfos y la eficacia intelectual, y la clase 4 mide las modalidades de intereses e intelectuales.

**calistenia** (gimnasia sueca). Ejercicios ligeros, rítmicos y sistemáticos, como las flexiones de abdominales y las flexiones de brazos, que emplean el peso del cuerpo como contrarresistencia. La calistenia está pensada para tonificar y fortalecer los músculos, y mejorar la salud general.

**calor.** Energía que posee una sustancia en forma de energía atómica o energía cinética molecular. El calor contenido por un cuerpo es producto de la masa del cuerpo, su temperatura y su capacidad específica de calor. El calor se transmite por radiación, conducción y convección. Los cambios en el contenido calórico de un cuerpo pueden provocar cambios de estado de la materia del cuerpo (p. ej., agua líquida convertida en vapor) o cambios de temperatura. La unidad del SI para el calor es el julio.

**caloría** (cal). Unidad de \*trabajo y \*energía. Una caloría es la cantidad de

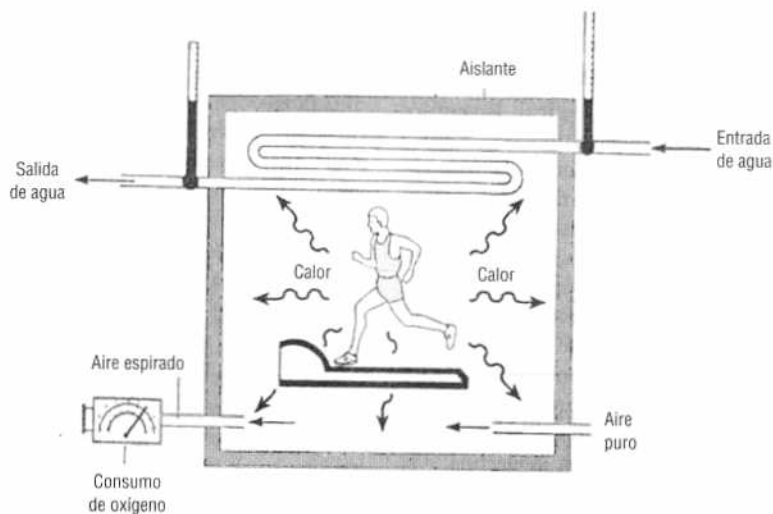
calor necesaria para elevar 1º la temperatura de 1 g de agua. Aunque ha sido reemplazada por el julio en el SI, las calorías siguen siendo muy empleadas, sobre todo para describir los valores energéticos de la comida y el gasto en el ejercicio. Los fisiólogos tienden a usar la kilocaloría (equivalente a 1.000 calorías), a veces denominada Caloría (Cal) para distinguirla de la caloría.

**calorías huecas.** Alimentos muy refinados, como caramelos y refrescos, que proporcionan una fuente rápida de energía, pero con muy pocos nutrientes como vitaminas y minerales.

**calorimetría.** Mediciones de la producción y consumo de energía en términos de calor. *Ver también calorimetría directa y calorimetría indirecta.*

**calorimetría directa.** Método para determinar el gasto de energía de una persona mediante la medición directa de la producción de calor del cuerpo con un \*calorímetro.

**calorimetría indirecta.** Método de cálculo del gasto de energía mediante la medición de los gases respiratorios. Se mide el consumo de oxígeno y la liberación de dióxido de carbono (*ver espirometría de circuito abierto y espirometría de circuito cerrado*) y la \*Relación de Intercambio Respiratorio (RIR) calculada para establecer el tipo de alimento que se está oxidando. Se asume que cada tipo de alimento libera una cantidad dada de energía por cada litro de oxígeno consumido, y que el contenido en dióxido de carbono y oxígeno del cuerpo permanece constante. El gasto total de energía se



calorimetría directa

calcula a partir de la RIR y el consumo total de oxígeno.

**calorímetro.** Aparato que mide la producción de calor. En la fisiología del ejercicio, a veces se emplea un calorímetro para medir el gasto de energía mediante una técnica llamada calorimetría directa. Se proporciona aire al deportista en una cámara aislada y herméticamente sellada rodeada de tubos de cobre por los que circula agua. Se calcula la producción de calor a partir de los cambios de temperatura del agua circundante. *Ver también* bomba calorimétrica.

**callo.** 1 Tejido que contiene hematocitos y osteocitos y se forma en torno al hueso después de que éste sufra una fractura. La formación de callos es un elemento esencial de la reparación del hueso. 2 *Ver* callosidad.

**callosidad** (callo). Espesamiento y endurecimiento de la capa córnea de la piel. Las callosidades protegen la piel de los roces, pero pueden agrietarse y causar dolor (*ver* dedo de lanzador). El endurecimiento de la piel que acompaña a la formación de callosidades también puede causar dolor. En las fases iniciales, las callosidades se liman con piedra pómez. Si un callo grueso causa dolor, será un médico quien rebaje el exceso de piel con un bisturí u otra técnica (p. ej., un preparado de ácido salicílico) para eliminar la piel endurecida.

**camarilla.** Unidad social pequeña presente en un grupo.

**cambio porcentual de la potencia aeróbica máxima.** Medida del efecto del envejecimiento sobre la capacidad aeróbica. El cambio en el porcentaje

de la potencia aeróbica máxima  $(\dot{V}O_{2max}) = \dot{V}O_{2max} \times \text{años} - \dot{V}O_{2max} \times + y \text{ años} / \dot{V}O_{2max} \times \text{años} \times 100$ . La potencia aeróbica máxima suele disminuir en torno a un 10 por ciento por década, empezando a mediados de los 20 años en los hombres y a finales de la adolescencia en las mujeres. La disminución se asocia con una reducción de la eficacia cardiorrespiratoria (p. ej., el volumen sistólico se reduce con la edad). Los deportistas de fondo que mantienen un entrenamiento de gran intensidad a pesar de cumplir años muestran una disminución menor de la potencia aeróbica máxima que los que dejan de entrenar.

**cambio social.** Cualquier alteración importante del patrón de interacciones sociales dentro de una sociedad.

**caminar.** Medio de locomoción mediante el cual el cuerpo se desplaza en una dirección concreta manteniendo contacto podal con el suelo.

**campo de visión.** Área que puede verse sin mover los ojos ni la cabeza. Se mide como los grados visibles con ambos ojos mientras se mira hacia delante. Un campo de visión amplio reduce los movimientos innecesarios de cabeza y ojos. Es un factor importante en muchos deportes, sobre todo los deportes de equipo.

**campo gravitatorio.** Región en la que un cuerpo con masa ejerce una fuerza de atracción sobre otro cuerpo con masa.

**campo visual.** Área en la que pueden verse objetos sin mover los ojos. Suele ser una ventaja tener un campo visual

amplio en los deportes en los que se ejecutan destrezas amplias, y un campo visual estrecho en los deportes en los que se ejecutan \*habilidades cerradas.

**Canadian home-fitness test.** Test de condición física seguro, sencillo y autónomo, cuyo propósito es motivar más que definir con precisión los niveles de condición física. El sujeto completa un cuestionario antes del test para asegurarse de que cuenta con una salud básica. Luego, tras un calentamiento, sube dos escalones de una escalera normal (cada escalón de unos 20,3 cm de alto) a un ritmo establecido de acuerdo con la edad y el sexo del sujeto durante uno o dos períodos de 3 minutos. El ritmo de ascenso se aproxima al 70 por ciento de la capacidad aeróbica máxima. Se obtiene una puntuación a partir de la duración del ejercicio y de la frecuencia cardíaca.

**canal.** Conducto o surco profundo que forma un túnel para el paso de nervios o vasos sanguíneos y que atraviesa alguna estructura del cuerpo.

**canal carpiano.** Paso estrecho entre los huesos del carpo y el retináculo de los músculos flexores en la palma de la mano y a través del cual discurren de la muñeca a la mano los tendones flexores y el nervio mediano.

**canal de Guyon.** El más pequeño de dos canales anatómicos situados en la palma de la mano (el mayor es el canal carpiano). Está limitado por los huesos pisiforme y ganchoso. El nervio cubital y la arteria cubital discurren por el canal de Guyon.

**canal del tarso.** Conducto situado justo debajo del \*maléolo medial a través del cual discurren los nervios plantares lateral y medial.

**cáncer.** Conjunto de enfermedades que se caracterizan por el crecimiento incontrolado de células anormales que tienen capacidad para diseminarse por el cuerpo o partes del cuerpo. Varios estudios han demostrado que es menos probable que las personas físicamente activas desarrollen ciertos tipos de cáncer (p. ej., cáncer de mama o de colon) que las personas sedentarias.

**cáncer de piel.** Proliferación incontrolada de células cutáneas. El cáncer de piel puede estar causado por una exposición excesiva y sin protección al sol. Todos los practicantes de deportes al aire libre corren el riesgo, sobre todo si compiten durante mucho tiempo en verano durante las horas del mediodía. Los golfistas profesionales, por ejemplo, presentan una incidencia mayor de lo normal de cáncer de piel de las células basales. La mayoría de los tipos de cáncer de piel tienen curación si se tratan precozmente. Los deportistas que pasan tiempo al aire libre deben proteger la piel de la exposición al sol con ropa y filtros solares. *Ver también melanoma del ciclista.*

**cannabis.** *Ver marihuana.*

**cantidad.** Grado, suma o tamaño de un objeto concreto. *Comparar con cualidad.*

**cantidad de movimiento angular.** Medida del \*movimiento angular que un cuerpo concreto posee. Es el producto del \*momento de inercia de un cuerpo en rotación, o un sistema de

cuerpos, en torno al eje de rotación y la velocidad angular en torno a ese eje (es decir, momento angular = momento de inercia  $\times$  velocidad angular, medido en  $\text{kgm}^2.\text{s}^{-1}$ ). Es una cantidad vectorial que posee magnitud y dirección. El momento angular de un sistema tiende a permanecer constante (*ver conservación de la cantidad de movimiento angular*), por tanto, si cambia el momento de inercia, el índice de rotación, mostrado por la velocidad angular, también cambia. El momento angular es un concepto importante para analizar los movimientos de giro en el deporte.

**capa límite.** Capa de líquido adyacente a un cuerpo situado dentro de un líquido. La adherencia entre las partículas de líquido y la superficie del cuerpo crea tensiones viscosas (*ver viscosidad*) que aumentan el \*arrastre.

**capacidad. 1** Cantidad máxima que algo puede contener, absorber o producir con independencia del tiempo (*comparar con potencia*). El término se emplea en relación con la cantidad total de ATP que puede producir un sistema de energía. **2** Característica o rasgo relativamente estable que contribuye a manifestar competencia en cierto número de destrezas. Por ejemplo, el \*equilibrio, la \*coordinación y la \*flexibilidad son capacidades que se aplican en la destreza del salto sobre cama elástica. Las capacidades se heredan en gran medida. A diferencia de las destrezas, no se aprenden sino que se amplían y desarrollan con experiencia. *Ver también capacidad motora general.*

**capacidad aeróbica.** 1 *Ver resistencia aeróbica.* 2 *Ver consumo máximo de oxígeno.*

**capacidad anaeróbica.** Cantidad total de energía obtenible de los sistemas de energía anaeróbicos (la capacidad combinada de los sistemas de ATP-PCr y ácido láctico).

**capacidad cardiovascular.** Capacidad del corazón y los vasos sanguíneos para aportar nutrientes y oxígeno a los tejidos (incluidos los músculos) durante el ejercicio prolongado.

**capacidad competitiva.** Capacidad para intervenir en situaciones en las que el rendimiento de una persona se juzga en relación con el de otras.

**capacidad de atención.** Procesos cognitivos que afectan a la atención, que puede desarrollarse y mejorar con adiestramiento. Los tipos de capacidad de atención que se aprenden según el deporte específico son la capacidad para seleccionar los estímulos correctos a los que atender; la capacidad para desplazar la atención, cuando es apropiado, de una serie de estímulos a otra, y la capacidad de mantener la atención. Esta capacidad es necesaria para triunfar en la mayoría de los deportes.

**capacidad de compensación de los músculos.** Capacidad de los músculos para neutralizar el ácido que se acumula en ellos durante el ejercicio de alta intensidad, con lo cual se retrasa la aparición de la fatiga. Esta capacidad mejora mediante un entrenamiento anaeróbico regular, pero aparentemente no sucede lo mismo con el entrenamiento aeróbico.

**capacidad de difusión del oxígeno.**

Ritmo al cual el oxígeno se difunde de un lugar a otro. En los pulmones, la capacidad de difusión del oxígeno aumenta del estado de reposo al de ejercicio, y tiende a ser más alta en los deportistas de fondo entrenados.

**capacidad de difusión pulmonar.** Volumen de gas que se difunde por las membranas que separan los alvéolos y los capilares pulmonares por minuto por torr (unidad de presión, equivale a 1 mm de Hg) y la diferencia de la presión media. La capacidad de difusión pulmonar representa el índice de difusión de gas entre los alvéolos y la sangre de los capilares pulmonares. Varía por muchos factores, si bien es sobre todo importante el área superficial de contacto en los capilares pulmonares entre los alvéolos y la sangre. La capacidad de difusión pulmonar del oxígeno aumenta de forma aproximadamente lineal cuando aumentan las sobrecargas. Se estabiliza con cargas casi máximas cuando es hasta tres veces superior que los niveles en reposo. En comparación con las personas normales, los deportistas suelen tener mayor capacidad de difusión en reposo y durante el ejercicio.

**capacidad de interferencia.** Interferencia entre dos o más tareas realizadas al mismo tiempo, causada por las limitaciones de la atención. Es decir, se establece una competencia por la capacidad de procesamiento de información del cerebro. *Ver también interferencia estructural.*

**capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno.** Cantidad máxima de oxígeno que puede transportar la

sangre. Depende sobre todo del contenido de hemoglobina de la sangre.

**capacidad de los canales.** Concepto basado en la idea de que la información tiene que pasar por canales de capacidad limitada cuando se procesa en el cerebro. Se sugiere que los canales actúan como cuellos de botella que restringen la cantidad de información que va de los órganos de los sentidos al cerebro y limitan la capacidad para atender a los estímulos medioambientales (*ver atención*).

**capacidad de oxígeno.** Volumen máximo de oxígeno que puede transportar la \*hemoglobina de la sangre. Suele expresarse como ml de oxígeno por 100 ml de sangre. Como cada g de hemoglobina puede transportar 1,3 ml de oxígeno, la capacidad total de oxígeno de la hemoglobina es igual a la concentración de hemoglobina (en g de hemoglobina por 100 ml de sangre) multiplicada por 1,3.

**capacidad de procesamiento.** Cantidad de espacio de la que dispone una persona en el sistema nervioso central para procesar información. El empleo del término implica que las personas tienen una capacidad limitada para tal procesamiento. Se ha empleado para explicar la capacidad limitada de una persona para hacer varias cosas al mismo tiempo.

**capacidad de rendimiento anaeróbico de corta duración.** Producción total de trabajo durante un ejercicio máximo que dure unos 10 s.

**capacidad de rendimiento anaeróbico intermedio.** Producción total de trabajo durante un ejercicio máximo que dure 30 s.

**capacidad de rendimiento anaeróbico persistente.** Producción de trabajo total máximo de un ejercicio que dure unos 90 s.

**capacidad de resistencia física.** En los estudios de fisiología sobre los efectos de la dieta, esta capacidad es el tiempo que pasa hasta el agotamiento durante un ejercicio de intensidad constante (*comparar con actuación de resistencia física*).

**capacidad de resistencia física cardiorespiratoria.** *Ver consumo máximo de oxígeno.*

**capacidad de trabajo aeróbico.** *Ver potencia aeróbica.*

**capacidad de trabajo físico.** Cantidad máxima de trabajo que puede realizar una persona. La capacidad de trabajo físico suele estar relacionada con una frecuencia cardíaca específica y se emplea como medida de la capacidad aeróbica. El test más corriente para el trabajo físico es el llamado PWC<sub>170</sub>, que establece la cantidad máxima de trabajo que puede realizarse con una frecuencia cardíaca de 170 latidos /minuto. Se elige este valor porque, para la mayoría de las personas, es un nivel alto de trabajo que se tolera bien. No obstante, a veces los deportistas emplean una extrapolación de la frecuencia cardíaca máxima (asumiendo que la FC = 220 - edad).

**capacidad física general.** Medida de la capacidad de los sistemas de músculos activos para generar, mediante el \*metabolismo aeróbico o el \*metabolismo anaeróbico, energía para el trabajo mecánico y seguir trabajando el ma-

por tiempo posible. Esta capacidad aumenta gracias al entrenamiento.

**capacidad funcional.** Consumo máximo de oxígeno expresado en MET o milímetros de oxígeno por kilogramo de peso corporal. *Ver también capacidad aeróbica.*

**capacidad funcional residual.** Volumen de gas que permanece en los pulmones después de una espiración en reposo; es la suma del \*volumen residual de los pulmones y el \*volumen espiratorio de reserva, típicamente de unos 2,4 l.

**capacidad innata.** Capacidad que se tiene de nacimiento o es instintiva. *Ver también deportista nato.*

**capacidad inspiratoria.** Volumen máximo de aire inspirado desde un nivel espiratorio en reposo. La capacidad inspiratoria típica es 3.600 ml, capacidad que aumenta durante el ejercicio.

**capacidad motora.** 1 Componentes neuromusculares de la condición física con los que una persona realiza con éxito una destreza motora, un juego o actividad. Son componentes específicos de la capacidad motora la \*agilidad, el \*equilibrio, la \*coordinación, la \*potencia, el \*tiempo de reacción y la \*velocidad. *Ver también condición física.* 2 Potencial máximo, determinado genéticamente, de una persona para tener éxito en la ejecución de una destreza motora. Se cree que en la capacidad motora influye poco el medio ambiente o el aprendizaje. *Ver también condición física motora; condición física, y educabilidad motora.*

**capacidad motora general.** Idea según la cual la capacidad para realizar distintas destrezas motoras está determinada por una capacidad general. Por tanto, una persona con una elevada capacidad motora general tiende a aprender con más rapidez las destrezas motoras que una persona cuya capacidad motora general sea baja. Hoy en día se piensa que son muchas las capacidades motoras específicas independientes.

**capacidad oxidativa (QO<sub>2</sub>).** Medición de la capacidad máxima de un músculo para emplear oxígeno en microlitros de oxígeno consumido por gramo de músculo por hora. Afectan a la capacidad oxidativa de los músculos factores como la actividad de las enzimas oxidativas (p. ej., la deshidrogenasa succínica), la composición del tipo de fibras (*ver fibras musculares*) y la disponibilidad de oxígeno.

**capacidad perceptual.** Capacidad para recibir y dar sentido a los estímulos sensoriales.

**capacidad percibida.** Valoración que una persona hace de su propia capacidad. En el deporte, se considera un constructo principal del comportamiento de realización y determinante importante de la \*motivación. Las personas que se consideran con mayor capacidad tienden a estar más motivadas que las que piensan que tienen poca capacidad.

**capacidad psicológica.** Capacidad mental, por ejemplo, de un deportista para afrontar el estrés de la competición.

**capacidad pulmonar total.** Volumen de aire presente en los pulmones al fi-

nal de una inspiración máxima. El valor habitual son 5 litros.

**capacidad térmica específica.** Cantidad de calor requerida para elevar en un grado la temperatura de la unidad de masa de la sustancia. Se mide en  $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ .

**capacidad ventilatoria sostenida máxima (CVSM).** Nivel más alto de ventilación que puede mantenerse durante períodos largos. Cuando la ventilación supera la CVSM, los músculos respiratorios se fatigan. En las personas moderadamente en forma, la CVSM está entre el 55 y el 80 por ciento de la ventilación voluntaria máxima (VVM); en deportistas muy entrenados tal vez llegue al 90 por ciento de la VVM.

**capacidad vital (CV).** Volumen máximo de aire espirado forzosamente después de una inspiración máxima. Los valores varían entre 3,5 y 6 litros en reposo. El valor disminuye ligeramente durante el ejercicio.

**capacitación.** Tarea o actividad que prepara a los aprendices para conseguir una respuesta importante. Las actividades de capacitación suelen consistir en tareas más sencillas que se creen fundamentales para el aprendizaje de otras más complejas. Por ejemplo, los gimnastas a menudo aprenden sub-tareas que les permiten terminar dominando un ejercicio complejo.

**capacitancia.** Medida de la facilidad con la que la sangre fluye por un vaso; es lo contrario de la \*resistencia periférica.

**capilar.** El tipo más pequeño de vaso sanguíneo localizado entre arteriolas

(arterias pequeñas) y vénulas (venas pequeñas). La pared de un capilar consiste sólo en un \*endotelio que, debido a su permeabilidad, deja que gases, nutrientes y productos de desecho se muevan con relativa facilidad entre el líquido hístico y la sangre.

**capilarización.** Desarrollo de una red de capilares en una parte del cuerpo. El entrenamiento aeróbico mejora la capilarización del músculo cardíaco y esquelético al aumentar el número absoluto de capilares y su densidad (número de capilares para un área transversal dada de músculo).

**capítulo (cabeza).** Extremo pequeño y redondeado de un hueso que se articula con otro.

**cápsula articular.** Vaina de dos capas de tejido fibroso que rodea las articulaciones de las extremidades y encierra la cavidad articular de las diartrosis.

**capsulitis.** Inflamación de una \*cápsula articular.

**capsulitis adhesiva.** *Ver periarteritis escapulo humeral.*

**cara oculta.** Parte privada de una organización social que no es accesible a quienes no son miembros (p. ej., el vestuario de un equipo).

**cara pública.** La parte abierta y social de una organización donde las personas que no son socias pueden ver a sus miembros. *Comparar con cara oculta.*

**carácter.** 1 Estructura de la personalidad o rasgos de carácter relativamente fijados de una persona. 2 Atributos de la \*personalidad que la sociedad estima culturalmente valiosos o apropiados.

- dos, por ejemplo, la determinación y la voluntad de ganar. A menudo se dice que el deporte crea carácter, pero los datos que respaldan esta afirmación son escasos.
- característica sexual secundaria.** Cualquiera de los distintos rasgos del hombre o la mujer que aparecen en la madurez sexual, pero que no participan directamente en la producción de gametos.
- características afectivas.** Características emocionales y temperamentales, como la confianza, que influyen en las respuestas de una persona ante una situación. También comprenden características, como el deseo de aprender, que son importantes para la adquisición de una destreza técnica.
- características físicas.** Aspecto físico general y externo de una persona, sobre todo en el contexto de una exploración médica.
- características invariables.** Aplicado a aspectos del movimiento que parecen ser fijos (o invariables) aunque puedan cambiar otras características más superficiales. Las características invariables se consideran rasgos importantes incluidos en los \*programas motores para la destreza deportiva.
- carbohemoglobina.** Compuesto orgánico integrado por un enlace de dióxido de carbono y \*hemoglobina. Desempeña un papel menor en el transporte de dióxido de carbono en la sangre.
- carboxihemoglobina.** Ver monóxido de carbono.
- carcinógeno.** Cualquier sustancia capaz de causar un \*cáncer.
- cardíaco.** Perteneciente o relativo al corazón.
- cardiología.** Estudio del corazón y sus funciones.
- cardiología nuclear.** Ver técnicas de exploración cardíaca por la imagen.
- cardiopatía coronaria.** Cardiopatía que consiste en la estenosis de las arterias coronarias, lo cual puede provocar el bloqueo de una arteria y el consiguiente ataque al corazón. Las cardiopatías coronarias son una de las causas principales de enfermedad grave y defunción en los países occidentales.
- cardiopatía isquémica.** Isquemia de miocardio debido a una insuficiencia del riego sanguíneo al músculo cardíaco. El entrenamiento de fondo es una medida eficaz para la prevención primaria y secundaria, y ayuda a la rehabilitación en casos de cardiopatía isquémica.
- cardiovascular.** Perteneciente o relativo al corazón y los vasos sanguíneos.
- carga.** 1 Suma de todas las fuerzas y momentos que actúan sobre un cuerpo. En el caso del movimiento humano, la carga es el hueso, el tejido que lo recubre y todo lo que oponga resistencia a ese movimiento particular. 2 En el entrenamiento de fuerza, carga o resistencia mecánica empleadas.
- carga absoluta.** Resistencia total a un movimiento, con independencia del tamaño individual del cuerpo. Comparar con carga relativa.
- carga de bicarbonato.** Ingestión de iones de bicarbonato (carbonato de hidrógeno) como ayuda ergogénica. Se afirma que los iones aumentan la re-

serva de \*álcalis y ayudan a neutralizar el ácido láctico, con lo que retardan la aparición de la fatiga durante el ejercicio prolongado y agotador.

**carga de fosfatos.** Ingestión de fosfatos de sodio como \*ayuda ergogénica. Se afirma que la carga de fosfatos aumenta su disponibilidad para la fosforilación oxidativa (producción de ATP). Se cree que estos y otros efectos mejoran la capacidad de producir energía y la resistencia. Aunque algunos estudios científicos muestran mejoras significativas del  $VO_{2max}$ , las conclusiones de otros estudios no confirman tal efecto.

**carga de glucógeno.** Ver carga de hidratos de carbono.

**carga de grasa.** Consumo de cantidades adicionales de grasa con el fin de cubrir las reservas de grasa de los mioцитos. Se sugiere que la grasa extra permite a los músculos metabolizarla con mayor eficacia durante el ejercicio, conservando así el glucógeno de los músculos y retrasando la fatiga. La carga de grasa tal vez retrase la fatiga de los deportistas que trabajan a intensidades moderadas, pero pocos bromatólogos deportivos abogan por el almacenamiento de grasa dados los efectos potencialmente dañinos para la salud de las dietas ricas en grasa.

**carga de hidratos de carbono.** Procedimiento que siguen algunos deportistas para elevar artificialmente el contenido de \*glucógeno de los músculos esqueléticos, para lo cual siguen una dieta especial, normalmente combinada con un régimen especial de ejercicio. Un medio para conseguirlo es el

propuesto por el famoso fisiólogo del deporte Per-Olof Åstrand, quien se basa en el supuesto de que la depleción de las reservas de glucógeno en los músculos estimula su captación y almacenamiento por el cuerpo en cantidades superiores a las normales. En el caso de un maratoniano, el procedimiento se inicia siete días antes de una carrera cuando el deportista agota el glucógeno de los músculos corriendo una larga distancia, normalmente unos 32 km. Durante los tres días siguientes, el deportista sigue una dieta rica en proteínas pero con pocos hidratos de carbono y continúa haciendo ejercicio para asegurarse de que se produce la depleción del glucógeno y la sensibilización de los procesos fisiológicos que fabrican y almacenan el glucógeno. Durante los tres últimos días antes de la carrera, el deportista toma una dieta rica en hidratos de carbono y hace poco o ningún ejercicio. Aunque pueda más que doblarse el contenido de glucógeno de los músculos, para la mayoría de los deportistas este procedimiento es arduo de seguir. No pueden entrenar a fondo durante la fase de ingesta baja de hidratos de carbono. A menudo sienten irritación y cansancio, y a veces sufren debilidad muscular, insomnio y diarrea. Un procedimiento alternativo es el que propusieron Sherman y sus colaboradores, que consiste en reducir la intensidad del entrenamiento una semana antes de la competición y en comer una dieta mixta normal en la que los hidratos de carbono aporten el 55 por ciento de las calorías. Tres días antes de la competición, se reduce el entrenamiento a

un calentamiento y unos 15 minutos de actividad, y el deportista ingiere una dieta rica en hidratos de carbono. Ambos procedimientos aumentan los niveles de glucógeno en los músculos a 200 mmol por kg de músculo, lo cual debería permitir a los deportistas diferir la aparición de la fatiga y rendir mucho más en pruebas de fondo. No obstante, la carga de hidratos de carbono tiene aspectos negativos: aumenta la acumulación de agua (con cada gramo de glucógeno almacenado, se retienen unos 2,7 g de agua), lo cual a veces hace que los deportistas se sientan pesados y anquilosados; si se practica con regularidad el almacenamiento, puede derivar en \*mioglobiuria, dolores torácicos y arritmias.

**carga de sosa.** *Ver carga de bicarbonato.*

**carga de trabajo.** Cantidad total de trabajo completado durante un período específico.

**carga máxima.** Carga de trabajo más alta que puede mantenerse durante mucho tiempo.

**carga metabólica.** Cantidad de energía requerida para completar una tarea.

**carga relativa.** En las pruebas de fuerza, carga que constituye una proporción del peso del levantador. *Comparar con carga absoluta.*

**cargado de espaldas.** Defecto postural en el que los hombros se inclinan hacia delante, la cabeza está extendida y el mentón sobresale hacia delante. Se corrige fortaleciendo las fibras medias del músculo \*trapecio y los romboides, así como mejorando la flexibilidad de los pectorales y los extensores.

**carilla articular.** Superficie articular, lisa y casi plana de un hueso.

**carilla costal.** Superficie articular situada en el centro (cuerpo principal) de una vértebra torácica que recibe la cabeza de una costilla.

**cariograma.** *Ver análisis cromosómico.*

**carnitene.** Coenzima implicada en el transporte de ácidos grasos a las mitocondrias para el metabolismo de la \*betaoxidación.

**carnitina.** Compuesto formado en los riñones y el hígado y que se halla en los músculos donde desempeña un papel esencial en el metabolismo de los ácidos grasos. Transporta los ácidos grasos a las mitocondrias donde el metabolismo aeróbico los emplea para generar energía. Se ha sugerido que la suplementación puede aumentar el número de ácidos grasos transportados a las mitocondrias, con lo cual aumenta la producción de energía por el metabolismo de las grasas, preservando así el metabolismo del glucógeno muscular y retrasando la fatiga. Sin embargo, son discutibles las pruebas que respaldan que el consumo de suplementos de carnitina mejore la resistencia física, ya que parece haber un exceso de carnitina endógena. Las pruebas actuales son insuficientes para juzgar el efecto de los suplementos sobre el ejercicio de gran intensidad.

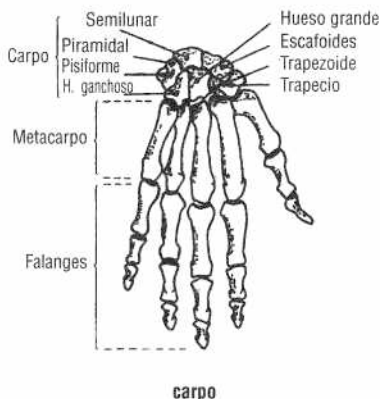
**carotenos.** Grupo de sustancias amarillas denominadas alfa-, beta-, y gamma-, que se convierten en vitamina A en los intestinos y el hígado. Los carotenos se encuentran en gran variedad de alimentos, pero las concentra-

ciones son sobre todo altas en las zanahorias, el perejil y las verduras de hoja verde. Los carotenos son importantes antioxidantes.

**carpiano.** Perteneiente o relativo a la muñeca.

**carpianos.** Ver **huesos del carpo.**

**carpo.** Palabra latina para referirse a la muñeca; porción proximal de la mano que se compone de los huesos carpianos unidos firmemente con ligamentos, pero capaces de ciertos movimientos deslizantes de unos sobre otros.



carpo

**carrera de intensidad progresiva.** Carrera cuya intensidad aumenta con niveles fijos y predeterminados. Estas carreras se realizan sobre tapiz rodante como parte de pruebas de condición física y para determinar la capacidad aeróbica.

**carreras de contrarresistencia.** Forma especial de entrenamiento de contrarresistencia que consiste en carreras repetidas contra una resistencia añ-

ada, como una cuesta, llevar pesos, tirar de un arrastre o correr por una superficie blanda e irregular (por lo general, arena). Ver también **sobrecarga funcional.**

**carreras repetidas.** Correr una distancia dada a una velocidad predeterminada cierto número de veces con descanso total y recuperación (por lo general, andando) después de cada carrera. Suele realizarse al ritmo de carrera u otro próximo para desarrollar el \*metabolismo anaeróbico.

**cartilago.** Tejido conjuntivo duro y flexible que forma el esqueleto de los embriones y gran parte del esqueleto de los bebés. A medida que el niño crece, gran parte del cartilago se convierte en hueso. El cartilago se caracteriza por células cartilaginosas redondeadas (condrocitos) que están rodeadas por una matriz mucopolisacárida (condrina) rica en colágeno. El cartilago no presenta nervios ni vasos sanguíneos, y se cura lentamente cuando resulta dañado. Hay tres tipos principales: cartilago hialino, fibrocartilago y fibrocartilago blanco. Los fragmentos del cartilago semilunar presentes en las rodillas se llaman \*meniscos.

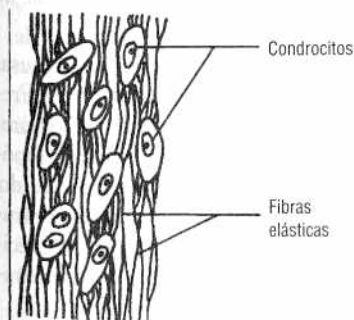
**cartilago amarillo** (tejido elástico). Cartilago que consiste en fibras elásticas amarillas (ver **fibra elástica**) que discurren por una matriz relativamente sólida cuyas células se sitúan entre las fibras. El cartilago amarillo se encuentra en el pabellón auricular, la epiglotis y la trompa de Eustaquio.

**cartilago articular.** Capa protectora de cartilago firme y flexible que recubre

los extremos articulares de los huesos. Proporciona una superficie lisa para el movimiento articular y protege los extremos de los huesos largos del desgaste en los puntos de contacto con otros huesos. También ayuda a absorber los choques y distribuir las fuerzas. El cartílago articular contiene fibras de colágeno contiguas a las del hueso subyacente. Aunque el cartílago carece de vasos sanguíneos, desempeña un papel importante en la nutrición del hueso subyacente. El líquido sinovial se ve forzado dentro y fuera del cartílago con los cambios de presión producidos por los movimientos. El líquido penetra en el hueso y le cede sus nutrientes.

**cartílago costal.** Cartílago que inserta las costillas en el esternón.

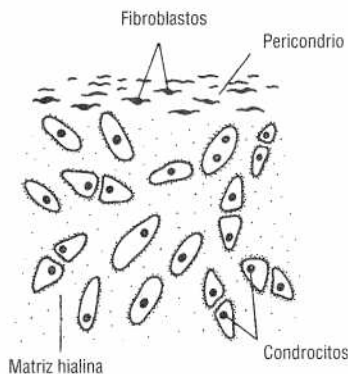
**cartílago elástico.** \*Cartílago con una matriz amorfa y desestructurada que contiene fibras elásticas además de \*condrocitos. El cartílago elástico sostiene el pabellón de la oreja (oído externo) y mantiene su estructura permitiéndole ser flexible.



cartílago elástico

**cartílago fibroso.** Ver fibrocartílago.

**cartílago hialino.** \*Cartílago brillante y liso que recubre las superficies articulares de los huesos. El cartílago hialino contiene materia elástica blanquiázul con condrocitos que forman distintos nidos celulares, así como una fina red de fibras de colágeno. Su lisura reduce la fricción entre los huesos en oposición de las articulaciones.



cartílago hialino

**cartílago roto.** Ver rotura de menisco.

**cartílago semilunar.** Uno de los dos cartílagos con forma de media luna presentes en la articulación de la rodilla entre el fémur y la tibia. Ver también menisco.

**casco.** Ver protectores para la cabeza.

**castigo.** Estímulo desagradable que se presenta inmediatamente después de producirse un comportamiento concreto. El castigo se aplica para debilitar la respuesta con la cual se asocia. Comparar con refuerzo negativo y con recompensa.

**castigo vicario.** Tendencia a no repetir comportamientos por los cuales otras personas han recibido un castigo. *Ver también modelado y refuerzo vicario.*

**catabolismo.** Reacciones químicas que se producen en el cuerpo y provocan la descomposición de moléculas grandes en otras menores. Es una forma destructiva del metabolismo.

**catalasa.** Enzima oxidante presente en todas las células, especialmente abundante en las células activas, como las del hígado y los músculos. La catalasa ayuda a transformar el peróxido de hidrógeno, producto derivado y tóxico del \*metabolismo aeróbico, en agua y oxígeno.

**catalizador.** Sustancia que acelera una reacción química sin que resulte modificada por la reacción. *Ver también enzimas.*

**catarsis.** 1 Purga de las emociones mediante la evocación de miedos o pasiones. 2 Método psicoanalítico que incorpora la asociación libre por medio de la cual las emociones reprimidas pasan al dominio de la conciencia.

**catecolaminas.** Grupo de sustancias químicas conocidas como aminas biógenas que actúan como \*neurotransmisores y \*hormonas, como son la \*adrenalina, la \*dopamina y la \*noradrenalina.

**Catell 16PF.** Inventario que emplea el análisis de factores para medir dieciséis rasgos de la \*personalidad. Muchos seguidores de la personología han adoptado el Catell 16pF para el estudio de la personalidad de los deportistas.

**catéter.** Tubo hueco, largo, fino y flexible que se inserta en una cavidad del cuerpo o vaso sanguíneo para extraer líquido, administrar fármacos o monitorizar la tensión arterial.

**cateterismo.** Empleo de un catéter para administrar fármacos o extraer líquidos corporales. El cateterismo puede usarse para alterar la integridad de la orina con el fin de que ciertas sustancias prohibidas escapen a la detección en los controles antidopaje de muestras de orina. Este tipo de manipulación física está incluido en la lista de métodos y clases de dopaje prohibidos por el COI. Por ejemplo, un deportista varón que toma drogas puede inyectar orina limpia en su vejiga mediante una sonda insertada en el pene.

**caudal.** *Ver inferior.*

**causa.** Persona, cosa o acontecimiento que produce un efecto. *Ver también relación de causa a efecto.*

**causa variable.** *Ver variable independiente.*

**causalgia.** Dolor urente muy desagradable que se experimenta en una extremidad por el traumatismo de un nervio periférico.

**causalidad.** 1 Relación de las causas con los efectos que producen. 2 Presunción de que la ocurrencia o la presencia de un acontecimiento o fenómeno está necesariamente precedido, acompañado o seguido por la ocurrencia o presencia de otro acontecimiento o acontecimientos. *Ver también relación de causa efecto.*

**cavidad articular.** Cavidad llena de líquido sinovial dentro de una \*diartro-

sis. Está encerrada por una cápsula articular.

**cavidad glenoidea.** Depresión cóncava, somera y redondeada presente en la escápula en la cual se inserta la cabeza del húmero.

**cavidad medular.** Cavidad central de los huesos largos y los huesos esponjosos a través de la cual los conductos medulares permiten el paso de los vasos sanguíneos. En los adultos, una cavidad medular que contiene grasa (médula amarilla).

**cavidad pleural.** Cavidad llena de líquido entre las pleuras parietal y visceral, la cual rodea los pulmones.

**cavidad sinovial.** *Ver diartrosis.*

**cavidad torácica.** La cavidad del pecho. *Ver tórax.*

**CBAS.** *Ver* Coaching Behaviour Assessment System. Sistema de valoración del comportamiento del entrenador.

**cefalea** (dolor de cabeza). Dolor que se siente dentro del cráneo. Las cefaleas tienen muy variadas causas, la mayoría bastante triviales, como las asociadas con la fatiga, la tensión emocional y posturas defectuosas. No obstante, algunas cefaleas tienen implicaciones más siniestras y tal vez se deban a una intoxicación, hipertensión arterial, o daños en el encéfalo después de un golpe en la cabeza. Toda persona que sufra cefaleas persistentes o cefaleas después de un traumatismo físico, deberá acudir al médico. *Ver también cefalea por esfuerzo; migraña del futbolista y cefalea del halterófilo.*

**cefalea del halterófilo.** Cefalea inducida por el ejercicio que aparece duran-

te el entrenamiento de la fuerza cuando se aguenta la respiración, lo cual provoca un aumento de las presiones sanguíneas intratorácica e intracraneal. Este tipo de cefalea se evita usando una técnica respiratoria adecuada. *Ver también cefalea.*

**cefalea por esfuerzo.** Cefalea que se suele experimentar al final de ciertas actividades deportivas, como el maratón y el triatlón, donde los participantes se exponen a condiciones extremas de calor y humedad, y cuando la hidratación es insuficiente. La cefalea suele durar en torno a 1 hora y sus síntomas son parecidos a los de una jaqueca, como el ser unilateral, la presencia de aura visual y vómitos. Las cefaleas por esfuerzo se previenen con una puesta en forma adecuada y manteniendo una hidratación justa durante la actividad. *Ver también cefalea.*

**cefálico.** En anatomía, perteneciente o relativo a la cabeza.

**célula.** Unidad estructural y funcional de los organismos vivos. Son componentes celulares típicos el núcleo y el citoplasma envueltos por una membrana superficial. El citoplasma contiene organelos ligados a la membrana, incluidas las mitocondrias, los puntos en los que se produce el \*metabolismo aeróbico.

**célula B** (linfocito B). \*Linfocito que se forma en la médula ósea. Después de ser estimulada por un antígeno concreto, un tipo específico de célula B se divide y genera células idénticas, las cuales producen el mismo \*anticuerpo que ataca el antígeno.

**célula de actuación.** Célula sobre la cual actúa una hormona concreta.

**célula grasa.** Ver adipocito.

**célula nerviosa.** Ver neurona.

**célula satélite.** Miocito afuncional y de reserva que se halla fuera del \*sarcolema (membrana superficial del miocito) pero dentro de la lámina basal. Las células satélites permanecen inactivas hasta que se ven estimuladas a sufrir una rápida proliferación, por ejemplo, en casos de lesión. Añaden núcleos a las fibras musculares a medida que las fibras aumentan de tamaño al llegar a la madurez, y participan en la regeneración de las fibras musculares lesionadas. La proliferación de células satélite tal vez se dé como respuesta a un entrenamiento duro de contrarresistencia. Esto puede contribuir a un aumento de la masa muscular por \*hiperplasia, si bien en los seres humanos la proliferación de células satélite parece intervenir en el reemplazamiento de células dañadas por el entrenamiento, por lo que no hay un aumento significativo del número neto de fibras musculares.

**célula T.** Tipo de linfocito producido en la médula ósea que contrarresta la presencia de antígenos extraños mediante un proceso inmunitario mediado por células. Las células T o una toxina liberada por las células T destruyen lentamente el antígeno.

**células  $\beta$ .** Células presentes en los islotes de Langerhans del páncreas que secretan insulina.

**células de Leydig.** Células secretoras de testosterona que se hallan en el área intersticial de los testículos, entre los túbulos seminíferos.

**células de Renshaw.** Interneuronas que establecen conexiones con motoneuronas de la región medial del asta ventral medular. Las células de Renshaw actúan como unión entre las motoneuronas y las neuronas sensoriales de los músculos y la piel.

**células de Schwann.** Ver vaina de mielina.

**células piramidales.** Células con forma de pirámide situadas en la \*corteza motora del encéfalo que envían impulsos nerviosos a los músculos voluntarios.

**celulitis.** Infección bacteriana de la piel que se inflama, pero no bloquea los vasos sanguíneos.

**celulosa.** Polisacárido fibroso no ramificado que es el principal componente estructural de los tejidos vegetales y constituye la mayor parte de la \*fibra de la dieta.

**centralidad.** Grado en que la posición espacial de un miembro del equipo ocupa el centro de la formación del equipo. Se argumenta que las posiciones centrales (como *quarterback* en el fútbol americano, o defensa en el fútbol) son más interactivas que las de la periferia, o las posiciones que cumplen tareas independientes. Una gran proporción de managers y entrenadores se reclutan entre jugadores que ocuparon posiciones centrales.

**centrarse.** Procedimiento adoptado por los deportistas para concentrarse en estímulos relevantes, pasar por alto los estímulos irrelevantes y controlar la activación fisiológica. Centrarse comprende la alteración consciente de la respiración y los niveles de ten-

sión para que el peso corporal coincida en lo posible con el centro de masa (p. ej., respirando con el abdomen en vez de con el pecho, y relajando los músculos del cuello y los hombros). La respiración centrada suele sincronizarse para que coincida con una acción importante que requiere total concentración (p. ej., sacar en el tenis). *Ver también reconcentrarse; órdenes contra el pensamiento.*

**centrarse en uno mismo.** Proceso de la \*atención selectiva hacia la información concerniente a uno mismo.

**centro cardíaco.** Masa de neuronas del \*bulbo raquídeo que regulan la fuerza y frecuencia del latido cardíaco para cubrir las distintas demandas del cuerpo.

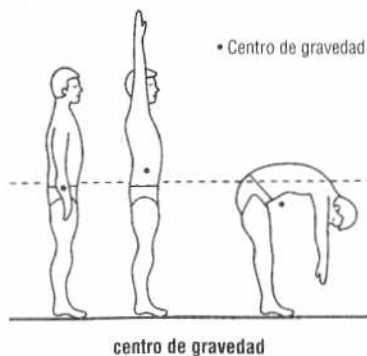
**centro de atención.** Capacidad para centrar la atención en aspectos externos que son relevantes para la tarea emprendida. Los deportistas con un buen centro de atención pueden concentrar o ampliar la atención según el caso (*ver foco*). También alude a la capacidad para mantener la concentración durante un partido o competición.

**centro de atención estrecho.** Modalidad de atención con capacidad para concentrarse en estímulos relevantes y no hacer caso de otros. *Ver también atención; comparar con centro de atención reducido.*

**centro de atención reducido.** \*Modalidad de atención en la que el individuo muestra una tendencia crónica a concentrarse en unos pocos estímulos e ignorar los otros, aunque no sea apropiado. *Comparar con centro de atención estrecho.*

**centro de flotabilidad** (centro de volumen). Punto en el que la fuerza de flotabilidad actúa sobre un cuerpo sumergido, y el punto sobre el cual se distribuye igualmente en todas direcciones el volumen de un cuerpo. Es el \*centro de gravedad del agua desplazada por el cuerpo. En un cuerpo simétrico, el centro de flotabilidad coincide con el centro de gravedad del cuerpo, si bien en un cuerpo asimétrico no tienen por qué coincidir. En el cuerpo humano, por ejemplo, el centro de flotabilidad tiende a situarse a nivel del tórax, un punto más alto que el centro de gravedad.

**centro de gravedad.** El punto sobre el que actúa el peso total de un objeto y, por tanto, sobre el cual todas las partes del objeto están en equilibrio. La posición del centro de gravedad varía según la forma del objeto. En objetos de forma regular, el centro de gravedad coincide con su centro geométrico. En objetos de forma irregular y variable (como el cuerpo humano), el centro de gravedad no puede definirse con facilidad y cambia cada vez que el cuerpo modifica su posición; tal vez no se halle si-



quiera dentro de la sustancia física del cuerpo. El centro de gravedad de un proyectil en vuelo sigue una trayectoria fija, aunque los movimientos del cuerpo pueden elevar o descender las partes del cuerpo en torno al centro de gravedad. De este modo es posible pasar a distintas alturas aun cuando el centro de gravedad llegue a la misma altura. *Ver también promontorio del sacro.*

**centro de inercia.** *Ver centro de masa.*

**centro de masa** (centro de inercia). Punto en el que puede considerarse concentrada la masa de un cuerpo, y la suma de los \*momentos de inercia de todos los componentes del cuerpo es cero.

**centro de oscilación.** Punto de un péndulo, en la línea que atraviesa el punto de suspensión y centro de la masa, que se mueve como si la masa del péndulo se concentrara en ese punto.

**centro de percusión.** Punto de un implemento que sirve para golpear y produce el menor número de vibraciones al chocar contra otro objeto. Una pelota que contacte con el centro de percusión de un bate producirá menos vibraciones, y se transferirá más fuerza a la pelota, que si chocara contra otro punto. El centro de percusión de un bate, raqueta o palo de golf, también recibe el nombre de punto dulce.

**centro de presión** (centro de superficie). Punto en que actúa la resultante de una \*fuerza ascensional y el \*arrastre sobre un cuerpo sumergido en un líquido. En el caso de un proyectil, el centro de presión cambia con el \*ángulo de ataque. Si el centro de presión se halla delante del \*centro de gravedad, el pro-

yectil experimenta una fuerza rotatoria, conocida como picado, que hace girar el borde de entrada hacia arriba, lo cual permite su sustentación (*ver ángulo de incidencia crítica*).

**centro de rotación.** Punto sobre el cual gira un cuerpo.

**centro de superficie.** *Ver centro de presión.*

**centro de volumen.** *Ver centro de flotabilidad.*

**centro instantáneo de rotación.** Centro exacto de rotación de una articulación en un instante dado en el tiempo. El centro de rotación cambia durante el movimiento de una articulación debido a la asimetría de las formas de las superficies articuladas. El centro instantáneo de rotación se localiza con radiografías.

**centro pneumotáxico.** Uno de los centros respiratorios situado en la porción superior de la protuberancia del encéfalo; controla la frecuencia y el ritmo de respiración.

**centro primario de osificación.** Área de \*cartílago hialino situada en el centro de la diáfisis de un hueso largo y donde suele comenzar la \*osificación.

**centro psicológico.** Porción central, interna y consecuente de la personalidad de una persona. Se compone del concepto que se tiene de uno mismo, los valores básicos, las actitudes y motivos; verdadero yo de una persona.

**centro respiratorio.** Un área del \*bulbo raquídeo y la protuberancia (porción del tronco cerebral) que controla la frecuencia y hondura de la respiración con el fin de mantener el ritmo respiratorio.

**centro secundario de osificación.** Área de crecimiento óseo que aparece en la unión entre la diáfisis y una o ambas epífisis de un hueso largo; área en la que se produce la osificación de las epífisis. *Ver también lámina epifisaria.*

**centro termorregulador.** Parte del \*hipotálamo responsable de la regulación de la temperatura central del cuerpo. Envía información a través del sistema nervioso autónomo, por ejemplo, a las glándulas sudoríparas.

**centro vasomotor.** Área del \*bulbo raquídeo del encéfalo que contiene neuronas cuya función es la regulación del diámetro de los vasos sanguíneos y la frecuencia cardíaca con el fin de controlar la tensión arterial.

**centro vital.** Conjunto de neuronas del bulbo raquídeo responsables de asegurar el mantenimiento de las funciones básicas, como el latido cardíaco y los movimientos ventilatorios. Las lesiones en los centros vitales suelen ser fatales por la naturaleza de las actividades de las que son responsables.

**cerebelo.** Porción del encéfalo situada detrás del bulbo raquídeo y la protuberancia. Cuenta con numerosas conexiones con otras porciones del encéfalo, y desempeña un papel crucial en muchos aspectos de la locomoción. Participa en el control de la \*postura y el \*tono muscular, y ayuda a realizar movimientos locomotores coordinados y armónicos. El cerebelo integra continuamente y de modo subconsciente información de la corteza motora primaria, otras áreas motoras del encéfalo y los receptores sensoriales, en especial los \*propioceptores.

**cerebro.** Porción del presencéfalo compuesta por un par de grandes hemisferios cerebrales. La superficie de los hemisferios presenta muchos pliegues de \*sustancia gris y recibe el nombre de corteza cerebral. Debajo de la corteza está la \*sustancia blanca, que comprende los \*ganglios basales. El hemisferio derecho parece estar involucrado sobre todo en las funciones sensoriales y motoras del lado izquierdo del cuerpo, y el derecho, en las del lado izquierdo del cuerpo. Los hemisferios están interconectados por una banda de tejido nervioso (el cuerpo calloso). Se cree que esta banda transfiere información de un lado del encéfalo al otro de modo que la memoria puede duplicarse en ambos hemisferios.

**cervical.** Perteneciente o relativo al cuello.

**cetona.** Sustancia orgánica que contiene un grupo carbonilo ( $C = O$ ) y cuya fórmula general es  $RR'C = O$ , donde R y R' son grupos hidrocarbonos.

**cetonuria.** Presencia de cuerpos cetónicos en la orina. La cetonuria puede ser producto de la inanición o de una \*diabetes mellitus.

**CGS.** *Ver cromoglicato sódico.*

**cheating (fraude).** Técnica de entrenamiento con pesas que permite al deportista levantar una carga que de otra forma no podría alzar. La capacidad para levantar un peso a velocidad constante está limitada por la fuerza del músculo en su punto más débil, por lo general llamado punto de inflexión. Esta técnica constituye un ligero movimiento de ayuda, como el rebote y la inercia consiguiente de la barra de

pesas, y elevar las caderas durante la ejecución de un press de banca, lo cual acelera el movimiento de la barra por encima del punto de inflexión.

$\chi^2$  (chi al cuadrado). Valor obtenido con la prueba de  $\chi^2$ , test estadístico que compara las frecuencias observadas con las frecuencias esperadas por una hipótesis dada. Cuanto mayor sea la diferencia entre las frecuencias observadas y las esperadas, más probable es que exista una diferencia estadísticamente significativa entre las categorías.

**choque anafiláctico.** Reacción inmediata y excesiva a un fármaco u otro agente del sistema inmunitario de una persona que previamente había reaccionado ante este agente desarrollando anticuerpos. El choque anafiláctico se caracteriza por náuseas, descenso de la tensión arterial, latidos cardíacos irregulares, vómitos y dificultad respiratoria. Puede terminar en coma o muerte. *Ver también* **anafilaxis**.

**choque suprarrenal.** Insuficiencia de la \*corteza suprarrenal y reducción de la secreción de las hormonas corticales. La falta de aldosterona interrumpe la regulación de los iones de sodio y potasio, y la falta de cortisol interrumpe la regulación de las reservas de agua e hidratos de carbono. El choque suprarrenal se produce como resultado del deterioro del riego sanguíneo a las glándulas suprarrenales. Por ejemplo, durante una actividad física prolongada (p. ej., un maratón o ultramaratón) cuando un deportista se sobrecalienta y deshidrata, la tensión arterial desciende y se reduce el riego sanguíneo a la corteza suprarrenal. El choque suprarrenal puede exacerbarse por la

tensión psicológica y a menudo se asocia con una reducción de la eficacia del sistema inmunitario, lo cual aumenta la vulnerabilidad a las infecciones.

**choquezuela.** *Ver* **rótula**.

**chinking.** *Ver* **Troceo**.

**CI.** *Ver* **cociente de inteligencia**.

**cianocobalamina.** *Ver* **vitamina B<sub>12</sub>**.

**cianosis.** Decoloración azul de la piel y las mucosas por falta de oxígeno.

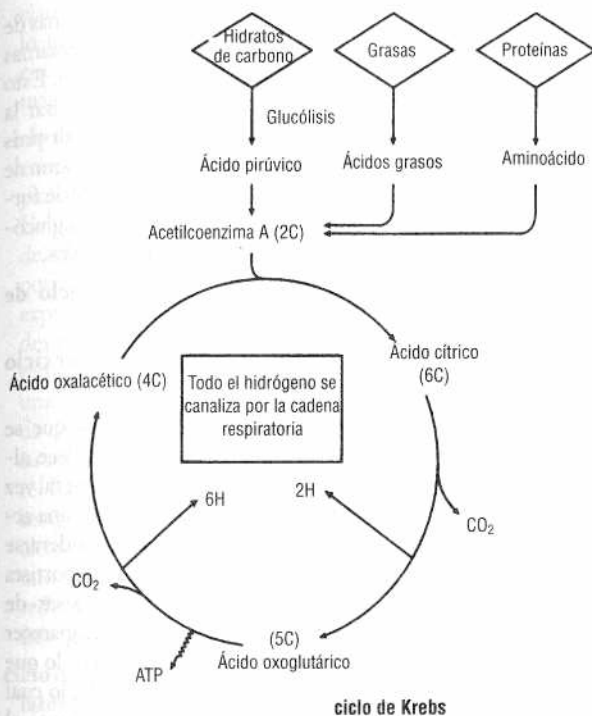
**ciática.** Irritación o inflamación del \*nervio ciático que se caracteriza por dolor intenso que irradia al nervio de la región lumbar de la espalda descendiendo por la pierna (la ciática verdadera genera síntomas por debajo de la rodilla hasta el pie). El inicio de la ciática puede ser repentino y generado por una distensión muscular en la porción inferior de la espalda o por un disco desplazado (*ver* **hernia discal**), si bien a veces no puede identificarse la causa.

**cibernética.** *Ver* **feedback negativo**.

**cicatriz.** Señal formada por el tejido conjuntivo que reemplaza el tejido dañado que no se ha curado por completo.

**cicatriz muscular.** Durante la curación de un desgarro muscular, sustitución del tejido contráctil dañado por tejido de colágeno. La cicatriz puede causar dolor que genere inmovilidad y pérdida de la extensibilidad del músculo. La cicatriz tiende a acortar el músculo mientras se cura. Si no se corrige con la movilización progresiva del tejido dañado, el músculo será susceptible a desgarros recurrentes.

**cicatrízal.** Perteneciente o relativo al tejido de las cicatrices.



ciclo de Krebs

**ciclicidad del entrenamiento.** Ver **periodización**.

**ciclo cardíaco.** Secuencia de acontecimientos que se producen durante un único latido cardíaco. Ver **diástole** y **sístole**.

**ciclo de Cori.** Ciclo de reacciones bioquímicas que comprende un flujo bidireccional de productos entre los músculos y el hígado. Durante el ciclo, el glucógeno de los músculos se convierte en ácido láctico, es transportado al hígado y se convierte en glucosa. La glucosa puede volver a los músculos para ejercer de fuente energética o puede almacenarse en el hígado en forma de glucógeno.

**ciclo de estiramiento-acortamiento.**

Patrón de movimiento habitual que aumenta la potencia generada por un grupo de músculos. El ciclo se compone de una combinación de tres tipos de acciones musculares: una acción excéntrica seguida por otra estática (isométrica) y luego una acción concéntrica del mismo grupo de músculos. Las acciones combinadas generan una producción mayor de fuerza o potencia que las acciones concéntricas solas. La mejora en la generación de fuerza probablemente se deba al comportamiento elástico de los componentes musculares durante e inmediatamente después de la acción

excéntrica. El ciclo de estiramiento-acortamiento domina en muchas actividades deportivas, por ejemplo, cuando se realiza un contramovimiento antes de dar un salto y cuando se practica el movimiento de aceleración previo a un lanzamiento.

**ciclo de Krebs** (ciclo del ácido cítrico; ciclo del ácido tricarbóxico). Serie de reacciones químicas aeróbicas que suceden en las \*mitocondrias, donde se produce dióxido de carbono y se extrae el hidrógeno de las moléculas de carbono, proceso que recibe el nombre de descarboxilación oxidativa. El ciclo se llama así por Hans Krebs, premio Nobel de Fisiología y Medicina de 1953. Las reacciones son exotérmicas y permiten la generación de una molécula de ATP en cada ciclo.

**ciclo de la glucosa-ácidos grasos.** *Ver ciclo de Randle.*

**ciclo de la glucosa-alanina.** Reacciones químicas que preceden a la \*gluconeogénesis y pueden ser importantes en permitir que los niveles de glucosa en la sangre se mantengan durante el ejercicio prolongado. Las proteínas, incluidas las proteínas musculares, son degradadas y algunos de los aminoácidos transferidos a ácido pirúvico se transforman en otro aminoácido llamado alanina. La alanina es transportada al hígado donde se convierte de nuevo en ácido pirúvico y finalmente se transforma en glucógeno y glucosa.

**ciclo de Randle** (ciclo de la glucosa-ácidos grasos). Vía metabólica que une el metabolismo de los lípidos con el de los hidratos de carbono. Los deportistas de fondo presentan una concentra-

ción mayor de lo normal de enzimas de oxidación de grasas y otras enzimas implicadas en el ciclo de Randle. Esto les confiere capacidad para retrasar la fatiga porque derivan una mayor proporción de energía del metabolismo de los lípidos, con una tasa menor de formación de lactato que ahorra el glucógeno almacenado en los músculos.

**ciclo del ácido cítrico.** *Ver ciclo de Krebs.*

**ciclo del ácido tricarbóxico.** *Ver ciclo de Krebs.*

**ciclo del dolor.** Círculo vicioso que se crea al entrenar cuando se padece algún dolor. Inicialmente, el dolor tal vez se experimenta sólo después de una actividad intensa. En vez de considerarse un signo premonitorio, el deportista puede tratar de entrenar a pesar de sentirlo. El dolor puede desaparecer durante los calentamientos, por lo que el deportista sigue entrenando, lo cual tal vez agrave la lesión y aumente el dolor. El ciclo del dolor sigue hasta que el deportista sufre una lesión crónica que le impide entrenar, o hasta que se rompe el ciclo guardando reposo e ini-



ciando el tratamiento de la lesión. Por lo general, cuanto antes se rompa el círculo, menos descanso se precisará y más fácil resultará el tratamiento.

**ciclo del éxito.** Ciclo que muestra la relación entre cómo se siente el deportista y cómo rinde durante la competición. Es probable que una imagen positiva de uno mismo favorezca una actitud positiva que a su vez permita grandes expectativas. Los deportistas con grandes expectativas probablemente mejoren su comportamiento (p. ej., seguirán una dieta equilibrada y se abstendrán de consumir mucho alcohol) para que su rendimiento en competición mejore. Las actuaciones exitosas mejoran la imagen de uno mismo, con lo cual el ciclo se repite. Una imagen negativa de uno mismo provoca efectos contrarios, reduciendo las posibilidades de tener éxito en la competición.

**ciclo del fosfato de pentosa.** *Ver vía colateral del monofosfato de hexosa.*

**ciclo menstrual.** Ciclo de cambios asociados con la ovulación (liberación de un óvulo por el ovario) en mujeres sexualmente maduras no embarazadas. Se produce aproximadamente con intervalos de un mes y se caracteriza por

la regla (llamada también menstruación, un período durante el cual se pierde sangre por el aparato genital femenino) y cambios en las paredes del útero y las mamas. El ciclo con frecuencia implica variaciones considerables en el peso corporal, el contenido total de agua del cuerpo, la temperatura corporal, el índice metabólico, la frecuencia cardíaca y el volumen sistólico (cantidad de sangre que evacua el corazón en cada contracción). Estas variaciones pueden tener efectos espectaculares sobre la capacidad para hacer ejercicio, motivo por el cual muchas deportistas consumen píldoras anticonceptivas que contienen esteroides para controlar el ciclo menstrual de modo que no coincida con los acontecimientos deportivos importantes. No obstante, estas píldoras no son muy populares entre las deportistas de fondo porque a veces causan aumentos de peso y reducen el \*consumo máximo de oxígeno. El ejercicio intenso practicado con regularidad puede interrumpir el ciclo menstrual (*ver amenorrea de la deportista*).

**ciclo natatorio.** 1 Ciclo completo de un movimiento natatorio, incluidas las fases de empuje y recobro. 2 Cualquiera de los movimientos repetidos que efectúa un nadador.

**ciclo vicioso.** Situación por la cual una acción lleva a otra en la que se pierde todo cuanto se ganó en la primera. Por lo general, el problema inicial empeora, o bien una serie de acciones y situaciones retrotraen al problema inicial. Por ejemplo, un deportista con una lesión por uso excesivo quiere recuperar la forma después de un perio-



do corto de descanso y vuelve a entrenar en exceso, lo cual deriva en nuevas lesiones por uso excesivo. *Ver también ciclo del dolor.*

**ciclo vital.** Proceso de cambio y desarrollo que toda persona, institución u otra entidad experimentan por efecto de la edad cronológica. El empleo del término implica que distintas personas o instituciones comparten unas características comunes (como crecimiento, madurez y decadencia) respecto a la edad.

**cicloergómetro** (bicicleta ergométrica). Bicicleta estática de una sola rueda que se emplea como \*ergómetro para medir la producción de trabajo de una persona en condiciones bajo control. Se controla la resistencia (y por tanto la producción de trabajo) mediante uno de cuatro métodos: variando la resistencia mecánica (ajustando o relajando el volante), la resistencia eléctrica (cambiando la fuerza del campo magnético por el cual se desplaza un conductor eléctrico), la resistencia al aire (generada por las hojas de un ventilador que desplazan aire a medida que gira la rueda) o la resistencia hidráulica. El cicloergómetro sostiene la parte superior del tronco y lo mantiene relativamente inmóvil. Esto hace bastante fácil medir la tensión arterial y tomar muestras de sangre. También convierte el cicloergómetro en un buen aparato para medir las respuestas fisiológicas a una tasa estándar de producción de trabajo (producción de potencia) de personas cuyo peso ha cambiado. Como la mayor parte del peso corporal se apoya en la bicicleta, la resistencia es relativamente independiente del peso

corporal (*comparar con tapiz rondante*). Los cicloergómetros no resultan muy buenos para medir el pico de rendimiento de personas que no acostumbran a montar porque los músculos de las piernas suelen fatigarse antes que el resto del cuerpo.

**ciclos del entrenamiento.** *Ver periodización.*

**ciclos diurnos.** Fluctuaciones de los procesos fisiológicos (p. ej., la frecuencia cardíaca y la temperatura central del cuerpo) que se producen durante un día normal de 24 horas. *Ver también ritmos circadianos.*

**ciego.** Saco cerrado por un extremo, entre el intestino delgado y el intestino grueso, del cual sale el apéndice vermiforme.

**ciencia.** Estudio sistemático, mediante observaciones, experimentos y mediciones, de los fenómenos físicos y sociales, o cualquier área específica que se dedique a tal estudio.

**ciencia del deporte.** Búsqueda de conocimientos objetivos a través de la observación de los deportes y de quienes participan en el deporte tanto como actores, entrenadores o espectadores. La ciencia del deporte comprende la adquisición y evaluación sistemáticas de información sobre el deporte. Consta de todas las disciplinas que empleen el método científico y dependan más de la información observada y la experimentación que de juicios de valor sesgados y de impresiones vagas para explicar y predecir los fenómenos deportivos.

**ciencia del ejercicio.** Estudio de los fenómenos naturales asociados con la

actividad física y el deporte. *Ver también ciencia del deporte.*

**ciencia social.** Disciplina que comprende el estudio sistemático de la sociedad y los individuos o los fenómenos sociales. Existe cierto desacuerdo sobre el grado en que algunas disciplinas como la historia del deporte pueden considerarse una ciencia social o pueden estudiarse con un método científico.

**ciencia ultrasónica.** Estudio y aplicación de frecuencias de sonido muy altas que superan los límites de la capacidad auditiva del hombre (es decir, frecuencias de unos 20 kHz o más). *Ver también tratamiento con ultrasonidos.*

**ciencias del comportamiento.** Disciplina implicada en el estudio científico del comportamiento.

**cienticismo.** Término, a menudo usado con sentido peyorativo, para referirse a las doctrinas que simplifican en exceso los conceptos científicos o que tienen puestas esperanzas infundadas en la ciencia.

**científico social.** Persona que estudia una ciencia social o que aborda de modo científico alguna disciplina implicada en algún aspecto de la sociedad.

**cierre.** Formación de una unión ósea entre la diáfisis y la epífisis, una vez que la lámina epifisaria ha dejado de proliferar y el hueso ha alcanzado la madurez.

**cifosis (joroba).** Curvatura de la columna torácica exagerada dorsalmente. También se llama espalda del nadador porque es corriente entre los nadadores adolescentes que se han entrenado mucho en el estilo mariposa. Es habi-

tual en pacientes con \*osteoporosis. También se desarrolla por malas posturas o la tracción desigual de los músculos sobre la columna. Esta afección suele tratarse con sujeción ortopédica.

**cigapósis.** Cualquiera de las carillas de las \*vértebras que se articulan entre sí. Las dos pre-cigapósis se articulan con las dos cigapósis posteriores.

**cinanestesia.** Incapacidad para percibir las posiciones y movimientos del cuerpo, lo cual empeora la actividad física.

**cinantropometría.** Estudio del tamaño del cuerpo humano y los \*somatotipos, así como sus relaciones cuantitativas con el ejercicio, el rendimiento deportivo y la nutrición.

**cinasa.** Enzima que cataliza la transferencia de un grupo fosfato procedente de ATP a un aceptor (*ver fosfofructocinasa*).

**cinemática.** Rama de la mecánica dedicada al estudio descriptivo del movimiento, incluyendo el patrón y la velocidad de movimiento de los distintos segmentos corporales. A la cinemática le concierne el aspecto del movimiento; no atiende a la masa ni a las fuerzas que causan el movimiento. *Comparar con cinética.*

**cinésica.** Lenguaje corporal; forma de comunicación no verbal mediante el aspecto físico (sobre todo cambios en los movimientos faciales y oculares), la postura, los gestos y el comportamiento tactual.

**cinesiología.** Estudio del arte y la ciencia del movimiento humano.

**cinesiología del comportamiento.** Estudio de las estructuras y procesos del

movimiento humano y cómo resultan modificados por factores inherentes, acontecimientos medioambientales y por intervenciones terapéuticas.

**cinesiterapia.** Empleo del ejercicio como terapéutica para mejorar el bienestar físico y psicológico. Correr suele ser una herramienta psicoterapéutica eficaz. Durante la rehabilitación de una enfermedad o lesión, el ejercicio controlado es un factor clave para que los deportistas vuelvan a la normalidad.

**cinestesia.** Sentido que percibe el movimiento, peso y posición de las distintas partes del cuerpo. La cinestesia depende de los órganos de los sentidos, sobre todo los \*propioceptores, los receptores cutáneos y el aparato vestibular, que proporcionan información sobre el estado de contracción de los músculos y la posición de las extremidades y el cuerpo en el espacio.

**cinestésico.** Perteneciente o relativo a la \*cinestesia.

**cinética. 1** Estudio de las fuerzas que actúan sobre un sistema mecánico y son responsables de su movimiento. A la cinética le concierne el análisis causal del movimiento. *Comparar con* **cinemática. 2** El estudio de la frecuencia con la que se producen las reacciones químicas.

**cinética angular.** Rotación de un cuerpo o parte de un cuerpo en torno a un punto o línea fijos en el espacio (el eje de rotación), de modo que todas las partes del cuerpo viajan por el mismo ángulo, en la misma dirección, en el mismo tiempo. El eje de rotación puede ser interno o externo (es decir, pasar o no por el mismo cuerpo).

*Comparar con* **movimiento lineal.**

**cinético.** Perteneciente o relativo al movimiento.

**cinetosis.** Afección causada por la estimulación del órgano del equilibrio del oído, lo cual provoca náuseas, vértigo y vómitos. Los fármacos \*adrenérgicos y \*anticolinérgicos tienden a disminuir la cinetosis. Las \*antihistaminas, por su efecto anticolinérgico, suelen emplearse para tratar la cinetosis, aunque pueden causar somnolencia y empeorar el rendimiento. La cinetosis es un inconveniente considerable en deportes como la vela y el motociclismo.

**cininas.** Grupo de polipéptidos endógenos como la calidina, la \*bradisinina, la angiotensina y la \*sustancia P, que provoca la contracción de los músculos lisos. También actúan como poderosos \*vasodilatadores, que bajan la tensión arterial. No suelen estar presentes en la sangre pero sí, por ejemplo, cuando el tejido está dañado. Se cree que las cininas desempeñan un papel en la respuesta inflamatoria y contribuyen a generar el dolor isquémico.

**cinta antropométrica.** Cinta especial inextensible pero flexible que permite mediciones muy exactas de partes del cuerpo humano.

**cinta sin fin.** *Ver* tapiz rodante.

**cinilla iliotibial** (banda o tracto iliotibial). Porción espesada de la \*fascia lata que desciende por la cara lateral del muslo. Se extiende de la cresta ilíaca a la tibia y ayuda a estabilizar la rodilla.

**cintura.** Disposición arciforme de los huesos que rodean una estructura.

**cintura escapular. 1** Dos anfiartrosis: la

articulación esternoclavicular y la \*articulación acromioclavicular. **2** Estructura ósea que sirve de inserción a los brazos en el esqueleto axial. La cintura escapular se compone de los omoplatos derecho e izquierdo (*ver escápula*) y las clavículas.

**cintura pélvica.** Par de huesos coxales que, junto con el sacro, insertan las extremidades inferiores en el esqueleto axial. La cintura pélvica se mueve en los tres planos para mejorar al máximo la posición de la articulación coxofemoral. Los movimientos de la cintura pélvica también se coordinan con ciertos movimientos de la columna.

**circuito pulmonar.** *Ver* **circulación pulmonar.**

**circulación. 1** Flujo o movimiento de un líquido por un sistema dado. **2** Curso o movimiento de la sangre por los vasos sanguíneos.

**circulación cerrada.** Cierre u obstrucción de un vaso sanguíneo.

**circulación colateral.** Desarrollo de vías alternativas en el sistema circulatorio. Se ha sugerido que los nuevos vasos sanguíneos formados como respuesta a un ejercicio aeróbico regular puedan asumir la circulación coronaria normal después de que una trombosis coronaria reduzca el riego sanguíneo del músculo cardíaco.

**circulación doble.** Circulación en la que la sangre pasa por el corazón dos veces por cada circuito completo del cuerpo. Se compone de la circulación general y de la circulación pulmonar.

**circulación general** (circulación sistémica). Flujo de la sangre arterial del

corazón a los tejidos del cuerpo (como los músculos, pero excluyendo los pulmones), y la sangre venosa de los tejidos de vuelta al corazón. *Comparar con* **circulación pulmonar.**

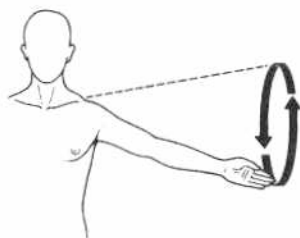
**circulación pulmonar** (circuito pulmonar). Paso de sangre del ventrículo derecho del corazón a los vasos sanguíneos de los pulmones y de vuelta al ventrículo izquierdo del corazón.

**circunducción.** Movimiento circular que combina flexión, extensión, abducción y aducción, de modo que el movimiento de una porción del cuerpo describa la figura de un cono. El extremo distal de la extremidad se mueve en un círculo mientras el extremo proximal permanece estacionario.

**circunducción del tronco.** Secuencia de movimientos circulares del tronco que se producen en los planos sagital, frontal y oblicuo, de modo que el movimiento en conjunto describe la figura de un cono.

**circunvolución.** Cresta elevada de tejido en la superficie de los hemisferios cerebrales del encéfalo.

**cirugía.** Rama de la medicina que se especializa en el tratamiento de lesiones y enfermedades por medio de la manipulación y otras medidas operativas.



circunducción

**cirugía plástica.** Cirugía que modifica o reconstruye el tejido del área dañada de órganos superficiales (es decir, que están a la vista).

**cirugía reconstructiva.** Cirugía destinada a reconstruir los tejidos dañados de las estructuras profundas, como el ligamento cruzado de la rodilla.

**cisternas terminales.** Conductos saciformes del retináculo sarcoplasmático en la unión entre las bandas claras y las líneas oscuras de la \*sarcómera de un músculo. Las cisternas terminales contienen iones de calcio que liberan los sacos justo antes de una contracción muscular (*ver teoría de los filamentos deslizantes*).

**citocromo.** Pigmento proteico que contiene un metal que interviene en las reacciones redox de la \*cadena de transporte de electrones en el interior de las \*mitocondrias.

**citocromooxidasa.** Enzima que cataliza la fase final del \*metabolismo aeróbico cuando el oxígeno se combina con iones de hidrógeno para formar agua. La cantidad de citocromooxidasa suele emplearse en la fisiología del ejercicio como medida de la capacidad de la cadena respiratoria para generar energía.

**citología.** Estudio de la estructura y función de las células.

**citoplasma.** Porción celular situada dentro de la membrana externa, pero fuera del núcleo. Está compuesto por un líquido acuoso, el citosol, donde se hallan los organelos en suspensión.

**citosol.** *Ver citoplasma.*

**citrosintasa (CS).** Enzima cuyo nivel suele emplearse en la fisiología del

ejercicio como una medida de la capacidad del \*ciclo de Krebs.

**cizallamiento.** Deformación angular de un objeto sin cambio en su volumen.

**clase social.** División de la sociedad que comparte un estatus social y económico parecido y, en algunas sociedades, los mismos ancestros. La clase social es un indicador de la posición de una persona, de su estatus o poder en dicha sociedad. La movilidad social de las personas es por lo general fácil dentro de una clase social concreta, pero más difícil cuando se trata de clases sociales distintas.

**clases de dopaje.** Clasificación de las sustancias prohibidas por el COI, basada en las clases de agentes farmacológicos (*ver sustancia prohibida*).

**clasificación de Sheldon por somatotipos.** Clasificación de los tipos corporales en tres clases básicas: endomorfia (formas redondeadas), mesomorfia (formas musculosas) y ectomorfia (formas lineales). Sheldon basó esta clasificación en miles de fotografías de personas desnudas tomadas desde distintas perspectivas. A partir de estas fotografías se tomaron mediciones de cada persona adscrita a la clasificación de tres números. Cada número tiene un valor de uno a siete para designar la cantidad de cada componente que contribuye al físico de la persona: el uno representa la contribución mínima y el siete la máxima. El primer número representa el grado de endomorfia; el segundo número, el grado de mesomorfia, y el tercer número, el grado de ectomorfia. Por tanto, 7-1-1 representa un ca-

so de endomorfia extrema; 1-7-1 un caso de mesomorfia extrema; y 1-1-7, un caso de ectomorfia extrema.

**claudicación.** Cojera. La claudicación intermitente es una rigidez dolorosa que limita la capacidad para caminar. Puede ser neurógena o vascular. En el caso de la claudicación neurógena, el dolor se debe a la presión sobre un nervio. En el caso de la claudicación vascular, el dolor se debe a una isquemia producto de la constricción temporal de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo esquelético. La claudicación afecta casi siempre a los músculos de la pantorrilla.

**claudicación intermitente.** Término derivado de la palabra latina «claudicar», es decir, cojear. Los pacientes que sufren claudicación intermitente experimentan calambres en las piernas por una reducción del riego arterial a los músculos, lo cual provoca la cojera. Suele asociarse con \*arteriosclerosis. Es inducida por el ejercicio y se alivia con reposo. Suelen recomendarse programas de ejercicio controlado, como pasear, para mejorar la circulación.

**clave.** Señal de una acción concreta. El término se emplea en los modelos de actuación del comportamiento para describir aquel ante el cual reacciona una persona o que precipita un comportamiento en una situación concreta. Las claves pueden ser verbales, visuales o cinestésicas. *Ver también estímulo.*

**clavícula.** Hueso delgado, largo y curvo que se extiende horizontalmente cruzando la porción superior del tórax. La clavícula forma la porción anterior de la cintura escapular. Se inserta en

sentido anterior en el esternón, y lateralmente en el acromion de la escápula. Son muchos los músculos del tórax y el hombro que se insertan en la clavícula, que transmite fuerzas de los brazos al esqueleto axial. La clavícula resiste mal las fuerzas de compresión y se fractura con facilidad. El grosor de la clavícula depende de las cargas que haya soportado: las clavículas de quienes realizan ejercicios soportando cargas con los músculos de brazos y hombros son más fuertes y gruesas.

**clavicular.** Perteneciente o relativo a la \*clavícula.

**clavo de Küntscher.** Largo clavo de acero que se inserta en la cavidad de un hueso largo para fijar una fractura.

**clenbuterol.** Fármaco que tiene efectos estimulantes parecidos a los de la \*adrenalina, y efectos anabólicos parecidos a los de los \*esteroides. Como estimulante, se emplea para el tratamiento del asma, si bien se ha utilizado también como ayuda ergogénica en el deporte. El clenbuterol está en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional.

**clobazam.** Derivado de la benzodiacepina que no parece empeorar el rendimiento psicomotor, pero conserva las propiedades ansiolíticas. Esto lo hace más apto para el ámbito deportivo que otras \*benzodiacepinas.

**clonidina.** Agonista  $\alpha_2$  que inhibe la liberación de \*noradrenalina de los nervios simpáticos postganglionares. Este fármaco se emplea clínicamente para tratar la \*hipertensión y la jaqueca. Los deportistas también han empleado la clonidina para estimular la

secreción artificial de la hGH (hormona del crecimiento), con lo cual se evita el consumo directo de hGH que es una \*sustancia prohibida.

**clorhidrato de ciproheptadina.** Fármaco empleado para aumentar el apetito y el peso, posiblemente por su acción sobre el \*centro del apetito en el \*hipotálamo. La somnolencia es un efecto secundario habitual.

**cloro.** Elemento que se distribuye por los líquidos corporales. El cuerpo necesita cloro para mantener un equilibrio acidobásico correcto en la sangre. También se emplea para sintetizar el ácido clorhídrico en el estómago. En El Reino Unido, la ingesta diaria recomendada para los adultos es 2.500 mg; en Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada de cloro no se ha determinado.

**cloruro sódico** (sal común). Sal de sodio. Es un constituyente importante del cuerpo humano.

**coactor.** Persona que realiza la misma tarea que el sujeto, pero con independencia de él.

**coagulación.** Precipitación de partículas suspendidas que estaban dispersas (p. ej., la coagulación de la sangre). La coagulación de la sangre implica la interacción de cierto número de factores que llevan a la conversión del fibrinógeno soluble en fibras insolubles de fibrina, y a la formación de una masa sólida llamada trombo.

**coalamina.** Ver vitamina B<sub>12</sub>.

**cobalto.** Trazador esencial, componente de la vitamina B<sub>12</sub>, esencial para la producción de hemáties. Se re-

quieren cantidades muy pequeñas. La media de la ingesta diaria son unos 0,3 mg. Las dosis muy altas (más de 29 mg por día) son tóxicas. Son fuentes de cobalto el hígado, la carne magra, las aves de corral, el pescado y la leche.

**cobre.** Elemento esencial que interviene en muchos procesos como la formación de hemáties, la regulación de la glucemia y la formación de hueso. Su deficiencia causa anemia y sensación de laxitud. En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada para los adultos es 1,2 mg diarios. En Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada para los adultos es 1,5-3 mg diarios.

**cocaína.** Droga muy adictiva que actúa como estimulante del sistema nervioso central. El Comité Olímpico Internacional prohíbe su consumo. La cocaína es un alcaloide derivado de las hojas de la coca o *Erythroxylon coca*, que crece en los Andes. Hay casos de consumo de cocaína entre jugadores de fútbol americano y ciclistas. La mayoría la consume por placer, aunque algunos recurren a ella como ayuda ergogénica. Los consumidores refieren que aumenta el estado de alerta, sensaciones de euforia y potenciación de las capacidades mentales. Los estudios científicos sobre los efectos de la cocaína sobre el rendimiento humano son poco comunes debido a los aspectos éticos; además, los resultados han sido contradictorios. No obstante, los estudios sobre sus efectos en animales muestran que, aunque la cocaína tenga efectos estimulantes sobre el estado de ánimo, es probable que tenga efectos inhibidores sobre el rendimiento,

al menos en las actividades de fondo. Son efectos secundarios dañinos problemas cardiovasculares serios como arritmias, taquicardias e hipertensión. El consumo de cocaína puede inducir oclusión coronaria, que es casi con toda certeza la causa de la muerte de al menos un jugador de baloncesto y otro de fútbol americano en las ligas mayores.

**cóccigeo.** Perteneciente o relativo al \*cóccix.

**coccigodinia.** Dolor en el \*cóccix.

**cóccix.** Hueso que es un vestigio de cola y que se compone de cuatro, o menos habitualmente, tres o cinco vértebras fusionadas. El cóccix proporciona cierto sostén a los órganos de la pelvis y es el punto de origen del músculo \*glúteo mayor.

**cociente.** Producto de la división de un número por otro. *Ver también cociente de inteligencia y cociente respiratorio.*

**cociente de inteligencia (CI).** Relación entre la edad mental y la edad cronológica expresada en porcentaje. Se emplea como un índice del desarrollo intelectual.

**cociente respiratorio (CR).** Relación de la cantidad de dióxido carbónico producida con la cantidad de oxígeno consumido en los tejidos del cuerpo (*comparar con relación de intercambio respiratorio*). El CR se emplea para determinar qué alimento se metaboliza durante la respiración celular. El CR del metabolismo de la grasa es 0,7; el metabolismo de las proteínas es 0,9; el metabolismo de los hidratos de carbono es 1,0. Cuando el CR supera

1,0 ello indica que funciona el metabolismo anaeróbico.

**cocontracción.** Concepto según el cual el movimiento suele implicar la contracción simultánea de parejas de grupos de músculos antagonistas. La contribución de cada miembro de las parejas antagonistas varía según el tipo de acción. Por ejemplo, cuando es grande la contrarresistencia externa a la acción del músculo agonista, es mínima la contribución del músculo antagonista. *ver también inervación recíproca.*

**cocontracción de los antagonistas.** Contracción simultánea de \*antagonistas y \*agonistas (músculos principales) durante la ejecución de un movimiento. Suele asumirse que los antagonistas están inhibidos durante el movimiento (*ver inhibición recíproca*), si bien la cocontracción de los antagonistas es bastante corriente durante movimientos fuertes y/o rápidos, o cuando se requieren movimientos precisos. La cocontracción de los antagonistas parece ser contraproducente, sobre todo en tareas de fuerza; no obstante, la capacidad de cocontracción para limitar, mediante la \*inhibición recíproca, la acción de los músculos agonistas puede ser un mecanismo protector en actividades que implican contracciones fuertes o rápidas. La cocontracción de los antagonistas también contribuye a la estabilidad articular durante movimientos forzados.

**codeína.** Fármaco perteneciente a los \*analgésicos narcóticos y que está incluido en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. La codeína es un elemento de gran número de medicinas, como

muchos preparados sin receta para tratar resfriados y tos cuando se combina con aspirina, un fármaco permitido. Deben tener cuidado, pues, los deportistas cuando elijan un medicamento para el resfriado, sobre todo antes o durante las competiciones.

**codificación.** En psicología, capacidad para percibir y entender el significado de los rasgos importantes de una situación, y transformar esta información en una forma que pueda almacenarse en la memoria.

**código.** Serie de reglas o pautas cuyo fin es regir o controlar el comportamiento.

**código de frecuencia.** Código por el cual la información concerniente a la naturaleza de un estímulo se transmite al sistema nervioso. El código de frecuencia se compone del número de impulsos nerviosos transmitidos por unidad de tiempo a lo largo de una neurona; los cambios en la intensidad del estímulo causan un cambio en la frecuencia de los impulsos. *Ver también código de población.*

**código de población.** Medio de transmisión de información por el sistema nervioso según el número de neuronas implicadas en la transmisión de impulsos nerviosos. *Comparar con código de frecuencia.*

**codo.** Estructuras de la articulación formada por el húmero del brazo y el cúbito y radio del antebrazo (*ver articulación del codo*).

**codo de la Liga Menor.** Dolor recurrente en la cara interna del codo de los niños y adolescentes causado por daños sufridos en la \*epífisis (láminas

cartilaginosas de crecimiento). Las fuerzas producidas por el lanzamiento repetido de una bola de béisbol puede desprender una porción de cartilago sobre el húmero (técnicamente denominado fractura por arranque traumático del epicóndilo medial). Si se trata pronto con reposo, hielo e inmovilización con una férula, se puede reinsertar el cartilago separado. No obstante, si el tratamiento se difiere y la afección se deteriora, puede requerir fijación quirúrgica. El codo de la Liga Menor es bastante corriente entre los niños de Estados Unidos por la popularidad del béisbol en ese país; la Liga Menor es una liga de béisbol junior. Los jóvenes jugadores de béisbol que realizan más de 350 lanzamientos forzados por semana corren un riesgo especial de sufrir este problema. Se aconseja a los jóvenes *pitchers* que limiten los lanzamientos a menos de 250 por semana. *Ver también epifisitis.*

**codo de lanzador.** Término aplicado a cierto número de afecciones del codo asociadas con lanzamientos con el brazo. El codo de lanzador consiste en daños en los ligamentos, por lo general los ligamentos mediales, y en el olécranon, que puede sufrir una \*fractura por sobrecarga u \*ostecondrosis. El codo de lanzador es producto del exceso de carga que soporta el codo (p. ej., durante la extensión forzada del codo cuando se sirve en el tenis o se lanza una pelota). A menudo requiere corrección de la técnica defectuosa y tratamiento de los tejidos dañados. *Ver también codo del golfista.*



**codo de tenista** (entesitis; epicondilitis lateral). Tipo de tendinitis que afecta al tendón común de los músculos extensores que se inserta en el \*epicóndilo lateral del húmero. Se caracteriza por un dolor que se origina en la porción externa del codo, pero que tal vez se extienda del hombro a la muñeca. El codo de tenista es una \*lesión por uso excesivo habitual en la articulación del codo y que puede producirse en cualquier deporte donde éste se flexione constantemente mientras la mano ase un objeto; por ejemplo, en el piragüismo, los deportes de raqueta, el béisbol, los bolos o la pesca con mosca. A menudo se produce por la ejecución defectuosa de la técnica. Ver también **maniobra de Mills**.

**codo de judoka.** Lesión deportiva donde se rompen los ligamentos de ambos lados de la articulación del codo. Se produce, por ejemplo, cuando un jugador opone resistencia a una inmovilización de brazo agarrándose con mucha fuerza con las manos.

**codo del golfista** (codo del lanzador de jabalina, epicondilitis medial; codo del *pitcher*; codo de lanzador). Inflamación de los tendones que insertan los músculos flexores del antebrazo en los epicóndilos mediales del húmero, en el interior del codo. Los músculos flexores doblan la muñeca y cierran los dedos formando un puño. La flexión y prensión repetida y forzada de estos músculos pueden distender los tendones, dañar los nervios y e incluso arrancar un fragmento de hueso. El codo del golfista suele afectar al codo derecho de los golfistas diestros (o el codo izquierdo de los golfistas zurdos) que imponen una tensión excesiva sobre los músculos flexores del antebrazo durante las fases de aceleración e impacto del *swing*; el riesgo aumenta al arrancar grandes chuletas de césped. El codo del golfista se produce también en lanzadores que imponen una carga excesiva sobre el codo, por ejemplo, al enderezar el brazo demasiado forza-

damente. Los halterófilos adquieren el codo del golfista al «girar hacia fuera» durante la arrancada. El tratamiento inicial consiste en descanso y hielo (*ver* DHCE) y la aplicación de antiinflamatorios. Tal vez se requiera cirugía si se han desprendido fragmentos de hueso de la cara interna del codo. Los ejercicios de fortalecimiento y la corrección de técnicas erróneas reducen el riesgo de recurrencia. Durante el diagnóstico diferencial, es importante asegurarse de que los síntomas no estén causados por el atrapamiento de un nervio.

**codo del lanzador de dados.** Hinchazón dolorosa a la palpación en torno a la punta del codo causada por una \*bursitis. Tiene su origen en la flexión o roce repetidos del codo.

**codo del lanzador de jabalina.** *Ver* codo del golfista.

**codo recurvatum.** \*Hiperextensión de la articulación del codo que puede ocurrir aisladamente o como parte de una artropatía hiper móvil.

**coeficiente.** Factor que mide una propiedad específica de una sustancia y es constante en condiciones específicas.

**coeficiente de arrastre.** Cifra sin unidades que manifiesta la capacidad de un cuerpo para generar resistencia a un fluido (*ver* arrastre). El coeficiente de arrastre de un cuerpo humano, y el de otros cuerpos asimétricos, suele obtenerse experimentalmente en un túnel aerodinámico. La magnitud del coeficiente depende de la forma del cuerpo y su orientación respecto al deslizamiento del líquido. El coefi-

ciente de arrastre suele disminuir cuanto más larga y aerodinámica sea la forma del cuerpo.

**coeficiente de correlación.** Medida estadística, denominada  $r$ , del grado de asociación lineal entre dos series de datos; es una medida estadística de la asociación entre dos variables. *Ver también* coeficiente de correlación del rango de Spearman.

**coeficiente de correlación del rango de Spearman.** Prueba que emplea un sistema de puntuación para valorar el grado de correlación que existe entre dos series de datos. Las dos series de datos se colocan en orden una junto a la otra para poder compararlas estadísticamente.

**coeficiente de correlación de Pearson.** Coeficiente de correlación ( $r$ ) que se emplea con variables continuas con una \*distribución normal.

**coeficiente de estabilidad.** Relación entre el momento que tiende a mantener un cuerpo en equilibrio ( $M_m$ ) y el momento que tiende a alterar el equilibrio del cuerpo ( $M_o$ ). Es decir, el coeficiente de estabilidad =  $M_m/M_o$ .

**coeficiente de fricción.** Cifra sin unidades que manifiesta la interacción mecánica o molecular entre dos superficies en contacto. Asumiendo que sea constante la \*fuerza de reacción normal, cuanto menor sea el coeficiente de fricción, más fácil resultará el deslizamiento de las dos superficies. Las superficies cuyo coeficiente de fricción es cero son completamente lisas y no generan fricción. Los factores que influyen en el coeficiente de fricción son la aspereza y dureza de las

superficies en contacto y el tipo de interacción molecular entre ellas. El coeficiente asume distintos valores dependiendo de si los cuerpos y sus superficies en contacto están inmóviles o en movimiento. *Ver también coeficiente de fricción limitadora, coeficiente de fricción cinética.*

**coeficiente de fricción cinética.** El coeficiente de fricción de dos superficies en contacto. Para dos cuerpos dados en contacto, el coeficiente de fricción cinética es siempre menor que el coeficiente de fricción limitadora. *Ver también fricción rodante; fricción deslizante.*

**coeficiente de fricción deslizante.** Medida de la facilidad con la que dos superficies se deslizan entre sí. Para dos superficies cualesquiera, el coeficiente de fricción deslizante es menor que el coeficiente de fricción limitadora. Por consiguiente, es más fácil mantener el deslizamiento de un cuerpo por una superficie que iniciar dicho deslizamiento.

**coeficiente de fricción estática.** *Ver coeficiente de fricción limitadora.*

**coeficiente de fricción limitadora** (coeficiente de fricción estática). Coeficiente de fricción que se aplica a dos cuerpos en contacto que todavía no han empezado a moverse. Su valor es igual a la \*fricción estática máxima dividida por la fuerza perpendicular que mantiene unidas las dos superficies (es decir, la fuerza de reacción normal). *Comparar con coeficiente de fricción cinética.*

**coeficiente de fricción rodante.** Medida de la facilidad con que una pelota

rueda sobre una superficie. El coeficiente depende de la naturaleza de la pelota y de la superficie, de la \*fuerza de reacción normal y del diámetro de la pelota. Una superficie húmeda, blanda y con mucha hierba presenta un coeficiente de fricción rodante mucho más alto que el de otra superficie lisa, dura y seca. Para una superficie dada, el coeficiente de fricción rodante es menor que el coeficiente de fricción deslizante. *Ver también coeficiente de fricción.*

**coeficiente de fuerza ascensional.** Cifra sin unidad que indica la capacidad de un cuerpo para generar \*fuerza ascensional al moverse a través de un fluido. La magnitud del coeficiente depende de la forma del cuerpo y su \*ángulo de ataque. Por ejemplo, el coeficiente de fuerza ascensional de un disco en vuelo está en torno a 1,2 cuando el ángulo de ataque es de 22° y es sólo 0,7 cuando el ángulo de ataque es de 3°.

**coeficiente de restitución.** Relación de la velocidad relativa de un objeto antes de chocar con su velocidad relativa, en dirección opuesta, después del choque. El coeficiente de restitución es una medida de la \*elasticidad de un objeto al chocar contra una superficie dada. Es una medida de la capacidad de una pelota para recuperar su forma original después de resultar deformada por el impacto. El coeficiente de restitución para un objeto perfectamente elástico es unidad (uno), y es cero para un objeto completamente inelástico (plástico). El coeficiente de restitución resulta afectado por la naturaleza de la superficie (empleando

la misma pelota, la hierba sintética produce un coeficiente de restitución el doble que sobre hierba natural), la velocidad del impacto y la composición, temperatura y elasticidad del objeto que choca.

**coeficiente de temperatura.** Ver  $Q_{10}$ .

**coenzima.** Cofactor orgánico no proteico esencial para el funcionamiento eficaz de una \*enzima, que se une a ella durante una reacción. Muchas vitaminas funcionan como coenzimas.

**cofactor.** Sustancia no proteica esencial para el funcionamiento eficiente de una \*enzima, a la cual se une durante una reacción. Los cofactores de enlaces fuertes se denominan grupos prostéticos. El ATP y ADN son cofactores.

**cognición.** Procesos mentales que permiten obtener e interpretar conocimientos sobre uno mismo, otros y el medio ambiente; es el caso de procesos mentales como la percepción, la resolución de problemas y la creatividad.

**cohesión** (cohesión de grupo; cohesión de equipo). Integración del comportamiento de distintas personas como resultado de los vínculos sociales, las atracciones y otras fuerzas que mantienen unidos a los individuos como grupo o equipo durante un período de tiempo. La cohesión se mide por el grado de eficacia del grupo o equipo sin importar los sentimientos interpersonales ni las emociones prevalentes entre las personas, que reflejan la atracción mutua entre los miembros. La investigación demuestra que el rendimiento de un equipo afecta la

cohesión mucho más que la cohesión afecta el rendimiento. Ver también **modelo de cohesión del ciclo vital; modelo lineal de cohesión; modelo pendular de cohesión; cohesión sociométrica; cohesión de las tareas, y cohesión de equipo.**

**cohesión de equipo.** Proceso dinámico que se refleja en la tendencia de un equipo a permanecer junto y seguir unido en la búsqueda de sus objetivos a pesar de las dificultades e inconvenientes. Se distingue de la \*cohesión de grupo por la importancia de los procesos dinámicos y la búsqueda de objetivos comunes. Ver también **cohesión social y cohesión de la tarea.**

**cohesión de grupo.** Propiedad o fuerza de adhesión que mantiene unidos a los miembros de un grupo. La cohesión de grupo aumenta la importancia de la pertenencia de quienes lo componen, lo cual motiva a los miembros a contribuir al bienestar general y favorece el sentimiento de lealtad y compromiso.

**cohesión de la tarea.** Grado en el cual los miembros de un grupo trabajan juntos para conseguir una tarea identificable específica. La cohesión de la tarea es una dimensión mayor de la \*cohesión de equipo. Ver también **cohesión sociométrica.**

**cohesión social.** Grado en el que los miembros de un grupo se aprecian y disfrutan de la compañía. Es una dimensión mayor de la cohesión de equipo. Ver también **cohesión.**

**cohesión sociométrica.** Contribución a la \*cohesión de un grupo por parte

de la atracción interpersonal entre miembros del grupo. *Ver también sociometría.*

**cohorte.** Grupo de personas que poseen una característica en común como haber nacido el mismo año o haberse escolarizado en la misma fecha.

**COI.** *Ver* Comité Olímpico Internacional.

**coincidencia-anticipación.** Capacidad para producir una respuesta que coincide exactamente con la llegada de un estímulo móvil. Por ejemplo, golpear con precisión con una raqueta de tenis una pelota de tenis.

**cola de caballo.** Conjunto de raíces nerviosas coccígeas, lumbares y sacras que descienden por la médula espinal y atraviesan orificios presentes en las vértebras.

**colágeno.** Proteína estructural y fibrosa que se halla en todos los tejidos conjuntivos. Es la más abundante de las proteínas del cuerpo. El colágeno dota al hueso de flexibilidad, lo cual le ayuda a resistir las tensiones.

**colecalférol.** *Ver* vitamina D.

**colección.** Acumulación de sangre en las extremidades inferiores por la fuerza de la gravedad. *Ver también hipertensión ortostática.*

**colecistocinina.** Péptido que actúa como neurotransmisor metabotrópico en la corteza cerebral del encéfalo.

**colectivismo.** Cualquier doctrina social que aboga por la acción en común; en las doctrinas políticas y económicas, el colectivismo alude sobre todo al control y posesión del estado de los medios de producción y distribución.

El término se ha aplicado al deporte, por ejemplo, al papel de los "domestiques" en el ciclismo profesional, que sacrifican sus posibilidades individuales de victoria por la del equipo.

**colesterol.** Compuesto lipídico que se halla en los tejidos y se elabora en el hígado. El colesterol tiene varias funciones esenciales: es importante en la reparación del tejido corporal; es un constituyente de las membranas celulares a las que refuerza; forma el punto inicial de la elaboración de esteroides, y participa en la formación de varias hormonas; forma sales biliares, y es la materia prima de la vitamina D. Las fuentes dietéticas del colesterol son los productos animales como los huevos, la carne y el queso. Una dieta rica en grasas puede aumentar los niveles de colesterol en sangre, y la nicotina (del tabaco) aumenta la deposición de colesterol en las paredes de las arterias, si bien los factores hereditarios también son determinantes importantes de los niveles de colesterol en sangre. Los niveles de colesterol en sangre se reducen haciendo ejercicio aeróbico con regularidad y siguiendo una alimentación baja en grasas. Los casos de deficiencias de colesterol son poco corrientes. *Ver también lipoproteínas de alta densidad; lipoproteínas de baja densidad.*

**colina.** Compuesto importante para la síntesis de la lecitina y otros fosfolípidos, y de la \*acetilcolina. La colina también interviene en el transporte de lípidos por el cuerpo. Los casos de deficiencia son poco corrientes porque la colina se sintetiza en el cuerpo, aunque cuando se dan, puede derivar

en daños hepáticos. La colina a veces se clasifica como una vitamina, pero no lo es en realidad, porque puede sintetizarse en el cuerpo.

**colinérgico.** Dicho de las fibras nerviosas y musculares, que emplea la \*acetilcolina como neurotransmisor.

**colocación de vendajes.** Empleo de esparadrapo, vendas y cinta para dar estabilidad a una parte del cuerpo debilitada sin limitar por ello su funcionamiento, para lo cual previene los movimientos que ponen en tensión el área debilitada. Los vendajes de esparadrapo suelen ser bastante inelásticos y de una anchura de 38-50 mm. La oclusión con vendajes también se emplea como medida preventiva para mejorar la estabilidad y reducir el número de lesiones. Hay dos actitudes frente a los vendajes preventivos. Una es que siempre es acertado vendar las articulaciones antes de la actividad, con lo cual se evitan daños y se mantiene la estabilidad articular repartiendo la carga por otras articulaciones. La otra actitud es que las articulaciones siempre deben estar sin vendaje alguno porque las articulaciones inmovilizadas no pueden soportar la carga que les corresponde y, por tanto, sobrecargan otras articulaciones.

**coloide.** Pequeñas partículas (1-100 micrómetros) dispersas en un medio. Las partículas no se disuelven con rapidez ni se dispersan bajo la fuerza de la gravedad. Los coloides tienen gran capacidad para formar enlaces con el agua y otras sustancias. No atraviesan fácilmente las membranas celulares.

**colon.** Porción principal del intestino grueso. No tiene función digestiva alguna, pero absorbe grandes cantidades de agua y electrolitos de los alimentos sin digerir a su paso por el colon del intestino delgado al recto.

**columna de bambú.** *Ver espondilitis anquilosante.*

**columna vertebral** (raquis, espinazo). Segmento complejo y funcionalmente significativo del cuerpo que se compone de una fila curva de 33 vértebras divididas en cinco regiones: cervical (7 vértebras), dorsal (12 vértebras), lumbar (5 vértebras), sacra (5 vértebras fusionadas) y cóccigea (4 vértebras pequeñas fusionadas). La columna vertebral articula mecánicamente las extremidades superiores e inferiores, permitiendo la generación de movimiento en los tres planos.

**coma.** Afección de conciencia deprimida en la que, a diferencia del sueño, el consumo de oxígeno es inferior a los niveles en reposo y la persona en coma es completamente insensible a los estímulos sensoriales durante un período largo de tiempo. El coma puede ser inducido por hipotermia, hipertermia y un traumatismo directo. *Ver también escala de coma de Glasgow.*

**combate.** Actividad que consiste en un ataque físico y con cierto grado de sofisticación que guarda similitudes con la guerra y las batallas. Son ejemplos el ajedrez y el judo.

**comida previa a la competición.** Comida que se toma antes de una prueba deportiva. Los bromatólogos deportivos suelen recomendar a los deportistas que eviten los alimentos grasos y

ricos en proteínas, como los filetes de carne, al menos 12 horas antes de un ejercicio intenso. Como cuesta mucho digerir este tipo de alimentos, el sistema digestivo tendrá que competir con los músculos por un mayor riego sanguíneo. Una comida dos a tres horas antes de una actividad agotadora (el tiempo óptimo dependerá de cada persona) se compondrá de una comida que sea habitual y contenga hidratos de carbono complejos y un contenido energético entre 200 y 500 kcal. Esta comida asegurará que el nivel de glucosa en la sangre sea normal y evitará tener hambre. Nunca debe comerse más de la cuenta.

**comienzo de la acumulación de lactato en sangre (CALS).** *Ver umbral de lactato.*

**Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional** (Comisión Médica del COI). Organismo creado en 1966 para combatir el dopaje. Ahora se haya dividido en cuatro subcomisiones entre cuyas responsabilidades se encuentran, además de combatir el dopaje, ayudar a los deportistas a mejorar su rendimiento sin contravenir los principios básicos, lograr que los deportistas no se lesionen y difundir información, como un código ético, entre los médicos de los deportistas y otras personas interesadas.

**Comité Olímpico Internacional** (COI). Organismo directivo de los Juegos Olímpicos. El COI es un comité permanente al que se le confía el control y desarrollo de los Juegos Olímpicos modernos. Es responsable de asegurarse de que los Juegos Olímpicos se celebren con el espíritu que

inspiró su resurgimiento en Atenas en 1896. El COI elige a sus propios miembros. Cada miembro reside en un país que cuenta con un Comité Olímpico Nacional aceptado por el COI para promocionar el movimiento olímpico y el deporte amateur en ese país.

**compartimentación del músculo.** División de un músculo en compartimientos anatómicos cada uno de los cuales presenta su propio ramo nervioso primario. Por tanto, cada compartimiento anatómico puede reclutarse independientemente y funcionar como una entidad separada (*ver músculo deltoides*).

**compartimiento anterior.** Compartimiento de músculos en la pierna que contiene los músculos tibial anterior, el extensor largo de los dedos, el extensor largo del dedo gordo y el peroneo anterior.

**compartimiento fascial anterior del antebrazo.** Compartimiento anatómico del antebrazo que contiene músculos que actúan sobre la muñeca y los dedos de la mano. Los músculos son braquiorradial (supinador largo), flexor radial del carpo (palmar mayor), flexor cubital del carpo (cubital anterior), flexor profundo de los dedos, flexor superficial de los dedos, flexor largo del pulgar, pronador cuadrado y pronador redondo.

**compartimiento muscular.** Región bien definida que contiene un grupo de músculos dentro de un segmento concreto del cuerpo. Por ejemplo, la pierna contiene cuatro compartimientos musculares: el comparti-

miento anterior, el lateral, el posterior profundo y el posterior superficial. *Ver también síndrome compartimental.*

**compatibilidad del estímulo-respuesta.** Grado en el que una serie de estímulos y respuestas asociadas se relacionan naturalmente entre sí. Por ejemplo, la compatibilidad del estímulo-respuesta se produce al mostrar bolas de color y luces coloreadas, y pedir al sujeto que golpee las pelotas del mismo color que la luz.

**compatibilidad entrenador-deportista.** Situación en la que el comportamiento del entrenador es compatible con los deseos del deportista, y viceversa. Es un factor crítico para el éxito y la satisfacción de las personas y los equipos.

**compensador del talón.** Compensador resistente que se extiende desde la parte superior de la talonera del calzado deportivo. Si el material es duro y se extiende muy arriba, puede dañar el tendón de Aquiles. Existe poco riesgo cuando los compensadores son bajos y flexibles.

**competencia.** Capacidad para ejecutar o enseñar una destreza. *Ver competencia técnica.*

**competencia conceptual.** Competencia de dirección que describe la capacidad de un líder para integrar información y hacer juicios de valor usando factores relevantes. Por ejemplo, la selección exitosa de un equipo depende del conocimiento de las interacciones entre varios factores, como las interrelaciones entre jugadores, su nivel de habilidad, las condiciones medioambientales del juego y las características del equipo contrario.

**competencia humana.** Componente de la competencia de dirección que se refiere al poder de persuasión del líder o el entrenador y su capacidad para establecer relaciones armoniosas dentro del equipo. Es un componente crítico del liderazgo.

**competencia social.** Capacidad para establecer relaciones sociales con facilidad y mezcla con otras personas. A menudo se considera un objetivo de la educación física.

**competencia técnica.** Conocimientos y experiencia de una persona en una tarea de grupo específica y sus procesos, es decir, conocimientos en aspectos como destrezas, estrategias y tácticas de un deporte y sus reglas y reglamentaciones. La competencia técnica es una técnica de dirección que entrenadores y otros líderes necesitan para tener éxito.

**competencias de dirección.** Características o rasgos personales requeridos por un entrenador para dirigir con éxito a los deportistas. Las competencias de dirección (también llamadas competencias del entrenador) son la competencia técnica, competencia conceptual y competencia humana. Un buen entrenador necesita estas competencias para entrenar con éxito a un equipo.

**competencias del entrenador.** *Ver competencias de dirección.*

**competición. 1** Acción en la que una persona o grupo rivaliza con otra u otras por conseguir una meta que tal vez sea establecer una posición de superioridad sobre las otras, o una meta en la que la derrota de los demás en un

sentido personal es una consideración secundaria. La competición es una fuerza de motivación poderosa que puede dirigirse contra los valores de los otros, los propios de esa persona, o una combinación de los dos. Por lo general, hay cierta preocupación sobre los efectos de someter a jóvenes a competiciones frecuentes, porque, aunque muchas situaciones de la vida favorecen la competición, muchas otras requieren cooperación. **2** Prueba o certamen en los que se selecciona a un ganador entre dos o más participantes. En el deporte la competición es directa, está formalizada y se regula socialmente. *Ver también* **situación competitiva objetiva** y **situación competitiva subjetiva**.

**competición de suma cero.** Competición en la que un participante vence totalmente y otro pierde sin lograr ninguno de sus objetivos. *Comparar con* **competición de suma no cero**.

**competición de suma no cero.** Competición en la que todos los participantes logran parte de sus metas si no todas. Por ejemplo, en un maratón, todos los participantes pueden compartir el haber terminado la carrera o haber conseguido una mejor marca personal, aunque sólo haya un ganador.

**competición directa.** Competición en la que participan personas que mantienen una competición claramente personal entre sí. Los oponentes pueden competir unos con otros en equipos o individualmente.

**competición indirecta.** Competición contra una marca o tiempo más que

una competición directa contra personas. Se trata de mejorar un hecho objetivo como un récord, una plusmarca personal o escalar una montaña. *Ver también* **competición paralela**.

**competición paralela.** Competición donde los contrincantes compiten entre sí indirectamente por turnos y compitiendo en áreas separadas. *Ver también* **competición indirecta**.

**competitividad.** Deseo de competir y luchar por el éxito en el deporte.

**complejo B.** Sustancias químicas hidrosolubles que contienen \*vitamina B.

**complejo de inferioridad.** Trastorno psicológico que puede manifestarse durante \*situaciones de realización. El complejo es producto de un conflicto entre el deseo de lograr el autorreconocimiento en la situación y el deseo de evitar los sentimientos de humillación que con frecuencia se han experimentado en situaciones parecidas en el pasado. El trastorno se caracteriza por un comportamiento compensador con manifestaciones como agresividad y evitación.

**complejo de vitamina B.** Grupo de vitaminas entre las que encontramos tiamina (vitamina B<sub>1</sub>), riboflavina (vitamina B<sub>2</sub>), niacina (B<sub>3</sub>), piridoxina (vitamina B<sub>6</sub>), ácido pantoténico, ácido fólico, cianocobalamina (vitamina B<sub>12</sub>) y biotina. Estas vitaminas desempeñan un papel esencial en la liberación de energía de los alimentos, lo cual las vuelve de especial interés para los deportistas. El ejercicio aeróbico prolongado depende de la pro-

ducción sostenida de energía, por lo que cualquier deficiencia empeora el rendimiento de fondo. No es sorprendente que los suplementos de vitamina B mejoren el rendimiento de los deportistas con deficiencias, pero hay pocas pruebas científicas que respalden el consumo de suplementos cuando no se muestran signos de avitaminosis.

**complejo ligamentario lateral. 1** Estructuras de la cara lateral de la rodilla que contribuyen a su estabilidad. El complejo está formado por el ligamento colateral lateral, la cintilla iliotibial, el tendón del bíceps femoral, el tendón del poplíteo y el ligamento poplíteo arqueado. **2** Estructuras de la cara lateral del tobillo que contribuyen a su estabilidad: ligamento peroneoastagalino anterior, ligamento peroneoastagalino posterior y el ligamento calcaneoperoneo íntimamente unidos por la vaina del tendón peroneo. *Ver también esguince de tobillo.*

**complejo QRS.** El componente más grande de una \*electrocardiografía. Corresponde a la despolarización ventricular y, en reposo, suele durar menos de 0,1 s.

**complejo troponina-tropomiosina.** Complejo químico formado por \*miosina y \*actina durante una acción muscular. En el complejo troponina-tropomiosina, la cabeza de miosina se inclina hasta adoptar una posición de 45 grados y unirse con la actina. La desunión de la cabeza requiere ATP y la eliminación del calcio unido a la \*troponina, de modo que la tropomiosina impida que la cabeza de miosina se una con la actina. Los calam-

bres musculares pueden deberse al desarrollo de un complejo troponina-tropomiosina, bien por falta de ATP, bien por incapacidad para eliminar el calcio. *Ver también teoría de los filamentos deslizantes.*

**complemento.** Término colectivo de las proteínas del \*sistema de complementos, conocido por separado como C1, C2, C3, etc. El complemento sérico tiende a ser deficitario en algunos deportistas de fondo. Esto tal vez contribuya a aumentar la propensión a la infección.

**componente contráctil.** *Ver elemento contráctil.*

**componente elástico en serie.** Componente muscular no contráctil que se extiende en serie con las fibras musculares. Los componentes elásticos seriados acumulan energía cuando se estiran y contribuyen en gran medida a la elasticidad del esqueleto humano. Los tendones son los principales representantes del componente elástico seriado, aunque los puentes cruzados de \*actina y \*miosina también contribuyen. *Comparar con componente elástico paralelo.*

**componente elástico paralelo.** Componente de un músculo que le confiere tensión de resistencia cuando se estira de modo pasivo. El componente elástico paralelo no tiene capacidad contráctil y se compone de membranas musculares que se disponen en paralelo a las fibras musculares. Junto con el \*componente elástico en serie, permite al músculo estirarse y retroceder de modo dependiente del tiempo.

**componente estabilizador.** En ciertos ángulos articulares, componente de la fuerza muscular dirigido hacia el centro de la articulación, el cual aproxima los extremos de los huesos articulados. *Comparar con componente luxador.*

**componente luxador.** Cuando una articulación adopta ciertos ángulos, un componente de la fuerza se aleja del centro articular y tiende a distanciar unos de otros los extremos articulados de los huesos. *Comparar con componente estabilizador.*

**componente radial.** Componente de un \*vector dado (p. ej., una fuerza) que actúa en ángulos rectos a la trayectoria curva de un cuerpo. *Comparar con componente tangencial.*

**componente rotatorio.** Componente de una fuerza muscular que actúa perpendicular al eje largo del hueso inserto de la articulación. Es el único componente que genera rotación.

**componente tangencial.** Componente de un vector dado que actúa en ángulos rectos respecto al radio de un círculo.

**componentes elásticos.** Estructuras viscoelásticas con elementos contráctiles de músculo. *Ver también componentes elásticos paralelos y componentes elásticos en serie.*

**comportamiento.** 1 Alteración, movimiento o respuesta de un objeto, persona o sistema que actúan en un contexto particular. 2 Respuesta observable desde fuera de una persona a un estímulo medioambiental. En sociología, distinción importante entre las formas automáticas de comporta-

miento que pueden analizarse en términos de reflejos y las acciones intencionadas, donde el significado social y los propósitos también están implicados. El comportamiento de los deportistas puede implicar una mezcla compleja de ambos.

**comportamiento arriesgado.** Comportamiento que tiende a elegir las tareas que suponen un desafío y tienen relativamente pocas posibilidades de cumplirse con éxito. Se ha esbozado la hipótesis de que los deportistas orientados hacia grandes metas tienden a buscar situaciones desafiantes, con un 50% de fracaso, mientras que los que se orientan hacia metas inferiores tienden a optar por tareas muy fáciles o muy difíciles. Los deportistas muy motivados suelen rendir más en situaciones desafiantes que en situaciones donde las probabilidades de éxito son muy grandes.

**comportamiento asertivo.** En el deporte, empleo legítimo y aceptable de la fuerza física y la inversión de un grado inusualmente alto de esfuerzo para conseguir un objetivo externo, sin intención de lesionar (aunque otra persona pueda resultar lesionada accidentalmente). El objetivo puede ser ofensivo y tener por fin adquirir una meta valiosa, como yardas en el fútbol americano; o puede ser defensivo. Hay confusión considerable entre los términos \*agresión y \*aserción. A veces el comportamiento asertivo se ha calificado como \*agresión instrumental, lo cual aumenta la confusión terminológica.

**comportamiento autocrático.** Comportamiento de los entrenadores que

consiste en tomar decisiones con independencia y afianzar la autoridad personal del entrenador y no la de los deportistas.

**comportamiento colectivo.** Comportamiento exhibido por un grupo de personas como respuesta a acontecimientos y que, en virtud de que el grupo proporciona anonimato, afecta al comportamiento de los individuos de tal grupo. Este comportamiento suele ser desestructurado, desorganizado y transitorio. *Ver también teoría del contagio; teoría de la convergencia; comportamiento de la multitud, y teoría del valor añadido sobre el comportamiento colectivo.*

**comportamiento conativo.** Comportamiento que depende del esfuerzo o voluntad mentales. Es el comportamiento de una persona que lucha por algo.

**comportamiento de la multitud.** Comportamiento de la gente que se reúne en grandes grupos. La estrecha proximidad física de gran número de gente aporta un anonimato relativo y protección a las personas cuyo comportamiento se distancia de lo que de ellos se esperaría estando solos. El comportamiento alborotador de unas pocas personas puede extenderse con rapidez y el comportamiento de la multitud será más explosivo e impredecible de lo habitual. En varios estudios sociológicos sobre el comportamiento de la multitud éste se considera como una amenaza potencial al orden social normal. *Ver también comportamiento colectivo, hooliganismo.*

**comportamiento de liderazgo.** Comportamiento asociado con el ejercicio de la autoridad. El comportamiento eficaz de liderazgo se caracteriza por la capacidad del líder para influir en las actividades de un grupo, al iniciar estructuras (como el establecimiento de metas) que permiten al grupo superar con éxito problemas mutuos y lograr los objetivos colectivos. El comportamiento de liderazgo que exhiben los líderes puede o no reflejar su personalidad. *Comparar con comportamiento situacional; comportamientos universales. Ver también consideración y estructura iniciadora.*

**comportamiento de realización.** Comportamiento durante situaciones de realización. Los mejores tienden a seleccionar tareas desafiantes o de riesgo y rinden más cuando se someten a examen. Los que tienen menos éxito tienden a evitar situaciones de riesgo o desafiantes y rinden menos cuando se someten a examen.

**comportamiento de rebaño.** *Ver teoría del contagio* del comportamiento colectivo.

**comportamiento de respaldo social.** Comportamiento de los entrenadores que se caracteriza por la preocupación por el bienestar de los deportistas, por que haya un ambiente positivo en el grupo y relaciones interpersonales cálidas entre los miembros del grupo o equipo.

**comportamiento de tipo A.** Comportamiento caracterizado por un nivel alto de \*agresión, competición, ins-tinto, urgencia temporal y voz vigoroso-

sa. Este comportamiento de tipo A se ha relacionado con un mayor riesgo de enfermedad coronaria; no obstante, tal vez sea posible alterar los patrones del comportamiento de tipo A mediante ejercicio aeróbico para reducir el riesgo de cardiopatía. *Comparar con comportamiento de tipo B.*

**comportamiento de tipo B.** Comportamiento caracterizado por una actitud conformista, plácida y poco competitiva. *Comparar con comportamiento de tipo A.*

**comportamiento de un verdadero líder.** Comportamiento que exhibe un entrenador u otro líder, con independencia de las normas o preferencias de aquellos a quienes manda.

**comportamiento del entrenador.** Es una función de las propias características del entrenador, como la personalidad, la capacidad y la experiencia, así como las influencias de la situación en la que opera el entrenador. Hay muchas modalidades de comportamiento, incluido el comportamiento en el entrenamiento y el comportamiento instructor, el \*comportamiento democrático, el \*comportamiento autocrático, el \*comportamiento de respaldo social y el \*comportamiento recompensador. El entrenador puede usar un tipo de comportamiento en exclusiva, pero lo más probable es que use distintas modalidades para distintas situaciones y personas.

**comportamiento democrático.** Comportamiento del entrenador que permite niveles altos de participación a los deportistas en la toma de decisiones que atañen a las metas del grupo,

los métodos de práctica, las tácticas y las estrategias de juego.

**comportamiento deportivo.** Comportamiento mostrado cuando se respetan y siguen las reglas de un deporte, se responde educada y generosamente, y se muestra buen humor tanto si se gana como si se pierde. Lo exhibe el jugador que opta por una estrategia éticamente correcta en vez de la estrategia del éxito de «ganar a cualquier precio».

**comportamiento desviado.** Conducta de una persona cuyo comportamiento es contrario a las normas o valores generalmente aceptados por una sociedad. *Ver también actos deportivos desviados.*

**comportamiento disfuncional agresivo.** Comportamiento agresivo o asertivo que interfiere con la consecución de una meta. Un futbolista que comete falta intencionada sobre un oponente en vez de interceptar la pelota es culpable de un comportamiento disfuncional agresivo. *Comparar con comportamiento funcional agresivo.*

**comportamiento efectivo.** Comportamiento que genera resultados deseables.

**comportamiento encubierto.** Comportamiento que no es posible observar.

**comportamiento espontáneo.** Comportamiento de los entrenadores que inicia el entrenador y que no es respuesta al comportamiento de los jugadores. *Comparar con comportamiento reactivo.*

**comportamiento extrapunitivo.** *Ver agresión.*

**comportamiento funcional agresivo.**

Comportamiento asertivo o agresivo (como rebotear, robar balones o bloquear tiros en el baloncesto) que influye en el éxito de una actuación. *Comparar con comportamiento disfuncional agresivo.*

**comportamiento intropunitivo.** Agresión dirigida contra uno mismo.

**comportamiento motor.** Área de estudio a la cual concierne sobre todo el análisis conductual de los movimientos diestros del ser humano. Es parecida a la del estudio del control motor y el aprendizaje motor.

**comportamiento plástico.** *Ver plasticidad.*

**comportamiento preferido de liderazgo.** Modalidad de comportamiento de liderazgo preferido por los miembros de un grupo, por ejemplo, la preferencia de los deportistas por una modalidad concreta de liderazgo de su entrenador. *Ver también modelo multidimensional de liderazgo.*

**comportamiento prosocial.** Comportamiento donde unas personas ayudan a otras. *Ver también comportamiento deportivo.*

**comportamiento psicosocial.** Comportamiento y actividades mentales de personas y grupos que influyen y determinan sus relaciones, su capacidad para trabajar juntas y sus actitudes hacia unos y otros.

**comportamiento público.** Comportamiento que pueden observar otros.

**comportamiento reactivo.** En los estudios sobre el comportamiento de

los entrenadores, respuestas o reacciones de éstos ante el comportamiento de los jugadores o el equipo. Un ejemplo de comportamiento reactivo es el entrenador que corrige verbalmente a un deportista después de que éste haya cometido un error. *Comparar con comportamiento espontáneo.*

**comportamiento recompensador.**

Comportamiento del entrenador que refuerza al deportista celebrando y recompensando una buena actuación. *Ver también feedback positivo.*

**comportamiento relacionado con el rol.** Comportamiento determinado por el \*rol de una persona y su percepción de cómo debe comportarse en situaciones concretas. Pocas veces es un indicador válido del núcleo psicológico de la personalidad de una persona. Por ejemplo, un deportista puede asumir el papel de bravucón aunque en realidad sea inseguro.

**comportamiento requerido del líder.**

Modalidad de \*liderazgo que se adapta a las normas establecidas por una organización (p. ej., el comportamiento que se espera de los profesores de educación física en una escuela). *Ver también modelo multidimensional del liderazgo.*

**comportamiento situacional.** Forma de \*liderazgo eficaz frente a una serie de condiciones pero no frente a otra.

**comportamientos universales.** Cierta serie de \*comportamientos de liderazgo que, según se cree, poseen todos los líderes de éxito. A diferencia de los rasgos de carácter, estos comportamientos pueden ser aprendidos. *Ver*

*también* **teoría de los rasgos de carácter del liderazgo.**

**composición corporal.** Cantidades relativas de distintos componentes del cuerpo. Los científicos del deporte suelen dividir el cuerpo en dos componentes principales: la masa magra (todo el tejido corporal que no sea grasa) y la masa grasa (por lo general expresado como el porcentaje de masa corporal total compuesto de grasa).

**composición vectorial** (suma de vectores). Método para determinar el vector resultante de dos o más vectores componentes. Con la suma de los vectores componentes se obtiene el vector resultante, de modo que, por ejemplo, si dos vectores componentes se orientan exactamente en direcciones opuestas, la resultante adopta la dirección del vector mayor, y su magnitud es igual a la diferencia de las magnitudes de los dos vectores componentes. *Ver también método de la cadena de vectores.*

**compresa.** 1 Apósito plegado de tela humedecida, o que contiene una sustancia caliente o fría, que se aplica sobre la superficie del cuerpo. *Ver también tratamiento con hielo.* 2 En medicina, venda firme que puede aguantar una bolsa de hielo o una fuente de calor sobre un área lesionada.

**compresibilidad.** Medida de la tendencia de un material a cambiar su volumen y densidad cuando soporta una presión causada por una carga.

**compresión.** 1 Atrapamiento de tejidos blandos, p. ej., un nervio. 2 Fuerza que aprieta, estruja o presiona un objeto.

La distribución de la compresión en el objeto se denomina tensión compresora y se mide como la fuerza de compresión aplicada por unidad de área del objeto comprimido. La compresión tiende a cambiar la forma del objeto y reduce su volumen. *Comparar con fuerza de cizallamiento y tensión.*

**compresión del nervio peroneo profundo.** Lesión por compresión del nervio peroneo, a nivel profundo en el compartimiento anterior de la pierna. Ocasionalmente se produce en personas sedentarias que realizan un ejercicio muy intenso. También puede producirse después de un magullamiento serio en la espinilla o de una fractura. Los síntomas son dolor pulsátil y parestesia (p. ej., un hormigueo anormal) seguidos de anestesia (ausencia de sensaciones) en el espacio interdigital del I y II dedos del pie. El tratamiento consiste en aplicación de hielo y elevación. Tal vez se requiera descompresión quirúrgica si se aprecia debilidad motora, y si los tejidos del compartimiento se ven comprometidos (*ver síndrome por compresión*).

**compresión del ramo calcáneo medial.** Dolor experimentado sobre la cara inferomedial del talón debido a la compresión del \*ramo calcáneo medial. A menudo se produce como resultado de una \*pronación excesiva en los corredores de fondo. A veces se confunde con los casos de \*fascitis plantar.

**compromiso.** Atributo psicológico importante, que se caracteriza por la dedicación a completar una tarea concre-

ta. El compromiso es uno de los factores más importantes del éxito de los deportistas. Los deportistas que quieren llegar a un potencial pleno, necesitan niveles altos de compromiso.

**comunicación.** Cualquier trasvase o intercambio de información entre dos o más personas. La comunicación puede ser verbal, no verbal, intencionada o inintencionada. *Ver también comunicación interpersonal; comunicación intrapersonal; comunicación no verbal.*

**comunicación interpersonal.** Comunicación entre un mínimo de dos partes en la que se intenta un intercambio significativo donde el remitente trata de obtener una respuesta de una persona o grupo. El mensaje puede ser recibido por la persona a la que se envía y/o por otras personas. El mensaje se distorsiona a veces durante la transmisión, por lo que el receptor no recibe las intenciones del remitente y no se consigue el efecto deseado. Es esencial una comunicación interpersonal eficaz para que tengan éxito las relaciones entre entrenador y deportistas.

**comunicación intrapersonal.** Comunicación que una persona establece consigo mismo (p. ej., hablando). En el mundo del entrenamiento, suele ser menos importante que la comunicación interpersonal.

**comunicación no verbal.** Formas de comunicación, como sonreír y fruncir el ceño, dar palmaditas en la espalda y tocar un silbato, que transmiten ideas, sentimientos y actitudes sin mediar palabras. Las pruebas experimentales

demuestran que la comunicación no verbal puede ser una fuente de motivación muy importante. *Ver también cinésica y paralenguaje.*

**comunidad.** 1 Serie de relaciones sociales que existen en un área geográficamente definida o en el área en sí. 2 Relaciones que existen en un nivel social o ideológico abstracto; por ejemplo, una comunidad de maratonianos.

**conatos.** Actividades mentales, como la voluntad y las impulsiones, que llevan a realizar una acción intencionada.

**concentración.** Capacidad para centrar la \*atención en estímulos seleccionados. La concentración implica la capacidad para enfrascarse por completo en el momento presente, por ejemplo, de una competición, y centrar la atención en los estímulos relevantes dejando de lado los irrelevantes. La concentración es importante en todas las actividades deportivas. Es una destreza que puede mejorar con una educación específica (*ver educación de la concentración*).

**concentrado** (mentalizado). Término coloquial que describe un aumento del estado de \*activación y confianza de un deportista antes de una competición.

**concepción ecológica.** Punto de vista que hace hincapié en el estudio del movimiento en el medio natural y los impedimentos evolutivos, físicos y biológicos del movimiento.

**concepto.** Idea o conclusión abstractas que se basan en una generalización a partir de ejemplos particulares.

**concepto de alternancia entre entrenamientos duros y fáciles.** Concepto según el cual si uno entrena duro o compite un día, debe descansar o entrenar con menor intensidad al día siguiente. El cumplimiento de este concepto reduce el riesgo de \*sobreentrenamiento y de lesiones por uso excesivo. La relativa facilidad de los días fáciles da al cuerpo la oportunidad de recuperarse de los días duros.

**concepto de «para ganar hay que sufrir».** Concepto por el cual un deportista sólo consigue mejorar trabajando duro hasta sentir algún malestar. Para obtener beneficios del entrenamiento, el esfuerzo realizado durante el ejercicio debe ser mayor que el ejercido en las actividades de la vida diaria (*ver principio de la sobrecarga progresiva*). No obstante, si los deportistas superan los límites normales de tolerancia al hacer ejercicio y sufren dolor, es probable que caigan nuevamente lesionados o agraven las lesiones preexistentes.

**concepto de uno mismo.** Todos los elementos que conforman el \*yo de una persona. El concepto de uno mismo representa cómo se ve esa persona; se cree que se compone de tres elementos: el yo ideal (el que uno quisiera ser); el yo público (la imagen que uno cree que los demás tienen de él), y el yo real (la suma de pensamientos subjetivos, sentimientos y necesidades que la persona considera como auténticos). A veces surge el conflicto entre los distintos componentes del yo, lo cual deriva en ansiedad. Para mantener una buena salud

mental, el yo ideal y el yo público deben ser compatibles con el yo real.

**concepto holístico del entrenamiento.** Idea según la cual entrenadores y deportistas deben tener en cuenta un período diario de 24 horas para elaborar un programa de entrenamiento, y no sólo el corto período de tiempo dedicado al ejercicio. El concepto reconoce que todo lo que se produce fuera del entrenamiento (sobre todo el tiempo dedicado a dormir, el tipo de reposo y recreación, y los patrones alimentarios) afecta el rendimiento de los deportistas durante la competición. El concepto también subraya la necesidad de adoptar una actitud holística respecto al programa real de entrenamiento. El programa debe alcanzar un equilibrio entre muchos factores para que la persona se mantenga sana, goce de buena salud física, espiritual y mental, y esté bien entrenada para las destrezas específicas que necesita.

**conciencia.** Sentido de lo justo e injusto que regula el comportamiento y provoca sentimientos de culpabilidad si no se cumplen sus exigencias. Se cree que estas normas morales se aprenden a través de la socialización. Suele estarse de acuerdo en que el deporte desempeña un papel importante en el desarrollo de la conciencia.

**conciencia del propio cuerpo.** Reconocimiento de las distintas partes del cuerpo, su posición relativa durante el movimiento y su relación con el medio ambiente. La conciencia del propio cuerpo depende de la información sensorial de los músculos y articulaciones, y es esencial para que los mo-

vimientos sean armónicos y coordinados. *Ver también* **cinestésica**.

**conciencia del tiempo.** Conciencia del paso del tiempo; ingrediente esencial del cómputo del paso y sentido del ritmo.

**conciencia falsa.** Percepción social de un individuo o grupo que otra persona o grupo define como inadecuada respecto a los rasgos objetivos de una situación. Se aplica especialmente a la conciencia de clase y a menudo parece actuar contra los intereses de los grupos o individuos oprimidos.

**concierto** (acción concertada). **1** Situación en la que dos o más personas realizan la misma actividad al mismo tiempo. El efecto general de la coacción es el de elevar los niveles de activación. Las personas que alcanzan un grado óptimo para un acontecimiento deportivo tal vez se pasen cuando se les unen otras personas. Esto puede hacer que los competidores rindan a menor nivel y los espectadores se muestren agresivos. Cuanto mayor sea el número de personas y cuanto más próxima sea su cercanía entre sí, mayores son los efectos de la coacción. **2** Interacción entre dos o más personas que produce un efecto motivador sobre el rendimiento. *Comparar con* **efecto de la audiencia** y **facilitación social**. *Ver también* **dinamogenia** y **fuerza de interacción social**.

**condición física.** Capacidad para funcionar con eficacia y efectividad, disfrutar del tiempo libre, gozar de buena salud, resistir la enfermedad, y enfrentarse a situaciones de emergencia. Los componentes de salud de la

condición física son la composición corporal, la condición física cardiovascular, la \*flexibilidad, la \*resistencia muscular y la \*fuerza. Son componentes de la destreza la \*agilidad, el \*equilibrio, la \*coordinación, la \*potencia, el \*tiempo de reacción y la \*velocidad. La importancia relativa de cada uno de los componentes varía según el deporte. La condición física no sólo es específica de cada deporte, sino de la posición que se ocupe en el terreno de juego.

**condición física relacionada con la salud.** Aspectos de la condición física que se asocian con la mejora de la salud. Se suele hacer hincapié en la \*resistencia física aeróbica, la \*flexibilidad, el estado de los músculos, y la composición con el cuerpo.

**condicionamiento.** Proceso de aprendizaje y modificación del comportamiento por asociación y refuerzo. Hay dos tipos principales: el \*condicionamiento clásico y el \*condicionamiento operante.

**condicionamiento clásico** (condicionamiento de Pavlov). Forma de \*aprendizaje en la que un estímulo neutro se convierte en un estímulo condicionante capaz de provocar una respuesta dada después de presentarse repetidamente con un estímulo incondicional (significante). Por ejemplo, en el experimento de Pavlov, se tocaba una campana (estímulo condicionante) siempre que se daba de comer a un perro en el experimento. Finalmente, el perro emitía saliva (respuesta) cuando oía la campana, aunque estuviera ausente el olor de comida (estímulo incondicional). El

condicionamiento es más eficaz si el estímulo condicionante y el estímulo incondicional se producen al mismo tiempo y se presentan en el mismo lugar. *Comparar con* **condicionamiento operante**; *ver también* **principio de contigüidad**.

#### **condicionamiento de orden superior.**

Empleo de estímulos condicionados previamente para condicionar nuevas respuestas, casi de la misma forma en que se emplean los estímulos incondicionados. *Ver* **condicionamiento**.

#### **condicionamiento de Pavlov.** *Ver* **condicionamiento clásico**.

#### **condicionamiento de segundo orden.**

En la teoría del condicionamiento clásico, empleo de un estímulo condicionado como base de un nuevo condicionamiento.

#### **condicionamiento instrumental.**

\*Condicionamiento donde la respuesta logra cierto fin como obtener un premio tangible o huir de un castigo. A menudo se emplea como sinónimo de condicionamiento operante, pero algunos psicólogos establecen distinción entre ambos términos.

**condicionamiento operante** (condicionamiento instrumental). Forma de aprendizaje donde una persona crea una asociación entre una respuesta medioambiental y un refuerzo concretos. El proceso puede ser positivo, por ejemplo, cuando un jugador aprende a asociar una actividad particular con un resultado agradable; o negativo, cuando un jugador asocia una actividad con un resultado desagradable. *Comparar con* **condicionamiento clásico**.

**condicionamiento por vestigios** (trace conditioning). Método del \*condicionamiento clásico donde el estímulo condicionado se elimina antes de que aparezca el estímulo no condicionado.

**condicionamiento simultáneo.** Método del condicionamiento clásico donde el estímulo condicionado siempre está presente al mismo tiempo que el estímulo no condicionado.

**condilartrosis** (articulación condiloidea; articulación elipsoidea). \*Diartrrosis que se forma entre la superficie convexa de un hueso y la superficie cóncava de otra (p. ej., la articulación radiocarpiana de la muñeca). Permite el movimiento libre en dos planos y un poco de \*circunducción.

**cóndilo.** Proyección redondeada y con forma de nudillo en el extremo de un hueso que se articula con otro hueso para formar una articulación eficaz.

**cóndilo del fémur.** \*Cóndilo del fémur que forma parte de la articulación de la rodilla.

**cóndilo humeral.** Cóndilo esferoidal y externo del extremo cubital del húmero que se articula con el radio.

**condroblasto.** Célula que se divide activamente y genera cartílago.

**condrocito.** Célula cartilaginosa especializada, madura y que ya no se divide, la cual secreta condrina, la matriz del cartílago.

**condromalacia.** Reblandecimiento de los cartílagos (p. ej., condromalacia rotuliana).

**condromalacia rotuliana.** Deterioro y reblandecimiento del cartílago articular.

lar que reviste la infrasuperficie de la rótula. Los daños suelen estar causados por el roce repetido de la rótula con el fémur. A veces, pero no siempre, causa dolor femorrotuliano. Sin embargo, no debe darse por supuesto que si un paciente refiere dolor en la rótula se deba siempre a una condromalacia rotuliana (*ver* **síndrome del dolor femorrotuliano**). El tratamiento de la condromalacia rotuliana consiste en fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) para reducir la inflamación, y ejercicios de fortalecimiento y estiramiento para mejorar las estructuras de la rodilla.

**conducción.** Transferencia de calor de un objeto a otro por el contacto directo de sus superficies. Cuando nos sumergimos en agua fría, se pierde mucho calor por conducción.

**conducción a saltos.** Medio por el cual un impulso nervioso se transmite rápidamente por las fibras mielínicas. La onda de la \*despolarización parece saltar de un nódulo de Ranvier al siguiente.

**conducción de calor.** Transferencia de calor de un cuerpo sólido más caliente a otro más frío que está en contacto con él. En el cuerpo humano, el índice de conducción depende del gradiente de temperatura entre la piel y el material con el cual está en contacto la piel, y de las propiedades térmicas del material. *Ver también* **unidad clo**.

**conductancia cutánea.** Capacidad de la piel para conducir la electricidad, medida como la relación de la corriente que atraviesa la piel con la diferencia de potencial. La conductan-

cia cutánea varía según la humedad de la piel y se ha empleado para evaluar los niveles de \*activación.

**conductillos.** Tubitos muy finos como, por ejemplo, los que se encuentran en el hígado y en el \*sistema de Havers en el hueso. Los conductillos óseos contienen líquido que transporta nutrientes y oxígeno a los osteocitos, y se lleva los productos de desecho.

**conductismo.** Escuela de psicología que acentúa el método objetivo de las ciencias naturales para encarar las preguntas de la psicología. Los conductistas suelen estudiar los principios del aprendizaje, por ejemplo, a través de experimentos con animales, y luego aplican esos principios al conocimiento y manipulación del comportamiento humano. El principal dogma del conductismo es que sólo puede estudiarse científicamente el comportamiento observable. Aunque este comportamiento observable puede incluir el comportamiento verbal que expresa pensamientos, los conductistas suelen dejar de lado las funciones mentales; concentran los estudios en las relaciones de estímulo-respuesta y en las circunstancias en las que se produce el condicionamiento. El conductismo ha influido en la psicología del deporte en procedimientos como la \*modificación del comportamiento y el empleo de recompensas y castigos en la actuación de los entrenadores.

**conducto.** Paso o tubo, especialmente para la conducción de secreciones de una \*glándula exocrina.

**conducto auditivo.** *Ver* **trompa de Eustaquio**.

**conducto de Havers.** Conducto central presente en las laminillas del hueso compacto y que contiene vasos sanguíneos, nervios y vasos linfáticos. Forma parte del \*sistema de Havers.

**conducto inguinal.** Uno del par de orificios que conectan la cavidad abdominal con el escroto. El cordón espermático y los vasos sanguíneos atraviesan el conducto inguinal hasta los testículos en los hombres.

**conducto medular.** *Ver* **cavidad medular.**

**conducto semicircular.** Uno de los tres conductos llenos de líquido situados en el oído interno y que contienen cilios, sensibles al movimiento de la cabeza, que actúan como órgano del equilibrio.

**conducto torácico.** Conducto grande que recibe el \*drenaje linfático de la parte inferior del cuerpo, la extremidad superior izquierda, y el costado izquierdo de la cabeza y el tórax, el cual desemboca en la vena subclavia izquierda y luego en el corazón.

**conducto vertebral.** Conducto formado por las vértebras a través del cual discurre la médula espinal.

**conexión.** En un sistema biomecánico, línea recta que atraviesa un segmento corporal entre trocleartrosis adyacentes.

**confianza.** Creencia y autoafirmación de las propias capacidades. En el deporte, es un sentimiento esencial para tener éxito. Con gran frecuencia los deportistas de mayor éxito tienen aspiraciones y niveles de confianza altos. La confianza es específica de la

situación; por ejemplo, un persona puede tener mucha confianza jugando al tenis pero no nadando.

**confianza deportiva.** Creencia o grado de certeza que los deportistas tienen en su capacidad para triunfar en un deporte. *Ver también* **modelo de confianza deportivo-específico de Vealey.**

**confianza en uno mismo.** Creencia de una persona en sus propias posibilidades de triunfar. Los deportistas que confían en sí mismos y esperan tener éxito a menudo triunfan de verdad. *Ver también* **autoeficacia.**

**conflicto. 1** Lucha abierta entre personas o grupos. Los conflictos se producen siempre que la acción de una persona o grupo impide, obstruye o interfiere con la consecución de una meta o acción de otra persona. **2** Móvil de un grupo que opera junto para superar obstáculos naturales o una oposición. El móvil del grupo será vencer la oposición o luchar contra fuerzas contrarias, sean fuerzas procedentes del medio ambiente o de otras personas. **3** A la tensión implicada en la satisfacción de necesidades específicas se le oponen deseos igualmente atractivos o desagradables.

**conflicto de atracción y aversión.** Situación en la cual una persona se enfrenta a una sola situación u objeto que tiene características de atracción y aversión. Cuando intervienen dos o más de tales objetos o situaciones, se considera que la situación es un conflicto doble de atracción y aversión.

**conflicto de evitación-evitación.** Situación en la que una persona se en-

frenta a dos alternativas poco atractivas.

**conflicto de roles.** Situación que surge como resultado de realizar dos o más roles inconsecuentes. Por ejemplo, un entrenador puede tener que asumir los roles en conflicto de profesor, amigo y seleccionador del equipo. *Ver también* **disonancia cognitiva**.

**conflicto entre propuestas.** Situación en la cual una persona se enfrenta a la elección de alternativas igualmente atractivas.

**conflicto entre roles de género.** Conflicto que tal vez derive de la participación del hombre en las actividades sociales que se consideran femeninas, o de la participación de la mujer en actividades que se consideran masculinas.

**conflicto social.** Lucha entre dos o más grupos en liza sobre valores o recursos escasos.

**conformidad.** Tendencia de los miembros individuales de un grupo a comportarse de forma acorde con las normas del grupo. Los grupos tienen normas que se espera que cumplan sus miembros para mantener la integridad del grupo. El individuo experimenta la presión de las expectativas del grupo para que se ajuste a esas normas. La conformidad implica sumisión, aceptación abierta de las normas pero rechazo interno de ellas; o internamiento, mediante el cual el miembro adopta las normas del grupo pública e internamente.

**confrontación.** Discusión cara a cara entre dos o más personas en conflicto,

por ejemplo, entre los miembros de un equipo o entre un deportista y su entrenador. Las confrontaciones pueden resultar negativas y exacerbar los conflictos, sobre todo si los contendientes están enfadados y expresan dicha rabia con acusaciones dolorosas. No obstante, si se dirigen con conocimiento, teniendo consideración por los sentimientos y la situación de los demás, las confrontaciones pueden ser útiles para identificar y resolver problemas.

**congelación.** Nombre colectivo que se aplica a los tejidos dañados por la exposición a temperaturas muy bajas. Las partes afectas no deben frotarse, porque la circulación sanguínea está detenida o muy reducida en los tejidos. Al contrario, los tejidos deben calentarse poco a poco en agua tibia. El grado de la congelación depende de la temperatura, el tiempo de exposición y el factor hipotérmico del viento. En el caso de temperaturas bajo cero, la humedad también es un factor importante.

**congelación superficial.** \*Congelación leve aunque dolorosa donde los tejidos quedan entumecidos por el frío pero se mantienen flexibles. La sangre sigue circulando por los tejidos afectados.

**conjuntiva.** *Ver conjuntivitis.*

**conjuntivitis.** Inflamación de la conjuntiva (fina membrana mucosa protectora que tapiza los párpados y cubre la superficie anterior del ojo). La conjuntivitis puede deberse a una infección vírica o bacteriana, o a una irritación química. Las infecciones

bacterianas pueden provocar la formación de pus. Estas infecciones purulentas se exacerban con el ejercicio. El cloro en el agua de las piscinas suele actuar como un irritante químico que causa una conjuntivitis parecida a las infecciones purulentas. Las conjuntivitis de los esquiadores y patinadores sobre hielo también pueden estar causadas por criopatías de la córnea. Llevar gafas protectoras preserva de estas afecciones.

**conmoción cardíaca.** Daños en el corazón por un traumatismo contusivo en el pecho que no causa hemorragia interna, pero que puede alterar el latido cardíaco, en ocasiones causando arritmias mortales como fibrilación ventricular. La existencia de esta lesión es objeto de debate entre los cardiólogos. *Ver también* **contusión cardíaca.**

**conmoción cerebral.** Pérdida repentina del conocimiento por haber recibido un golpe en la cabeza. Puede durar unos pocos minutos o unas horas, y a menudo se acompaña de palidez, movimientos lentos, debilidad del latido cardíaco, respiración superficial y pérdida de las funciones reflejas normales. A los deportistas que sufren una conmoción cerebral suele recomendárseles que eviten los deportes de contacto o choque durante al menos tres semanas. En algunos deportes, como la Rugby Union, este descanso es obligatorio. Los boxeadores que sufren una conmoción cerebral después de haber sido noqueados en el ring tal vez tengan que dejar de boxear. En Gran Bretaña, los boxeadores amateur no pueden boxear hasta que

hayan transcurrido 28 días del primer noqueo, 84 días después del segundo noqueo y 1 año después del tercer noqueo. *Ver también* **síndrome por un segundo golpe.**

**conocimiento. 1** Estado de una persona que está despierta y responde a los estímulos. **2** Clínicamente, distintos niveles de comportamiento que se describen según un continuo que va de un estado de conocimiento alto (estado de alerta o conciencia) a otro estado deprimido del conocimiento (coma). **3** Mecanismo o proceso mediante el cual los seres humanos son conscientes de las sensaciones, los elementos de la memoria o los acontecimientos internos.

**conocimiento de la acción.** Conocimiento con aplicaciones prácticas; por ejemplo, el conocimiento adquirido por los científicos del deporte puede emplearse para mejorar el rendimiento de un deportista.

**conocimiento de la actividad.** Tipo de conocimiento sobre una actividad que se demuestra sobre el papel en un test. El conocimiento de la actividad también incluye la capacidad de utilizar información de varios tipos de \*feedback, como \*el conocimiento de los resultados y los \*conocimientos sobre el rendimiento. Los estudios del valor de los conocimientos sobre la actividad y su influencia sobre el rendimiento son equívocos, aunque por lo general se está de acuerdo en que una educación física completa incluye conocimientos, comprensión y apreciación de los factores que influyen en la actividad física.

**conocimiento de los resultados (CR).**

Tipo de \*feedback amplificado donde se da información verbal (o verbalizable) al deportista al término de la ejecución de una destreza; el feedback se centra en el resultado de la actuación más que en los movimientos que dieron lugar a la actuación (*comparar con conocimientos sobre el rendimiento*).

**conocimientos prácticos.** Aquello que sabe una persona sobre su comportamiento y situación pero no puede expresar necesariamente.

**conocimientos sobre el rendimiento.**

Tipo de \*feedback amplificado que, por ejemplo, da el entrenador al término de la ejecución de una destreza. El feedback contiene información sobre la naturaleza del patrón de movimiento producido durante la actuación y a veces incluye la identificación de las partes de la actividad que se ejecutaron correcta o incorrectamente. *Comparar con conocimiento de la actividad; conocimiento de los resultados.*

**consecución del peso.** Adquisición de un peso corporal concreto con el fin de competir en una categoría específica de peso. Para conseguir un peso en deportes como las carreras de caballos, el boxeo y la lucha libre, los competidores a menudo tratan de perder peso con gran rapidez mediante una combinación de métodos: restricción de la ingesta de alimentos, privación de líquidos, aumento de la actividad física y deshidratación térmica. Al hacer esto, los deportistas pueden estar poniendo en peligro su salud. La pérdida de peso (o aumento) debería ser

gradual, nunca superior a 0,5 kg a 1 kg por semana. Esto suele conseguirse reduciendo la ingesta calórica en unas 200 a 500 calorías diarias. Las pérdidas de peso más rápidas pueden derivar en la pérdida de la masa magra y en trastornos de la conducta alimentaria.

**consecuencias. 1** Resultados o efectos de una acción. **2** En el modelo de Cartwright sobre la cohesión del equipo, las consecuencias son resultados derivados de la cohesión, como el éxito del equipo, su rendimiento y satisfacción.

**consenso.** Acuerdo fundamental en una sociedad, comunidad o grupo sobre los valores básicos.

**conservación de la energía** (primera ley de la termodinámica). Ley que afirma que en todo sistema que no implique reacciones o velocidades nucleares y se acerque a la velocidad de la luz, la energía no se crea ni se destruye.

**conservación de la energía mecánica.**

Ley que establece que cuando la gravedad es la única fuerza externa que actúa sobre un cuerpo, la energía mecánica del cuerpo permanece constante. Así, cuando una persona salta en una cama elástica, está en el aire y el efecto de la resistencia del aire es escasa como para no tenerla en cuenta, la suma de la energía cinética y la energía potencial del atleta permanece constante durante el ascenso y el descenso.

**conservación del momento angular.**

Postulado, basado en la primera ley de Newton, según el cual un cuerpo que

gira sigue haciéndolo sobre su eje de rotación con un \*momento angular constante a menos que se ejerza sobre él un par de fuerzas excéntricas. Por consiguiente, dado que el momento angular es constante, el \*momento de la inercia y el de la velocidad angular son inversamente proporcionales. Por tanto, si una persona que realiza un pirueta cambia el momento de la inercia alterando la silueta del cuerpo, también cambiará el ritmo de rotación.

#### **conservación del momento lineal.**

Principio que establece que en todo sistema dado de cuerpos que ejercen fuerza unos sobre otros, el \*momento total en cualquier dirección permanece constante a menos que actúe alguna fuerza externa sobre el sistema. Por tanto, el momento total de dos cuerpos que chocan es igual a la suma del momento total después del impacto. En la mayoría de los contextos deportivos, el momento total de los cuerpos sólo es aproximadamente constante por la presencia de fuerzas externas como la fricción, aunque la magnitud de estas fuerzas externas suele ser relativamente pequeña.

**consideración.** Comportamiento de liderazgo\* que utiliza la amistad, la confianza mutua, el respeto y la calidez entre entrenador y deportista. Las modalidades de liderazgo que al menos dependen en parte de la consideración son democráticas, igualitarias, muestran orientación por parte del empleado y recurren a la motivación de las relaciones. *Ver también estructura iniciadora y cuestionario para la descripción del comportamiento de liderazgo.*

**consistencia. 1** En un método naturalista de acercamiento a la investigación, seguridad del método de investigación. **2** Conformidad con el comportamiento, las actitudes, la ejecución de una destreza, etc.

**constante.** En la ciencia, término o símbolo con un valor constante.

**constitución física.** *Ver somatotipo.*

**constricción pupilar.** Reducción del tamaño de las pupilas de los ojos (el orificio central del iris a través del cual entra la luz en el ojo). La constricción pupilar opera mediante la \*acomodación y la \*convergencia para que, por ejemplo, un bateador mantenga la vista fija en un proyectil que se acerca rápidamente, a saber, la pelota de cricket.

**construcción de un equipo.** Arte de crear \*cohesión de equipo para que un grupo colabore con mayor eficacia. La construcción del equipo depende de la capacidad para combinar los estilos y temperamentos de distintas personas con el fin de utilizar al máximo las destrezas de cada una. Para ello hay que mejorar la comunicación, reducir los conflictos y generar el deseo entre los miembros del equipo de conseguir un propósito común. Aunque la construcción de un equipo a menudo implica que los miembros individuales subordinen sus necesidades a los intereses del equipo, la construcción de un buen equipo también debe ofrecer oportunidades de satisfacer las necesidades individuales.

**constructo.** Relación hipotética de las estructuras o procesos que subyacen a los acontecimientos observables. Los

motivos y otros términos teóricos como engramas, el subconsciente y el discernimiento son constructos. El término suele emplearse en sociología para referirse a cualquier concepto teórico.

**consumidor deportivo.** Persona que consume deporte directamente como espectador acudiendo a los acontecimientos deportivos, o bien de forma indirecta a través de los medios de comunicación de masas. El consumidor directo suele ejercer un efecto como audiencia. Hay una estrecha relación entre actores y consumidores deportivos en un deporte concreto. Una encuesta hecha a norteamericanos adultos llegó a la conclusión de que las personas tienden a ver aquello que practican, y a practicar aquello que ven.

**consumismo.** Cultura en la que la mercadotecnia y el consumo de bienes y servicios tienen un influjo dominante.

**consumo de oxígeno.** Volumen de oxígeno extraído del aire inspirado con presión y temperatura estándar en un tiempo dado. Si el contenido de oxígeno del cuerpo se mantiene constante, el consumo de oxígeno iguala el volumen de oxígeno utilizado en la oxidación metabólica de los alimentos, donde un litro de oxígeno corresponde a 19,7-21,2 kJ (4,7-5,9 kcal). El consumo de oxígeno refleja la capacidad del corazón para bombear sangre oxigenada a los tejidos, y la capacidad de los tejidos para extraer oxígeno de la sangre. Por tanto, el consumo de oxígeno para un tejido concreto es producto del gasto cardíaco y de la diferencia arteriovenosa de

oxígeno. Por tanto, el consumo de oxígeno de todo el cuerpo es un producto del gasto cardíaco y la diferencia de  $O_2$  entre la sangre arterial y la sangre venosa mixta.

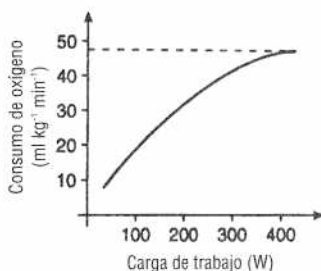
**consumo de oxígeno para el exceso de ácido láctico postejercicio.** Porción de oxígeno que se consume después del ejercicio para eliminar el exceso de ácido láctico de la sangre. Una pequeña cantidad del exceso de ácido láctico se excreta en la orina y el sudor; otra poca contribuye a la fabricación de proteínas; alguna se convierte en glucosa o glucógeno en el hígado y el músculo; pero la mayor parte del ácido láctico producido durante el ejercicio se reconvierte en ácido pirúvico y se emplea en el \*metabolismo aeróbico para formar dióxido de carbono y agua. Aproximadamente de cinco a diez litros de oxígeno constituyen el consumo de oxígeno necesario para eliminar el ácido láctico; suele ser una cantidad superior en los deportistas muy entrenados, sobre todo los velocistas.

**consumo excesivo de oxígeno postejercicio.** Cantidad de oxígeno consumida durante la recuperación del ejercicio por encima del nivel que se consumiría en reposo durante el mismo período. El consumo extra de oxígeno devuelve el cuerpo a su estado previo al ejercicio. Se denominó en tiempos de deuda de oxígeno o recuperación de oxígeno, porque se pensaba que el oxígeno extra consumido después del ejercicio compensaba el \*metabolismo anaeróbico durante el ejercicio (*ver déficit de oxígeno*). Sin embargo, se cree ahora que los meca-

nismos fisiológicos responsables del consumo excesivo de oxígeno postejercicio son complejos y comprenden la combinación de varios factores. En los deportistas entrenados, el consumo excesivo de oxígeno postejercicio puede llegar a 18 l.

**consumo máximo de oxígeno** (capacidad aeróbica de trabajo; capacidad cardiorrespiratoria de fondo; pico de potencia aeróbica;  $\dot{V}O_{2max}$ ). Cantidad máxima de oxígeno que una persona puede tomar de la atmósfera y transportar y usar en los tejidos. El consumo máximo de oxígeno se calcula como el volumen máximo de oxígeno consumido voluntariamente por unidad de tiempo, durante la actividad de un grupo de músculos grandes cuya intensidad aumenta de modo progresivo hasta llegar al agotamiento. A menudo se expresa como  $\dot{V}O_{2max}$ : volumen máximo de oxígeno consumido por minuto. También puede expresarse como el volumen absoluto de oxígeno consumido (l/min) para indicar la capacidad total de trabajo, o el volumen de oxígeno consumido por minuto por kilogramo de peso corporal (ml/kg/min). La media del  $\dot{V}O_{2max}$  para una mujer de 20 años es 32-38 mililitros por kilogramo por minuto; para un varón de 20 años es 36-44 mililitros por kilogramo por minuto. Los deportistas de fondo presentan un  $\dot{V}O_{2max}$  más alto que los que practican actividades de potencia. El  $\dot{V}O_{2max}$  más alto registrado en un hombre son 94 mililitros por kilogramo por minuto en un campeón noruego de esquí de fondo. El entrenamiento aeróbico mejora el  $\dot{V}O_{2max}$  en

un 15-20 por ciento. Este aumento se debe a cambios en el sistema de transporte cardiopulmonar y en la química de los tejidos.



consumo máximo de oxígeno

**contagio social.** Transmisión de una influencia corruptora de una a otra persona. El contagio social tiende a darse cuando la gente se congrega en grandes multitudes. Cuando se desarrollan actos agresivos en el terreno de juego, los espectadores pueden verse impelidos a participar y dar rienda suelta a la hostilidad que se ha creado. *Ver también efecto sobre la audiencia.*

**contaminantes aéreos.** Sustancias como el monóxido de carbono que salen de los tubos de escape de los vehículos y el dióxido de azufre contenido en los humos industriales, que reducen la calidad de la capacidad vital del medio ambiente. Los niveles altos de contaminación afectan adversamente al rendimiento deportivo de las pruebas de fondo, aunque poco se sabe acerca de los efectos de los contaminantes aéreos sobre el rendimiento en las pruebas de potencia.

**contenido calórico.** Número total de calorías de calor contenidas en el cuerpo. Como cada kilogramo de tejido corporal requiere unas 0,83 kilocalorías para aumentar 1 °C su temperatura, el contenido calórico del cuerpo se calcula empleando la siguiente ecuación: contenido calórico = 0,83 (masa corporal × temperatura media del cuerpo).

**contienda.** Juego o partido formales en los que los individuos o equipos tratan de demostrar la superioridad física o luchan para ganar a sus oponentes.

**contingencia.** Relación entre un comportamiento y las consecuencias que dependen de esa conducta.

**contingencia percibida.** Situación en la que una persona piensa que el éxito en una actividad futura depende del éxito en la actividad actual; es decir, la actuación actual afecta a las oportunidades futuras.

**continuo abierto y cerrado.** Continuo que va de una situación abierta a otra cerrada y describe la extensión en la

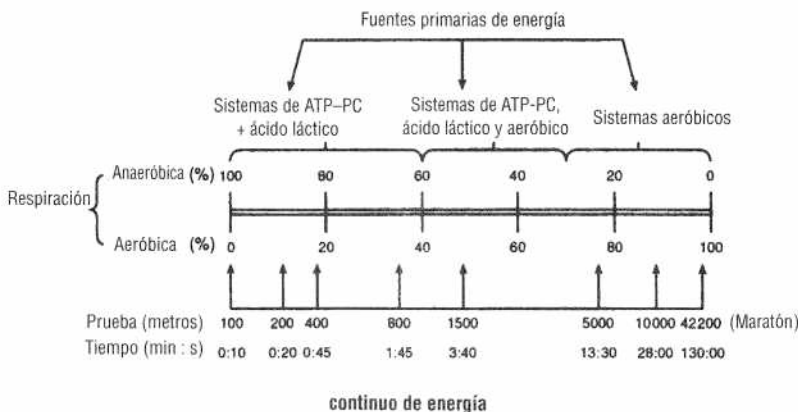
que las condiciones medioambientales afectan al rendimiento.

**continuo de cadencia.** Continuo que abarca las tareas cuyo ritmo marca el deportista y las que están determinadas por elementos externos, y grado en que el deportista tiene control sobre sus acciones.

**continuo de energía.** Concepto empleado para describir el tipo de metabolismo que exigen las distintas actividades físicas. Las actividades que requieren el 100 por ciento del \*metabolismo aeróbico se encuentran en un extremo de ese continuo, mientras que las que requieren el 100 por ciento del \*metabolismo anaeróbico se hallan en el otro extremo. Entre ambos extremos hay actividades que requieren distintas proporciones del metabolismo aeróbico y anaeróbico.

**continuo de neuroticismo-estabilidad.** *Ver neuroticismo.*

**continuo del bienestar.** Continuo empleado para describir el nivel de con-



dición física de las personas. Se extiende desde una capacidad óptima para alcanzar metas, pasando por la ausencia de enfermedades, hasta las enfermedades graves y finalmente la muerte.

**continuo experimental.** *Ver teoría del continuo experimental de Dewey.*

**contracción.** *Ver acción muscular.*

**contracción de fuerza sostenida.** Movimiento corporal macroscópico realizado cuando se aplica una fuerza contra una resistencia contrayendo los músculos \*agonistas mientras los antagonistas están relajados. La tracción inicial de una pierna durante la salida de un esprint se consigue mediante una contracción de fuerza sostenida.

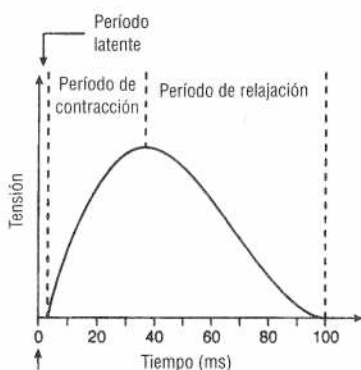
**contracción dinámica.** *Ver acción dinámica.*

**contracción miógena.** Contracción que se inicia en el mismo músculo y no depende de la estimulación neuronal. Las contracciones de las células del músculo cardíaco son miógenas, aunque el ritmo de los latidos cardíacos pueda modificarse mediante estimulación neuronal y hormonal.

**contracción muscular.** *Ver acción muscular.*

**contracción tetánica.** *Ver tétanos.*

**contracondicionamiento.** Método de reducción de la \*ansiedad que trata de romper el vínculo entre los estímulos que inducen ansiedad y las respuestas provocadas por la ansiedad. Esto se consigue condicionando respuestas agradables, incompatibles con la ansiedad, para los estímulos provocados



**contracción muscular**

por la ansiedad. *Ver también desensibilización.*

**contractilidad.** Capacidad de un músculo para acortarse forzosamente cuando resulta estimulado. Esta propiedad distingue los músculos de otros tipos de tejido.

**contractilidad miocárdica.** Fuerza de la contracción ventricular del corazón.

**contractura.** Estado de resistencia prolongada en un músculo que no implica un \*potencial de acción. La contractura puede tener su origen en agentes mecánicos, físicos o químicos. Suele asociarse con una \*fibrosis que mengua y acorta el tejido muscular.

**contractura de Volkmann.** Acortamiento de los músculos de la mano y el antebrazo con pérdida de potencia por una irrigación arterial insuficiente como resultado de una lesión o una constricción (p. ej., por una venda demasia-

do apretada). Una afeción parecida recibe el nombre del cirujano alemán R. von Volkmann (1830-1889).

**contrarrestación.** Estrategia cognitiva para mejorar el rendimiento y aumentar la confianza reemplazando los pensamientos negativos y derrotistas (p. ej., «no importa lo bien que lo haga») con pensamientos positivos y motivadores (p. ej., «me sentiré bien si me esfuerzo al máximo para rendir a tope»). El contrarresto consiste en emplear un argumento interno que emplee hechos y razones para contrarrestar las suposiciones subyacentes que generan pensamientos negativos.

**contrato de conducta.** Acuerdo escrito entre dos personas (p. ej., un entrenador y un deportista) sobre los cambios de conducta deseados y las consecuencias de estos cambios. El contrato suele incluir una descripción del comportamiento que debe cambiarse, el castigo por infringir el contrato, la recompensa para la finalización con éxito del contrato, los nombres y firmas de las partes del contrato, y la fecha. Los contratos de conducta pueden ser muy eficaces para cambiar gran variedad de comportamientos, como la agresividad excesiva.

**control.** *Ver control social.*

**control de protoalimentación.** Mecanismo de algunos sistemas de control donde se envía información de antemano a tiempo para que un sistema de control se prepare para una acción futura o para recibir un tipo especial de \*feedback (retroalimentación). Los mecanismos con control de protoalimentación son importantes para go-

bernar el movimiento mediante el sistema nervioso central.

**control de velocidad.** Capacidad para ajustar la velocidad de movimiento del cuerpo o los segmentos corporales. El control de velocidad es importante para tareas como el tiro a una diana móvil, o para pasar el balón de fútbol a un compañero en movimiento. *Ver también sincronización.*

**control del peso.** Capacidad para controlar el peso corporal mediante un equilibrio apropiado de pérdidas de peso asociadas con la energía gastada durante el ejercicio y las ganancias de peso asociadas con la ingesta de alimentos. *Ver también equilibrio energético.*

**control externo.** Percepción de una persona, que cree que son factores externos los que determinan el rendimiento. *Ver también controles externos.* *Comparar con controles internos.*

**control motor.** Estudio de los aspectos neuronales, físicos y conductuales del control del movimiento. El control motor suele emplearse junto con los términos comportamiento motor y aprendizaje motor, pero no es sinónimo de ellos.

**control motor inconsciente.** Control de los movimientos musculares realizado de forma inconsciente, como las correcciones periféricas que se producen en las respuestas balísticas por medio del reflejo de los husos musculares y que sólo requiere 20-30 ms para completarse.

**control neuronal extrínseco.** Modificación de la frecuencia cardíaca me-

dante estimulación nerviosa, y regulación de la redistribución de la sangre por acción de la estimulación nerviosa. El descenso de la frecuencia cardíaca asociado con el entrenamiento de fondo, por ejemplo, se cree que se debe sobre todo a un aumento de la estimulación del nervio vago (un nervio inhibidor). La mayoría de los vasos sanguíneos están inervados por nervios del sistema nervioso simpático. Durante el ejercicio, aumenta la estimulación simpática. Esto hace que los vasos sanguíneos del intestino se constriñan y se dilaten los del corazón y musculoesqueléticos, con lo cual la sangre deriva del intestino al corazón y los músculos esqueléticos (*ver derivación*).

**control social.** Aplicación de sanciones negativas y positivas (castigos y recompensas) por agentes encargados del control para reforzar la aceptación de las normas y expectativas de la sociedad. En el deporte, el control social abarcaría los medios por los cuales se aplican las normas.

**control venomotor.** Regulación del riego sanguíneo mediante el cambio del diámetro de las venas. El músculo que compone la pared de una vena recibe impulsos de las neuronas del \*sistema nervioso simpático y del \*sistema nervioso parasimpático (*ver tono venomotor*).

**controlabilidad.** Dimensión de la \*teoría de las atribuciones que se refiere al grado en que una persona considera las causas de los acontecimientos dentro o fuera de su control. A veces se confunde con el \*locus de control.

**controles externos.** Personas que suelen creer que los acontecimientos de sus vidas son producto de factores externos fuera de su control, como la suerte y las decisiones del árbitro. El que los deportistas sean controles externos o internos puede influir en su rendimiento y en el método más adecuado para motivarlos. Los controles externos tienden a temer el fracaso y se orientan por las oportunidades.

**controles internos.** Personas que es probable que consideren los hechos que les acontecen en vida ligados a su propio comportamiento. Creen que si actúan bien o mal, las consecuencias serán acordes. No piensan que la suerte influya mucho en su actuación, y no creen que su destino esté siempre en manos de otras personas. Los buenos deportistas tienden a ser controles internos porque han aprendido que sus capacidades y esfuerzos les suponen premios y éxitos. *Comparar con controles externos.*

**contusión.** *Ver magullamiento.*

**contusión cardíaca.** Hemorragia cardíaca causada por un golpe en el pecho con un objeto romo, por ejemplo, por el choque de dos jugadores en un deporte de contacto o por el choque de una pelota contra el esternón. Es difícil de diagnosticar pero debe sospecharse su presencia después de un traumatismo en la pared torácica que cause magullamiento. Es más probable que se produzcan arritmias cardíacas durante las primeras 24 horas posteriores al golpe (si se da el caso). Pueden ser mortales. Toda persona que experimente arritmias cardíacas o dolor torácico después de un trauma-

tismo en el pecho debe ingresar en un hospital para someterse a pruebas complementarias exhaustivas.

**contusión de la bolsa del calcáneo** (contusión del talón). Traumatismo de la \*bolsa del calcáneo por el golpeo del talón contra el suelo. Los microtraumatismos repetidos (p. ej., en carreras de fondo) pueden causar un dolor muy localizado en el talón cada vez que el talón toca el suelo. Con descanso suele desaparecer la contusión, pero tal vez haya que usar material que amortigüe los choques para reducir al mínimo las recurrencias.

**convección.** Transferencia de calor de un lugar a otro por el movimiento de un gas o líquido sobre la superficie caliente.

**convergencia.** Rotación medial de los globos oculares de modo que los ojos se dirigen hacia el objeto que se enfoca. La convergencia actúa junto con la \*acomodación y la \*constricción pupilar para que los deportistas sigan enfocando un proyectil en movimiento, por ejemplo, una pelota.

**conversaciones con uno mismo.** Estrategia de preparación mental en la que el individuo habla consigo mismo para mejorar la autoconfianza y vencerse de que tendrá éxito.

**convicción.** Dimensión de la \*actitud a la cual concierne sobre todo la predisposición de las personas a pensar sobre una situación.

**cooperación.** Comportamiento exhibido por personas que trabajan juntas por una meta que comparten. Existe un amplio debate sobre los méritos relativos de la cooperación y la com-

petición como medios que facilitan el aprendizaje. Muchos estados contienen elementos competitivos y cooperativos, y no es fácil decidir cuáles son más beneficiosos. En los deportes de equipo, todos los deportistas tienen que aprender a jugar en cooperación así como expresar un deseo de derrotar a los contrarios. Por lo general, la cooperación requiere un mayor grado de madurez y desarrollo intelectual que la competición. *Ver también fuerza de interacción social; comparar con competición.*

**coordinación.** Capacidad para integrar las acciones de distintas partes del cuerpo con el fin de generar movimientos armónicos y ganadores. La coordinación es muy específica (p. ej., la coordinación de ojos y manos, la coordinación de ojos y pies); no existe la coordinación completa.

**coordinación de múltiples extremidades.** Capacidad inherente a tareas para las cuales deben coordinarse simultáneamente los movimientos de distintos segmentos corporales. El empleo simultáneo de manos y pies en un ejercicio de suelo en gimnasia es un ejemplo de ello.

**coordinación general del cuerpo.** Coordinación de movimientos simultáneos de distintas partes del cuerpo que participan en acciones conjuntas. Es un componente importante de la condición física.

**coordinación motora.** *Ver coordinación.*

**coracobraquial.** Músculo pequeño y cilíndrico que cruza la articulación del hombro. El músculo coracobraquial

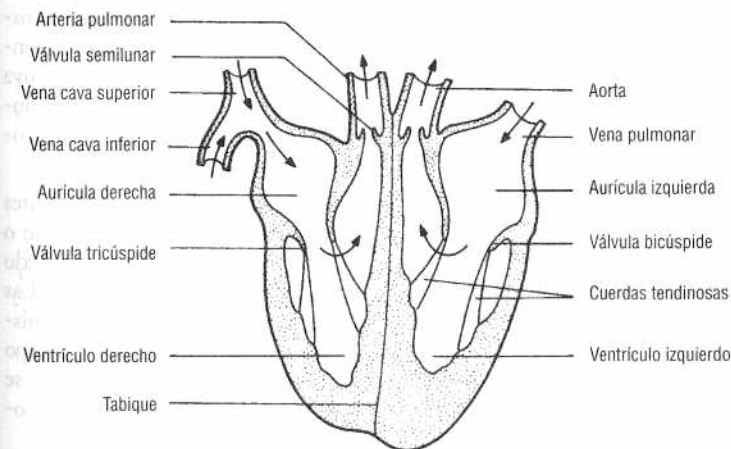
tiene su origen en la \*apófisis coracoides y su inserción en la superficie interna del húmero. Contribuye a la aducción, la aducción horizontal y la flexión del húmero, lo cual permite balancear el brazo hacia delante, y es un \*sinergista del músculo \*pectoral menor.

**corazón.** Órgano muscular hueco y de cuatro cavidades situado entre los pulmones. Su pared se compone sobre todo del \*músculo cardíaco. El corazón se divide mediante un tabique en un lado derecho y otro izquierdo, cada uno con dos cavidades: una aurícula y un ventrículo. La sangre desoxigenada de las venas entra en la aurícula derecha y pasa al ventrículo derecho. Éste se contrae y bombea la sangre a través de la arteria pulmonar hacia los pulmones. La sangre oxigenada vuelve por la vena pulmonar a la aurícula izquierda y luego al ventrículo izquierdo. Éste se contrae forzada-

mente y bombea la sangre oxigenada al resto del cuerpo. El flujo unidireccional de la sangre se mantiene gracias a las válvulas cardíacas.

**corazón de atleta.** Hipertrofia del corazón que no es patológica sino una adaptación fisiológica al entrenamiento, sobre todo de fondo. El corazón aumenta de tamaño como resultado de un incremento del volumen de la cavidad del ventrículo izquierdo y, tal y como muestran las resonancias magnéticas, un espesamiento de la pared muscular del ventrículo izquierdo. El corazón de atleta suele asociarse con \*bradicardia, pero no hay pruebas de que sea perjudicial para la salud.

**cordón.** Estructura cordiforme, como un haz de fibras nerviosas encerradas en una vaina (p. ej., la columna de sustancia blanca de cada mitad lateral de la médula espinal)



corazón

**coriza.** Ver **resfriado**.

**coronario.** Perteneciente o relativo al corazón.

**corpúsculo.** Cualquier célula o cuerpo de tejido.

**corpúsculo terminal.** Extremo \*distal expandido de los minúsculos ramos terminales de una \*neurona.

**corpúsculos de Krause.** Cápsulas bulboides de la piel que contienen terminaciones nerviosas sensoriales que a veces son mecanorreceptoras, aunque también se cree que son termorreceptoras sensibles al frío y que se activan con temperaturas inferiores a 20 °C. Están a nivel más superficial de la piel que los receptores del calor.

**corpúsculos de Pacini.** Receptores sensoriales cutáneos especializados que responden a la presión; reciben su nombre del anatómico italiano F. Pacini (1812-1883).

**corpúsculos de Ruffini.** Cápsulas aplanadas que contienen terminaciones nerviosas que se cree que son termorreceptores sensibles a aumentos en la temperatura de 25 a 45 °C. Los corpúsculos de Ruffini están a nivel más profundo que los criorreceptores (ver **corpúsculos de Krause**) y se hallan en las articulaciones, lo cual sugiere que tal vez actúen como mecanorreceptores.

**corpúsculos táctiles** (de Meissner). Mecanorreceptores sensibles a cualquier ligera presión en la piel, sobre todo, labios, pezones, genitales externos, párpados y yemas de los dedos.

**correlación.** Asociación entre dos variables de tal modo que cuando una

cambia de magnitud, también lo hace la otra. La correlación puede ser positiva o negativa. Si es positiva, cuando una variable aumenta, también lo hace la otra. Si es negativa, cuando una variable aumenta, la otra disminuye. Una correlación significativa desde el punto de vista estadístico no implica necesariamente una \*relación de causa a efecto.

**correspondencia entre patrones.** Técnica analítica para explorar y predecir cómo interactúan las características de personas y situaciones para determinar ciertos tipos de comportamiento. Cada patrón conductual de interés se caracteriza por plantillas que se basan en descripciones de la \*personalidad de personas hipotéticas que es probable que desplieguen este comportamiento en la situación motivo de interés. Se predice el comportamiento de una persona comparando la descripción de su personalidad con la de otra plantilla. Por ejemplo, por lo que respecta a la confianza en uno mismo, las plantillas podrían construirse para una persona con una confianza óptima en sí misma, otra cuya confianza es escasa y otra cuya confianza es excesiva en la situación motivo de interés.

**corrientes turbulentas.** Corrientes arremolinadas de fluido (p. ej., aire o agua) que se forman como resultado del deslizamiento turbulento. Las contracorrientes giran sobre sí mismas y terminan alejándose del cuerpo principal del fluido, con lo cual se oponen al desplazamiento de la corriente principal.

**corteza.** Porción externa de un órgano.

**corteza cerebral.** Capa superficial externa de \*sustancia gris de los hemisferios cerebrales del prosencéfalo. La corteza cerebral contiene áreas motoras que controlan las destrezas motoras complejas y ciertos movimientos involuntarios; áreas sensoriales que reciben información de los órganos de los sentidos, y áreas de asociación, que son responsables del pensamiento, el aprendizaje del lenguaje y la personalidad. *Ver también* **corteza prefrontal; corteza premotora, y corteza motora primaria.**

**corteza motora.** Región de la corteza cerebral del encéfalo que controla las acciones de los músculos voluntarios. Distintas regiones de la corteza motora son responsables del control de los distintos músculos del cuerpo.

**corteza motora primaria.** Porción del encéfalo a la que se atribuye el control consciente de los movimientos esqueléticos. La corteza motora primaria se localiza en la \*circunvolución precen-tral de la corteza cerebral y contiene \*vías piramidales de axones que conectan el encéfalo y la médula espinal.

**corteza prefrontal.** Porción del encéfalo situada en la cara anterior de la \*corteza cerebral e implicada en el pensamiento, la inteligencia, la moti-vación y la personalidad.

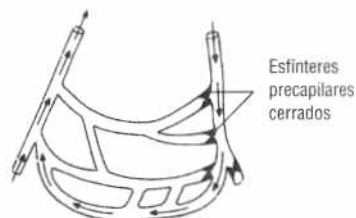
**corteza premotora** (área premotora). Porción del encéfalo, delante de la \*corteza motora primaria, que controla las destrezas motoras de naturaleza repetitiva o aprendida. La corteza premotora contiene neuronas que coordinan los movimientos de varios músculos enviando impulsos a la cor-

teza motora primaria y otros centros motores del encéfalo, como los \*gan-glios basales.

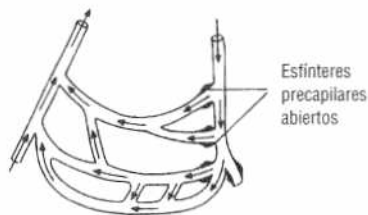
**corteza suprarrenal.** Porción externa de las glándulas suprarrenales.

**cortisol.** *Ver* **hidrocortisona.**

**cortocircuito cardiovascular (deriva-ción).** Diversión de la sangre de una región del cuerpo a otra. Durante el ejercicio, vasos especiales llamados \*vasos de derivación permiten que la sangre derive de los intestinos a los músculos esqueléticos.



Red de capilares en un músculo en reposo



Red de capilares en un músculo activo

#### derivación

**cosificación.** Interpretación de una idea o un concepto abstractos, por ejemplo, un estado, como algo real o concreto.

**costal.** En anatomía, perteneciente o relativo a las costillas.

**coste de oxígeno.** Volumen de oxígeno consumido por los tejidos corporales

durante una actividad. Está directamente relacionado con las demandas de energía de la actividad, pero también resulta afectado por la naturaleza del sustrato respirado.

**coste en oportunidades.** Coste de intervenir en una actividad en términos de pérdida de oportunidades que podrían haberse aprovechado empleando las mismas fuentes de tiempo y dinero. El coste en oportunidades es sobre todo un concepto económico, pero también se aplica al deporte, donde el éxito suele depender de que los deportistas consagren su juventud a la búsqueda del éxito, a menudo a expensas de las oportunidades laborales.

**coste neto de oxígeno** (coste neto del ejercicio). Cantidad de oxígeno por encima de los valores en reposo requerida para realizar una cantidad dada de trabajo. Incluye el oxígeno adicional consumido durante el ejercicio y durante el período de recuperación. El coste neto de oxígeno se emplea para calcular la energía requerida para el ejercicio.

**coste neto del ejercicio.** *Ver* **coste neto de oxígeno.**

**costilla.** Uno de los doce pares de huesos largos, planos y curvos que forman parte de la caja torácica, y que se inserta por uno de sus extremos en una vértebra torácica. *Ver también* **costillas falsas; costillas flotantes, y costillas verdaderas.**

**costilla cervical.** Una costilla corta y extra que a veces está presente en la VII vértebra cervical. Puede causar problemas si ejerce presión contra un nervio o arteria.

**costilla vertebral.** *Ver* **costillas flotantes.**

**costilla vertebrocondral.** *Ver* **costillas falsas.**

**costilla vertebroesternal.** *Ver* **costillas verdaderas.**

**costillas falsas.** Las costillas que no se insertan en el esternón o que se insertan indirectamente.

**costillas flotantes.** Costillas XI y XII. Son costillas falsas sin inserción anterior; su cartílago costal se hunde en el músculo.

**costillas verdaderas** (costillas vertebroesternales). Los siete pares de costillas superiores que se insertan en el esternón mediante cartílagos costales individuales. *Comparar con* **costillas falsas.**

**costocondritis.** Inflamación del cartílago que conecta las costillas con el esternón.

**costumbre.** Cualquier patrón establecido de comportamiento dentro de una comunidad o sociedad. Las costumbres son reglas de conducta aceptadas que se encuentran reguladas informalmente. Darse la mano con el árbitro es lo acostumbrado después de un partido de tenis.

**costumbres.** Formas de comportamiento que cuentan con aprobación social, favorecidas por las leyes y usos, que suelen considerarse esenciales para el mantenimiento de una sociedad o grupo.

**course navette** (test de Leger-Mercier; prueba multietapas; carrera de ida y vuelta). Prueba de \*resistencia aeróbica que se practica corriendo ida y

vuelta entre dos líneas distanciadas 20 metros sobre una superficie lisa, regular y antideslizante. El deportista corre a un ritmo marcado, el cual aumenta con intervalos de un minuto, y prosigue hasta que ya no pueda mantener el ritmo marcado. La puntuación, basada en el ritmo más rápido alcanzado y mantenido, se emplea para calcular el consumo máximo de oxígeno.

**course navette con placaje.** Prueba física creada específicamente para el rugby donde el jugador tiene que correr por un circuito específico y, en ciertos puntos específicos, empujar sacos de placaje durante una distancia predeterminada (por lo general 5 metros). Lo normal es que el jugador complete tres circuitos sin descanso. La prueba empieza con un silbato y concluye cuando el jugador regresa a la posición inicial.

**course navette en alternancia.** Course navette modificada para evaluar la condición física específica de quienes practican deportes mixtos que requieren mucha velocidad de carrera y una recuperación rápida. La prueba consiste en nueve series de sprints, cada uno integrado por cuatro repeticiones sobre una distancia de 9 m (cuatro veces hacia atrás y hacia delante). El intervalo entre cada serie es 20 s. El tiempo total refleja la potencia anaeróbica del deportista y la obtención de resultados estables a lo largo de las nueve series refleja la capacidad aeróbica especial y la de recuperación.

**coxa plana.** Degeneración e inflamación de la cabeza del fémur.

**coxa valga.** Deformidad de la articulación coxofemoral en la que el ángulo entre el cuello y la diáfisis del fémur es mayor de lo normal.

**coxa vara.** Deformidad de la articulación coxofemoral en la que el ángulo entre el cuello y la diáfisis del fémur es menor de lo normal.

**coxal.** En anatomía, perteneciente o relativo a la cadera.

**coxalgia.** Dolor en la cadera.

**CPI** (California Psychological Inventory). Inventario en forma de cuestionario pensado para medir el comportamiento interpersonal de personas normales. Cuenta con dieciocho escalas divididas en cuatro categorías. La clase 1 mide el aplomo, el dominio, la seguridad en uno mismo y la adecuación interpersonal. La clase 2 mide la socialización, la madurez, la responsabilidad y los valores de estructuración intrapersonal. La clase 3 mide el potencial de inteligencia y la eficiencia intelectual. La clase 4 mide los modos de interés e intelectuales.

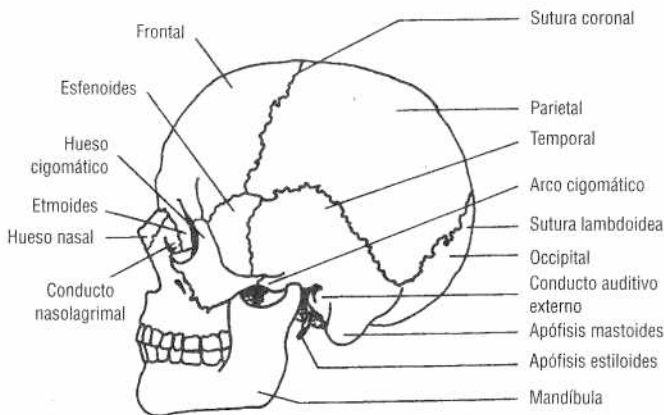
**CPT.** Ver **capacidad pulmonar total**.

**CR.** Ver **cociente respiratorio**.

**craneal.** Ver **superior**.

**cráneo.** Porción de la calavera compuesta sobre todo por huesos planos que encierran y protegen el frágil encéfalo y los órganos de la audición y el equilibrio.

**creatinacinasa** (creatininasa; creatinfosfocinasa). Enzima que cataliza la interconversión de la \*fosfocreatina y el \*adenosintrifosfato. Durante actividades muy intensas y de corta duración, la creatinacinasa cataliza la reac-



cráneo

ción en la que el grupo fosfato de la fosfocreatina se transfiere al ADP para sintetizar ATP. Los niveles de creatinacinas aumentan con los ejercicios isocinéticos (*ver acción isocinética y máquina isocinética*) dentro de un \*entrenamiento en circuito, pero no con un entrenamiento duro de contrarresistencia. Las concentraciones altas en suero de creatinacinas se emplean como signo de \*extralimitación, dado que la concentración de esta enzima suele aumentar sustancialmente en presencia de daños musculares. No obstante, existe tal variación individual de las concentraciones séricas de creatinacinas como respuesta a un entrenamiento duro, que no es un indicador muy fiable del estrés del ejercicio o del sobreentrenamiento.

**creatina en suero.** Parámetro bioquímico empleado para medir los efectos del ejercicio. Los niveles normales oscilan entre 0,7 mg y 1,5 mg por cien-

to; los niveles aumentan ligeramente después de grandes esfuerzos.

**creatinfosfocinas.** *Ver creatinacinas.*

**creatividad.** Aspecto de la inteligencia que se caracteriza por la originalidad de pensamiento y la resolución de problemas. La creatividad implica un pensamiento divergente, es decir, pensamientos dirigidos sobre todo a cierto número de soluciones variadas.

**crecimiento.** Aumento de tamaño. El crecimiento de los tejidos humanos se produce por hipertrofia (aumento del tamaño de las células individuales), por hiperplasia (aumento del número de células) o por una combinación de los dos procesos.

**crecimiento aposicional.** Proceso por el cual los huesos aumentan más en espesor que en longitud.

**crecimiento muscular.** Aumento del volumen muscular que se produce por \*hipertrofia y/o \*hiperplasia.

**crecimiento óseo.** Ver **osificación e hipertrofia ósea.**

**creencia.** 1 Actitud basada subjetivamente más en las emociones que en las pruebas objetivas. Hay muchas creencias en el deporte, sobre todo en lo que concierne a la alimentación, las ayudas ergogénicas, el entrenamiento y las lesiones. Algunas de estas creencias se basan en pruebas empíricas, otras se basan en la superstición o en teorías mal entendidas. Una tarea importante de los científicos del deporte es examinar estas creencias con el fin de respaldar las que sean beneficiosas y tengan validez científica, y dar explicaciones racionales que permitan el abandono de las que sean dañinas o no tengan utilidad. 2 Punto de vista compartido y construido por la sociedad sobre lo que debe ser o no, lo que es, fue o será. Las creencias se han clasificado como descriptivas o normativas. A una creencia descriptiva le concierne lo que es, fue o será; a una creencia normativa le concierne lo que debe ser o no.

**crema para contusiones.** Crema que contiene una sustancia antiinflamatoria para reducir inflamaciones. La mayoría de estas cremas no son muy eficaces.

**crepitación.** Chasquido que se oye con o sin estetoscopio en un hueso roto, un pulmón inflamado o una articulación dañada. La onda de presión asociada con la crepitación puede percibirse como una sensación rechinante en la articulación tras la inflamación de una vaina tendinosa.

**cresta.** Resalto óseo estrecho y por lo general sobresaliente; punto de inserción de músculos.

**cresta ampollar.** Receptor sensorial del equilibrio dinámico presente en los \*conductos semicirculares del oído. Esta compuesto por neuroepitelio que responde a los movimientos angulares o rotatorios de un plano.

**cresta iliaca.** Borde superior espesado del \*ilion que termina en la espina iliaca; constituye un punto de inserción para los músculos del tronco, cadera y muslo. Es la parte de la porción superior de la cintura pélvica que puede palparse a ambos lados de la cintura.

**cresta sacroiliaca.** Cresta situada sobre la unión ósea entre el \*sacro y el \*ilion. Es un punto de inserción de los músculos (p. ej., el \*glúteo mayor).

**crestas mitocondriales.** Pliegues de la membrana interna de una \*mitocondria. Los pliegues aumentan la relación entre el área superficial y el volumen de la membrana sobre los cuales los sistemas enzimáticos facilitan el \*metabolismo aeróbico.

**criocinética.** Forma de \*crioterapia que combina el hielo con el ejercicio. Se emplea para tratar lesiones deportivas durante la rehabilitación. Se aplica el hielo para anestesiarse la porción lesionada para que el paciente la mueva activamente. Se repite el procedimiento tres o cuatro veces. El hielo reduce pero no elimina la sensación. Así el hielo aumenta la amplitud de movimiento indoloro y asegura que el paciente desplaza la porción lesionada siempre dentro de unos límites de tolerancia.

**criógeno.** Perteneciente o relativo a la producción de bajas temperaturas.

**criopatía húmeda.** Daños en los tejidos causados por el frío sin llegar a la con-

gelación. Las criopatías húmedas suelen afectar más las áreas proximales de una extremidad que las que se ven afectadas por congelación. La criopatía en los pies, conocida como pie de trinchera, fue frecuente en los soldados que vivían en trincheras encharcadas. Estar mucho tiempo de pie en agua salada, o caminar por terreno húmedo cuando hace frío también puede provocar criopatías sin congelación. Es más probable que se produzcan estas lesiones si la extremidad está mojada y si el paciente está deshidratado, mal nutrido, enfermo o su condición física no es buena. El tratamiento primario consiste en alejar al paciente del ambiente desencadenante y hostil, administrar analgésicos para aliviar el dolor y hacer reposo en cama. Por desgracia, no existe un tratamiento satisfactorio para los efectos a largo plazo de la criopatía húmeda, como daños crónicos en músculos, nervios, cartílagos y huesos. Las medidas preventivas consisten en limitar la exposición al frío (las criopatías tardan más tiempo en aparecer que las congelaciones); tomar bebidas calientes siempre que haya ocasión; tener mucho cuidado de conservar los pies lo más secos posibles, y darse cuenta de los signos precoces de la lesión (p. ej., pies hinchados, pies de coloración pálida o con manchas rosáceas, sensación de pesadez y entumecimiento de los pies). *Ver también congelación.*

**crioterapia.** Empleo de bajas temperaturas para tratar lesiones o trastornos. *Ver también tratamiento con frío.*

**crisis de identidad.** Afección que se produce cuando se experimentan

grandes dificultades para adquirir una percepción clara de uno mismo. Se produce especialmente en jóvenes que quieren obtener con rapidez una mayor comprensión de sí mismos, o cuando una persona atraviesa problemas psicológicos en un intento por formular un \*concepto de sí mismo y decidir sus objetivos futuros.

**crítica.** En sociología del deporte, perspectiva que trata de someter a estudio los aspectos cotidianos y familiares del deporte mediante preguntas sobre la construcción de las prácticas deportivas, sobre por qué se han elaborado de cierta manera y quién o qué categorías de personas se benefician de la forma en que está concebido el deporte. Las críticas suelen implicar un análisis sobre acontecimientos individuales que se extrapolan a contextos sociales, políticos y económicos más amplios.

**criticismo.** Análisis de una actuación. El término se emplea a menudo en un sentido peyorativo sobre comentarios desfavorables o demasiado severos, si bien el criticismo de los deportistas puede ser una estrategia útil de motivación si se emplea con sensatez, por ejemplo, combinado con alabanzas y sugerencias para mejorar. Suele haber consenso en que el criticismo que se reduce a exhortaciones inespecíficas para endurecer a los deportistas no es muy eficaz.

**cromatografía.** Técnica para separar y analizar los componentes de una mezcla de líquidos o gases. La cromatografía depende de la absorción selectiva de los distintos componentes de una columna de polvo (cromatografía en columna) o sobre una tira de

papel (cromatografía sobre papel). Es ésta una de las técnicas empleadas para identificar drogas específicas en una muestra de orina.

**cromatografía de gases.** Técnica analítica empleada para detectar drogas o sus metabolitos. Los elementos químicos de la muestra se absorben durante la fase estacionaria del aparato. Un gas desplaza estas sustancias químicas con distinta frecuencia bajo distintas condiciones físicas. Las moléculas que salen del aparato se monitorizan y registran en un gráfico. Los picos de la gráfica se comparan con los de las drogas conocidas.

**chromo.** Elemento metálico esencial para un eficaz metabolismo de la glucosa. El cromo está presente en muchos alimentos, como el hígado, la carne, el queso, las harinas integrales, la levadura y el vino. No hay una ingesta diaria recomendada de referencia en el Reino Unido, pero es segura una ingesta de 25 microgramos. En Estados Unidos la ingesta diaria recomendada es 50-200 microgramos.

**cromoglicato sódico (CGS).** Agonista  $\beta_2$  empleado para tratar el asma y la fiebre del heno. También ayuda a prevenir el asma inducida por el ejercicio. No hay casos registrados de que el CGS tenga efecto sobre el sistema cardiovascular ni tampoco valor ergogénico. El Comité Olímpico Internacional permite su consumo por inhalación, si bien está prohibida la mezcla de cromoglicato e isoprenalina.

**chromosoma.** Estructura helicoidal presente en el núcleo de las células, compuesta de ADN y proteínas.

**chromosoma X.** Chromosoma sexual presente en ambos sexos. En los hombres, que tienen un cromosoma X y un cromosoma Y, los alelos presentes en los cromosomas X siempre están expresados sean dominantes o recesivos.

**chromosoma Y.** El menor de los dos cromosomas sexuales. Normalmente se halla sólo en los hombres y parece ser portador de pocos genes. *Ver también verificación del sexo.*

**crónico.** Aplicado a enfermedades, que duran mucho tiempo y suelen desarrollarse con lentitud. *Comparar con agudo.*

**cronobiología.** Estudio científico de los ritmos biológicos, como los ritmos circadianos.

**cronoscopio.** Aparato que mide la velocidad de reacción.

**CRP.** *Ver proteína C reactiva.*

**crural.** Perteneciente o relativo a la pierna.

**CSAI (Competitive State Anxiety Inventory).** Test de diez ítems sobre el \*estado de ansiedad competitiva; es una versión más corta y para situaciones específicas del \*SAI.

**CSAI-2 (Competitive State Anxiety Inventory-2).** Test multidimensional del estado de ansiedad competitiva que se emplea para situaciones específicas y evalúa con precisión tres dimensiones o manifestaciones diferentes del estado de ansiedad: el estado de ansiedad cognitiva, el estado de ansiedad somática y el estado de ansiedad de confianza en uno mismo. Lo han adoptado muchos psicólogos deportivos como herramienta para

medir el estado de ansiedad en las competiciones.

**cuadrado.** En anatomía, músculo cuadrilátero.

**cuadrado femoral.** Músculo cuadrilátero corto que tiene su origen en la tuberosidad isquiática y se extiende lateralmente a partir de la pelvis hasta su inserción en el trocánter mayor del fémur. Su acción primaria es la rotación lateral (externa) del fémur.

**cuadrado lumbar.** Uno de los dos músculos pícnicos que forman parte de la pared posterior del abdomen. Tiene sus inserciones distales en el ligamento iliolumbar, cerca de la \*cresta ilíaca, y su inserción proximal en la última costilla y las apófisis transversas de las primeras cuatro vértebras lumbares. Su acción primaria es la flexión lateral de la columna. También participa en el mantenimiento de una postura erguida.

**cuádriceps femoral.** Músculo situado en la cara anterior del muslo que tiene cuatro porciones o músculos diferentes: el recto femoral, el vasto intermedio o crural, el vasto lateral y el vasto medial. Las cuatro cabezas musculares se unen en un tendón que cruza la rótula y se inserta en la tuberosidad de la tibia. El cuádriceps es el principal extensor de la pierna.

**cuadlidad.** 1 Aspecto o atributo fundamental de una experiencia sensorial, que se diferencia en términos no cuantitativos de otras del mismo campo sensorial. 2 Valor, grado o estándar de excelencia de una actuación. *Comparar con cantidad.*

**cuadlativo.** Relativo a valoraciones o descripciones subjetivas, como «ma-

yor» o «deprimido». *Comparar con cuantitativo.*

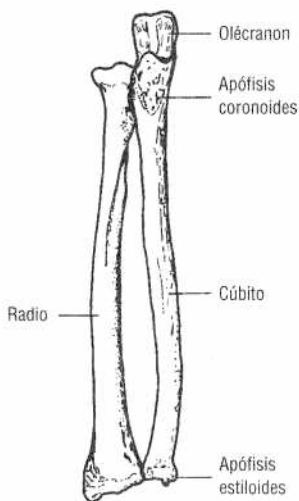
**cuantificación.** Proceso por el cual se expresan las observaciones en términos numéricos para ayudar en el análisis y la comparación.

**cuantitativo.** Perteneciente o relativo a mediciones numéricas y objetivas.

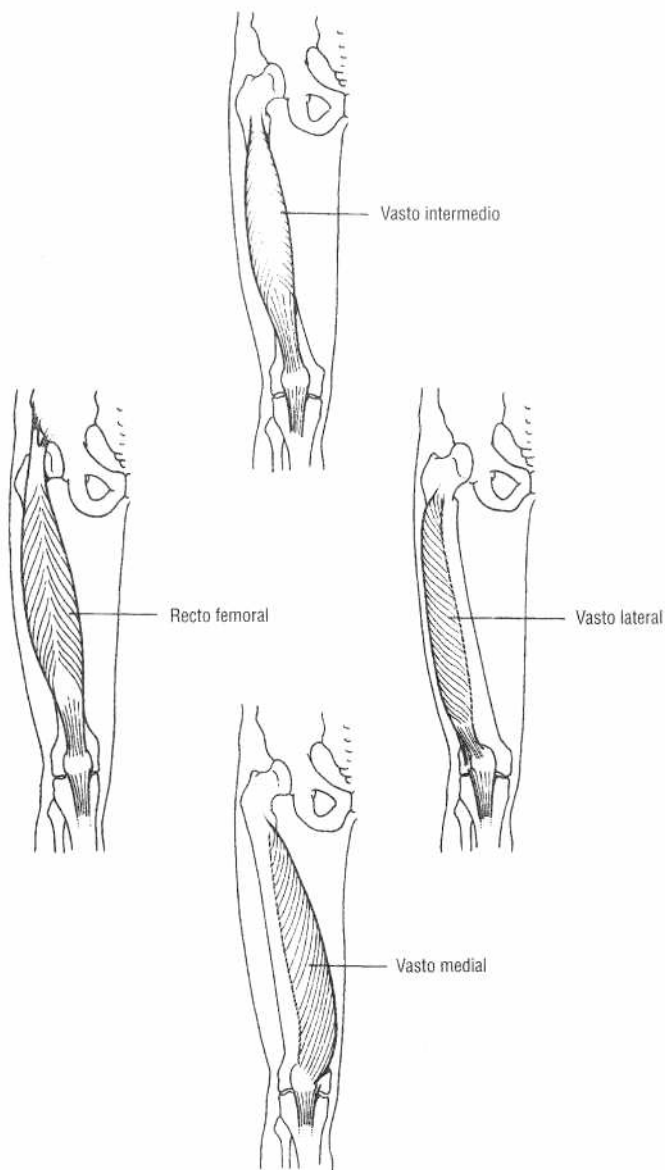
**cuabital.** 1 Perteneciente o relativo al \*cúbito. 2 Perteneciente o relativo al codo o antebrazo.

**cuabital anterior.** *Ver Flexor cubital del carpo.*

**cúbito.** Hueso largo situado en el antebrazo. En la posición anatómica, el cúbito se sitúa medialmente, lejos del lado del pulgar. El cúbito se articula proximalmente en el codo con el radio y el húmero, y distalmente en la muñeca con el radio y los huesos del carpo.



**cúbito**



**cuádriceps femoral**

**cuboides.** En anatomía, hueso del \*tarso que se articula con el IV y V dedos del pie.

**cuello. 1** Región del cuerpo que conecta la cabeza con el tronco. La estructura ósea del cuello está formada por siete vértebras. Dichas vértebras, con sus ligamentos y músculos, constituyen articulaciones que mantienen erguida la cabeza cuando el cuerpo está en bipedestación. También son responsables de los movimientos de la cabeza y el cuello. La cabeza puede moverse con independencia o junto con el cuello. Otras estructuras importantes del cuello son el esófago, la tráquea, la laringe, el tiroides, las glándulas paratiroides, los vasos sanguíneos y nervios mayores. **2** Cualquier región estrecha de un órgano o parte del cuerpo. Por ejemplo, el cuello del \*fémur es una conexión ósea corta entre la cabeza del fémur y su diáfisis, y es el punto más débil del hueso.

**cuello de botella.** En los modelos estructurales de la \*atención, cierto punto en el sistema nervioso central por el cual se restringe el paso de información.

**cuello del fémur.** Porción del \*fémur que conecta la cabeza proximal con la diáfisis. Es la porción más débil del fémur porque su diámetro es menor que el del resto del hueso y se compone sobre todo de hueso esponjoso.

**cuello quirúrgico.** Punto situado justo debajo de la cabeza del húmero; se denomina así porque es la porción del húmero que se fractura con mayor frecuencia.

**cuerdas tendinosas.** Cuerdas tendinosas que impiden que las válvulas auriculoventriculares del corazón prótruyan hacia fuera.

**cuerno (callo).** Excrecencia córnea de la piel que se desarrolla en o entre los dedos de los pies como resultado de la fricción o la presión. El cuerno presenta un saquito lleno de líquido debajo de la excrecencia dura, lo cual le permite desplazarse hacia delante y atrás sin dañar el tejido subyacente. La presión sobre la porción superior del cuerno hunde el saco y provoca dolor. Los cuernos se tratan con agua caliente y otros lenitivos. La presión sobre el cuerno se alivia empleando almohadillas especiales. El tratamiento radical mediante resección quirúrgica del hueso subyacente al cuerno suele reservarse para los casos muy difíciles que no responden a otras modalidades de tratamiento.

**cuerpo. 1** El cuerpo humano. **2** En biomecánica, término que se refiere a objetos animados (p. ej., el cuerpo humano) e inanimados (p. ej., un proyectil u otro elemento del equipo deportivo). En algunos casos es conveniente considerar el cuerpo humano en su totalidad; en otros es mejor considerarlo un sistema compuesto por cuerpos separados (*ver segmentos corporales*). **3** Cualquier porción diferenciable de un tejido.

**cuerpo aórtico.** Área receptora de la pared del cayado de la aorta cerca del corazón, sensible a los niveles de dióxido de carbono, oxígeno y pH en la sangre. La información de los cuerpos aórticos se transmite a las neuronas sensitivas, y de éstas al \*centro respiratorio.

**cuerpo calloso.** *Ver cerebro.*

**cuerpo carotídeo.** Pequeña masa de tejido situada en las arterias carótidas que contiene quimioceptores sensibles a los cambios de concentración del dióxido de carbono, iones de hidrógeno y oxígeno en la sangre. Su función principal es controlar la respiración para que se mantenga un aporte adecuado de oxígeno a todos los tejidos del cuerpo.

**cuerpo de Barr.** Partículas presentes en el núcleo de ciertas células no divisibles del epitelio bucal de las mujeres. Probablemente las partículas deriven del cromosoma X inactivo, por lo que hay un cuerpo de Barr menos que cromosomas X. Las mujeres suelen tener sólo un cuerpo de Barr; los hombres suelen carecer de él. La presencia de cuerpos de Barr en una extensión bucal fue empleada por la Comisión Médica del COI para la prueba de determinación del sexo en 1968. Este test, conocido como test de Barr o prueba del sexo por extensión bucal, fue el responsable de la expulsión de una deportista de la competición internacional de 400 metros. Seis mujeres no pasaron la prueba en los Juegos Olímpicos de Los Ángeles de 1984. En las Olimpiadas de Barcelona en 1992, el test de Barr fue reemplazado por la prueba de la reacción en cadena de la polimerasa.

**cuerpo del esternón.** Porción media del esternón cuyos lados presentan escotaduras donde se articula con el cartílago de las costillas III-VII.

**cuerpo rígido.** Objeto sólido que no suele cambiar de forma cuando se aplican fuerzas sobre él.

**cuerpo vertebral.** *Ver soma.*

**cuerpos cetónicos.** Cetonas que se forman en el hígado a partir de acil-CoA como productos metabólicos de la oxidación de las grasas, tal es el caso de la acetona, el ácido acetoacético y el hidroxibutirato  $\beta$ . Los cuerpos cetónicos se emplean en el encéfalo como fuente energética alternativa.

**cuerpos libres** (partículas sueltas de cartílago o hueso). Fragmentos minúsculos de hueso o cartílago que flotan dentro de una cápsula articular. Los cuerpos sueltos también pueden ser fragmentos de cartílago articular. Su presencia probablemente refleje un traumatismo articular o el desgaste del cartílago articular que deja expuesta la superficie del hueso situado debajo, lo cual provoca su muerte y separación del resto del hueso. Los síntomas son bloqueo o engatillamiento dolorosos de la articulación. Los cuerpos libres tal vez favorezcan el desarrollo de artrosis si no se extraen o, si se trata de fragmentos de cartílago y hueso articulares, si no se reinsertan.

**cuestionario.** Formulario que contiene preguntas a las que responden una o más personas. La información obtenida en el cuestionario suele someterse con frecuencia a un análisis estadístico. Los cuestionarios se emplean para estudiar las características generales de la población, para comparar actitudes de distintos grupos y para poner a prueba teorías. Los cuestionarios parecen sencillos, pero son muy difíciles de compilar de modo que garanticen \*fiabilidad y \*validez. Una pregunta formulada de cierto

modo puede, por ejemplo, provocar una respuesta distinta que si se pronunciara la misma pregunta de distinta forma.

**Cuestionario de Atributos de Persona.** Cuestionario que mide el rol de una persona atribuido a su género, es decir, la percepción que tiene sobre su masculinidad o femineidad. Los resultados del cuestionario sugieren que la motivación de los deportistas para la realización difiere según las diferencias que atribuyen al rol percibido del sexo.

**cuestionario de cohesión deportiva.**

Test deportivo popular para evaluar la \*cohesión de equipo y compuesto por siete preguntas. Dos preguntas sirven para valorar los sentimientos de amistad y la influencia del equipo en sus miembros; tres preguntas valoran la relación de cada miembro con el equipo en aspectos como el sentimiento de pertenencia, el valor de la camaradería y el disfrute, y las dos preguntas restantes sirven para evaluar aspectos del equipo en conjunto como el trabajo en equipo y el grado de intimidad de las relaciones. Las conclusiones de algunos estudios muestran una fuerte asociación entre cohesión y rendimiento deportivo, y entre cohesión y satisfacción.

**cuestionario de la cohesión de equipo.**

Cuestionario que incorpora una escala similar a la de 9 puntos de Likert y mediante la cual se miden seis dimensiones de la \*cohesión de equipo, como la satisfacción, el valor de los miembros, el liderazgo, la cohesión de tareas, el deseo de reconocimiento y la cohesión de afiliación.

**cuestionario de los ocho estados.**

Cuestionario creado para medir ocho \*características afectivas que se cree importantes para el rendimiento deportivo. El cuestionario se ha aplicado con éxito para medir los estados psicológicos de corredores de elite y nivel internacional.

**cuestionario de opción fija.**

Cuestionario en el que las preguntas propuestas se acompañan de una lista de respuestas de las cuales el cuestionado elige una. Estos cuestionarios son útiles para reunir datos y respuestas estándar, aunque existe el riesgo de que ninguna de las posibles respuestas se aplique realmente al cuestionado, y de que se impongan los prejuicios del investigador sobre el entrevistado.

**cuestionario de orientación laboral y familiar.**

Cuestionario que emplea escalas similares a las de Likert para medir cuatro componentes: la orientación laboral (el deseo de cumplir al máximo en el trabajo que se emprenda, sea cual fuere); maestría (perseverancia en ejecutar tareas complicadas); competitividad (disfrute de las situaciones que plantean un desafío), e implicación personal (no importar lo que otros piensen).

**cuestionario para la descripción del comportamiento de liderazgo.**

Cuestionario detallado diseñado para describir cómo se comportan los líderes. De los resultados de muchos cuestionarios se deduce que la \*consideración y la \*estructura iniciadora son los dos factores más importantes en el comportamiento de liderazgo. Son independientes y un líder puede

destacar en ambos o en ninguno o pueden darse otras combinaciones.

**questionario sobre el medio ambiente grupal.** Questionario multidimensional que mide directamente la \*cohesión de grupo en términos de atracción individual e integración del grupo.

**questionario sobre la ansiedad cognitiva somática.** Questionario de catorce ítems creado para evaluar los modos somáticos y cognitivos del \*rasgo de la ansiedad, con lo cual se tiene en cuenta la naturaleza multidimensional de la ansiedad.

**culto a la delgadez.** Gran interés y devoción por tener un cuerpo que no sea obeso y esté bien formado y sea delgado. El culto a la delgadez es una manifestación de una ideología más amplia del culto al cuerpo, donde las definiciones de cuerpo deseable son concebidas por grupos que tienen gran interés por promover el ideal de mujer delgada y el ideal de hombre delgado y musculoso. *Ver también mesomorfismo.*

**culto a la personalidad.** Gran interés o devoción por una persona, idea o actividad. La frase se empleó originalmente para describir las prácticas de los regímenes totalitarios donde un líder (p. ej., Hitler) se encumbraba a una posición de preeminencia y se convertía en el centro de la sabiduría política y el arquitecto de todas las acciones sociales y políticas relevantes. La frase se ha aplicado a personalidades preeminentes del deporte que han adquirido un estatus similar.

**culto al cuerpo.** Énfasis en la forma del cuerpo en el cual proyectan una ima-

gen deseable quienes tienen interés personal por la aceptación de esta imagen. En las sociedades occidentales, el énfasis se pone en que las mujeres sean delgadas y los hombres musculosos. El «shapism» está muy relacionado con la \*mesomorfia.

**cultura.** Formas de comportamiento y metas últimas de la sociedad; las normas y valores de una sociedad. La cultura se ha considerado la forma de vida de toda la sociedad y abarca los códigos y costumbres, el lenguaje, los rituales, las normas de comportamiento y los sistemas de creencias. Los sociólogos subrayan la importancia de la cultura en la determinación del comportamiento humano; por tanto, la actitud de las personas hacia el deporte puede estar muy influida por la cultura; por ejemplo, en Estados Unidos hay una influencia cultural muy fuerte por ganar a toda costa. Sin embargo, el deporte también se ha considerado como un medio importante para animar a la gente a adecuarse a una cultura concreta. *Ver también aculturación; alta cultura, idiocultura, cultura de masas.*

**cultura de equipo.** Actitudes, creencias y normas de un equipo. La cultura de equipo concierne a la forma en que funciona: sus procedimientos de selección y estructura de poder; la forma en que se conceden recompensas; los procedimientos prácticos; los protocolos de juego; los comportamientos aceptables, y el código del vestuario. La cultura de equipo con frecuencia depende de las tradiciones o de su ausencia en un equipo. *Ver también idiocultura.*

**cultura de masas.** Aspectos de la cultura, como los productos y servicios deportivos, que llegan a la mayoría de la sociedad a través de los \*medios de comunicación, y han sido pensados para atraer a la masa de la población. Un aspecto importante de los servicios y productos creados para el mercado de masas es que suelen estar estandarizados, son homogéneos y se asocian con experiencias inferiores o baja calidad. *Ver también cultura popular.*

**cultura del cuerpo.** Énfasis en un tipo concreto de cuerpo que refleja las preferencias culturales o las modas prevalentes de la sociedad (p. ej., el culto a la delgadez).

**cultura del gusto.** Subcultura que refleja la preferencia de un grupo por un producto cultural concreto. Los miembros del grupo pueden decantarse por muchos factores como el origen étnico, la clase social, la edad, el sexo y el país o lugar de residencia. En el deporte, la preferencia por actividades concretas depende a menudo de la cultura del gusto con la que cada cual se identifica. Por ejemplo, el polo y el boxeo son las actividades deportivas preferidas por clases sociales concretas. *Ver alta cultura y cultura popular.*

**cultura física.** Suma total de las actividades y actitudes de una sociedad conectadas con el desarrollo y la educación física.

**cultura popular.** Actividades culturales y recreativas, entre las que se hallan muchos deportes, en las que participan muchas personas de la sociedad. La cultura original se origina y evoluciona a partir de la población general

en contraste con actividades que se han creado por los \*medios de comunicación. *Comparar con alta cultura; cultura de masas. Ver también cultura del gusto.*

**culturismo.** Modalidad de ejercicio y deporte competitivo cuyo objetivo primario es desarrollar la musculatura y la masa corporal, y lograr simetría y armonía entre las distintas partes del cuerpo. Además, los culturistas intentan definir los músculos para que puedan diferenciarse unos de otros. Durante la competición, se da una puntuación a los culturistas que posan en posturas específicas. El entrenamiento con pesas suele consistir en sistemas «partidos» (en cada sesión se ejercitan unos pocos músculos o grupos de músculos seleccionados) con lo que el riesgo de sufrir lesiones graves es bajo. El entrenamiento no mejora la potencia aeróbica máxima ni la resistencia física, aunque tiene algún efecto beneficioso para la salud (p. ej., los culturistas que no consumen esteroides tiene a mostrar perfiles de lípidos y lipoproteínas favorables, lo cual reduce el riesgo de cardiopatía coronaria). Los culturistas bien entrenados se caracterizan por tener cuerpos musculosos y atléticos, y un aumento de la potencia y fuerza musculares.

**cuña intermedia.** La cuña media de los tres huesos cuneiformes del tarso (hueso del tobillo). La cuña intermedia se articula en sentido anterior con el segundo dedo del pie y, posteriormente, con el navicular.

**cuña lateral.** Uno de los tres huesos cuneiformes del tarso (astrágalo). Se articula con el tercer dedo.

**uña medial.** Hueso del tarso situado inmediatamente detrás del dedo gordo del pie.

**cuñas** (huesos cuneiformes). Tres huesos presentes en el tarso que se articulan con el navicular en sentido posterior y con el I, II y III metatarsianos anteriormente.

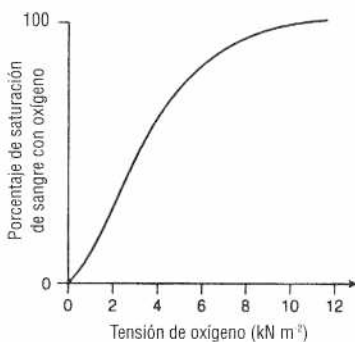
**curanderismo.** Actividades o métodos de una persona sin preparación que afirma tener conocimientos médicos.

**curso de la vida.** Proceso sociohistórico que abarca de la infancia a la ancianidad.

**curva de aprendizaje.** Curva trazada en un gráfico que muestra los cambios en el rendimiento respecto al tiempo o al número de sesiones prácticas. El término implica que los cambios en el rendimiento reflejan cambios en el aprendizaje. Muchos científicos creen que esta idea es una simplificación excesiva (*ver aprendizaje latente*). Las curvas de aprendizaje (o más correctamente curvas de rendimiento) se emplean para representar la adquisición de destreza. En muchos deportes se aceleran negativamente, es decir, muestran el índice de mejoría más rápido durante las fases iniciales de práctica y el índice más lento a medida que se llega a los límites de su capacidad. No obstante, las curvas exactas de aprendizaje son difíciles de obtener y son muy variables porque hay fluctuaciones impuestas por muchos factores, como la motivación, la salud y la concentración.

**curva de disociación de la oxihemoglobina.** Gráfico de la relación entre el porcentaje de saturación de oxígeno de la sangre y la presión parcial (o ten-

sión) de oxígeno. La curva adopta la forma de una S e indica que la hemoglobina tiene gran afinidad por el oxígeno. La sangre se satura mucho con presiones parciales de oxígeno relativamente bajas, pero, dentro de los tejidos que respiran, un pequeño descenso de la presión parcial del oxígeno provoca un gran descenso de la saturación de oxígeno en la sangre. Durante el ejercicio, el aumento de la temperatura y la concentración de iones de hidrógeno afectan a la curva disociación de la oxihemoglobina, de modo que se puede descargar más oxígeno para oxigenar los músculos activos (*ver efecto Bohr*).



**curva de disociación de la oxihemoglobina**

**curva de distancia-tiempo.** Línea suave o curva que se ajusta mejor a los puntos situados en un gráfico en que se traza la distancia sobre el eje Y, y el tiempo sobre el eje X. La curva de distancia-tiempo permite detectar los cambios en la velocidad (p. ej., durante una carrera de 100 m) puesto que la curva (gradiente) en cualquier punto del tiempo nos da la velocidad del

cuerpo en ese momento. *Ver también* **velocidad instantánea**.

**curva de frecuencia.** Representación gráfica de la distribución de frecuencia, donde los valores de una variable constituyen el eje X y el número de veces que se produce ese valor (o porcentaje) forma el eje Y.

**curva de fuerza.** Trayectoria del momento resultante ejercido sobre un eje y que atraviesa una articulación (o la fuerza externa ejercida sobre una articulación) contra una medida apropiada o configuración articular (por lo general el \*ángulo articular incluido o el \*ángulo articular anatómico). El momento articular resultante (Nm) forma el eje y, y la configuración articular (en grados) forma el eje x. Las curvas de fuerza se emplean clínicamente para determinar el estado de los pacientes antes de prescribir ejercicios y hacer un seguimiento de la rehabilitación. También las han empleado los científicos del deporte para determinar los efectos de distintos regímenes de entrenamiento.

**curva de fuerza-velocidad.** Curva trazada en un gráfico que muestra la relación entre la tensión muscular y la velocidad del acortamiento o elongación del músculo. Se emplea para analizar los efectos del entrenamiento, así como para identificar los tipos de fibras musculares empleadas en distintas actividades.

**curva de rendimiento.** Trazado gráfico del nivel medio de rendimiento de un grupo de personas en cierto número de ensayos o grupos de ensayos. Los gráficos de los cambios en el rendimiento

trazados contra el tiempo suelen emplearse para calcular los cambios en el \*aprendizaje, si bien el nivel de rendimiento fluctúa de vez en cuando por variables del rendimiento como la fatiga, la motivación y el aburrimiento, a pesar de que no se haya producido ningún cambio en el aprendizaje.

**curva de tiempo-aceleración.** Representación gráfica de la aceleración cuyo curso se traza en relación con el tiempo. Se emplea para analizar el rendimiento de un deportista durante las distintas fases de una carrera en bicicleta, corriendo, nadando, etc.

**curva de velocidad-tiempo.** Curva o línea que mejor se adapta a los puntos de un gráfico donde se traza la velocidad en el eje Y, y el tiempo en el eje X. La curva de velocidad-tiempo puede emplearse para identificar distintos niveles de \*aceleración; por ejemplo, durante las distintas fases de una carrera de 100 m.

**curva de Yerkes-Dodson.** Curva con forma de U invertida que muestra una relación propuesta entre \*activación y rendimiento. En un extremo de la curva aparece un estado sin activación alguna, p. ej., durante el sueño, mientras que en el otro extremo la activación es máxima. La curva sugiere que existe un nivel óptimo de activación entre los dos extremos que mejora al máximo el rendimiento.

**curvatura lumbar.** *Ver* **curvatura vertebral**.

**curvatura sacra.** *Ver* **curvatura vertebral**.

**curvatura torácica.** *Ver* **curvatura vertebral**.

**curvatura vertebral.** Curvatura normal de la columna vertebral en forma de S que aumenta su fuerza, resistencia y flexibilidad. Vista lateralmente, se aprecian tres curvaturas principales que le confieren su forma normal en S. Las curvaturas cervical y lumbar son cóncavas posteriormente; la curvatura dorsal y la curvatura sacra son convexas posteriormente. *Ver también cifosis; lordosis, y escoliosis.*

**cutáneo.** Perteneiente o relativo a la piel.

**CV.** Símbolo que suelen emplear los fisiólogos pulmonares para referirse a la capacidad vital.

**CVSM.** *Ver* capacidad ventilatoria sostenida máxima.





# D

## dactilión a duración del entrenamiento

**dactilión.** Punto anatómico de referencia localizado en la punta del dedo medio o el punto más distal del dedo medio con el brazo colgando al costado y los dedos extendidos.

**daltonismo.** Incapacidad para distinguir ciertas longitudes de onda de la luz. La visión cromática depende de células fotosensibles en la retina del ojo, llamadas conos. Pertenecen a tres poblaciones con máxima absorción de las zonas roja, azul o verde del espectro. Los daltónicos carecen de uno o más de estos pigmentos. La forma más corriente de daltonismo es la incapacidad para distinguir el rojo del verde. Incluso los que no son daltónicos responden a ciertos colores con mayor rapidez que a otros. Esto puede ser importante al reparar en el color del equipamiento deportivo, cuando supone una ventaja reconocer con facilidad a los miembros del equipo.

**darwinismo social.** Término, usado muchas veces despectivamente, para cualquier teoría que trate de aplicar los principios de Darwin de la selección natural a la sociedad.

**datos desestructurados.** Datos reunidos sin considerar la forma en que se analizarán e interpretarán. La mayoría de los datos cualitativos, por ejemplo, las respuestas verbales a preguntas abiertas, muestran esta naturaleza.

**declaración proactiva.** Comportamiento forzado que permiten las reglas de un deporte (p. ej., los placajes o bloqueos en el fútbol americano). A veces resulta difícil distinguir la declaración proactiva de la \*agresión; un jugador puede placar legítimamente a un contrario pero con la intención de lesionarlo.

**declive.** Estado que se caracteriza por un bajón del rendimiento físico. Comprende cuatro entidades modales y causales distintas: la condición física afectada por factores ajenos al deporte como la falta de sueño; el \*sobreentrenamiento; el \*sobreesfuerzo que puede provocar lesiones por uso excesivo; y la \*indisposición. *Ver también síndrome del sobreentrenamiento y estrés.*

**dedicación.** Actitud muy positiva que permite desarrollar una actividad intensa; suele asociarse con ciertos sacrificios personales.

**dedo de beisbolista** (dedo en martillo). Lesión producto del impacto de un objeto duro y en movimiento contra la punta del dedo extendido, lo cual estira de modo repentino su extremo distal o articulación interfalángica media; a veces se desgarran el ligamento colateral. La lesión provoca hinchazón, inmovilidad y dolor. Suele producirse esta lesión en la práctica del béisbol, cricket, voleibol y otros deportes de pelota.

**dedo de lanzador.** Una lesión por lo general causada por el lanzamiento con efecto de la bola en el béisbol, el cricket y otros deportes. Aunque la piel de la mano se endurezca con el uso, las fuerzas que se imprimen para dar efecto giratorio a la pelota pueden agrietar la piel, dejando heridas abiertas susceptibles de infectarse. Si esto sucede, hay que dejar tiempo a la piel para que se endurezca y cure.

**dedo del jersey.** Fractura por arrancamiento del tendón del flexor profundo de los dedos, que por lo general afecta al dedo anular, lo cual causa incapacidad para flexionar la articulación interfalángica. Es habitual entre los jugadores de rugby y fútbol americano que cogen el jersey del oponente durante los placajes. También se ha registrado en los jugadores de hockey sobre hielo que se quitan los guantes para agarrar el jersey de los oponentes cuando se pelean. El dedo del jersey se trata mediante inserción quirúrgica de tendón.

**dedo del pie del corredor.** *Ver melanoni-  
quia.*

**dedo del pie del futbolista.** *Ver melanoni-  
quia.*

**dedo del pie del golfista.** Inflamación aguda del dedo gordo del pie que puede derivar en \*artritis que provoca rigidez articular dolorosa. Lo desarrollan los golfistas (y otros) con desequilibrios estructurales en los pies.

**dedo del pie del tenista.** *Ver melanoni-  
quia.*

**dedo del pie en martillo.** Deformidad del segundo dedo del pie que se curva mientras la articulación interfalán-

gica proximal de la primera falange se orienta hacia arriba en posición flexionada. Suele estar causada por los repetidos golpes del dedo contra la parte anterior del calzado. Si no se trata, puede derivar en una afección permanente porque los tendones inferiores del dedo se tensan y los tendones superiores del dedo se vuelven laxos. A menudo aparece una callosidad en la porción superior del dedo. La incidencia de casos de dedo en martillo es superior en quienes presentan un arco anterior transversal débil. El dedo en martillo puede evitarse llevando un calzado bien ajustado. Puede tratarse en las fases iniciales con ejercicios para los dedos y la aplicación de un anillo almohadillado que reduzca la fricción. Los casos crónicos que causan dolor tal vez requieran cirugía.

**dedo en gatillo.** Espesamiento y endurecimiento del tendón flexor o de su vaina en una articulación metacarpo-falángica. El dedo afectado puede flexionarse pero cede con rapidez y empeora el grado de extensión.

**dedo en martillo.** Lesión producto de una flexión forzada y repentina de la articulación terminal del dedo. Se produce el desprendimiento del tendón de la inserción ósea, lo cual deja al paciente incapaz de extender el dedo afecto. La inserción del tendón en el hueso es tan fuerte que el mismo hueso puede resultar dañado y desprenderse un fragmento óseo junto con el tendón (fractura por arrancamiento). El dedo en martillo es muy corriente en los juegos de pelota cuando se cierra un poco la mano antes de coger la

pelota. La pelota golpea el extremo de un dedo y lo fuerza a adoptar una flexión que desgarrar el tendón. Si no se trata o se trata de manera inadecuada, el dedo puede deformarse permanentemente, y una fractura por arrancamiento grave puede derivar en artritis en el futuro. El autotratamiento inmediato consiste en inmovilización del dedo y aplicación de hielo (*ver tratamiento con hielo*). El tratamiento posterior a cargo de un médico depende de la gravedad de la lesión. En los adultos, las lesiones leves tal vez no necesiten un tratamiento especial, aunque la mayoría de los casos de dedo en martillo requieren inmovilización permanente con el dedo extendido dentro de una férula de plástico durante 6-8 semanas; las fracturas por arrancamiento graves a veces requieren reducción y fijación interna quirúrgicas.

**dedos de paloma.** Inversión anormal del pie mediante la cual los dedos apuntan hacia los dedos del otro pie. A menudo se asocia con \*rodilla valga (patizambo) y causa insuficiencias biomecánicas al caminar y al correr, lo cual aumenta el riesgo de sufrir lesiones.

**deducción.** Método lógico para razonar a partir de generalizaciones sobre relaciones o hechos específicos. *Comparar con inducción.*

**defecto.** Error sistemático en la ejecución de una destreza motora. Los defectos se producen por un aprendizaje erróneo y, según algunos teóricos, debido a los errores engranados en el \*programa motor. Por lo general, hay que volver a aprender toda la destreza con el fin de erradicar el defecto.

**deficiencia.** Enfermedad causada por la falta de un nutriente esencial. *Ver también avitaminosis.*

**déficit bilateral.** Situación que se produce durante un movimiento que requiere la activación simultánea de ambas extremidades, cuando la fuerza total ejercida por las dos es menor a la suma de las fuerzas que producen la extremidad derecha e izquierda por sí solas. El déficit bilateral varía según el tipo de movimiento y según la persona. Por ejemplo, el déficit bilateral tiende a ser mayor en el ciclismo y el remo, y puede estar ausente en deportistas que entrenan con movimientos bilaterales. Algunos remeros de elite rinden más en una situación bilateral que unilateral.

**déficit de fuerza.** Parámetro de la fuerza definido como la diferencia entre la fuerza máxima (cuando se mide como una acción muscular excéntrica voluntaria y máxima) y la \*fuerza estática máxima.

**definición.** Reducción de la intensidad del entrenamiento antes de una competición importante. El período de definición brinda al cuerpo y la mente una oportunidad de descansar de los rigores del entrenamiento intenso. *Ver también fenómeno Zatopek.*

**definición de la situación.** Importancia de las perspectivas subjetivas de los \*actores por las consecuencias objetivas de las interacciones sociales. Por tanto, si una situación se define como real, sus consecuencias también lo serán. Por ejemplo, si un deportista asume que no le cae bien al entrenador y actúa en consecuencia, esa suposición

(sea verdadera o no) tendrá consecuencias reales.

**deformación.** Cambio en la forma de una estructura.

**deformidad de Haglund.** Protuberancia redondeada en el dorso del tobillo (bulto de la zapatilla, porque coincide con la posición de la talonera de muchas zapatillas de deporte) que forma parte de un síndrome compuesto de \*bursitis retrocalcánea y \*aquilotendinitis en el punto de inserción del tendón.

**deformidad en ojal.** Lesión digital causada por una fuerza flexora repentina que desgarrar la cintilla central del músculo extensor común de los dedos en el dorso de la articulación interfalángica proximal. El tratamiento consiste en ferulización de 24 horas a 4-6 semanas, dejando la articulación distal libre para flexionarse. Durante las fases iniciales de la lesión, las cintillas laterales del músculo permiten extender el dedo, pero si no se trata la lesión, estas cintillas se desplazan hacia delante y el dedo ya no puede extenderse por completo. Se desarrolla una curvatura de flexión en la que la articulación pasa por las cintillas laterales como un botón por un ojal (de ahí su nombre).

**degeneración.** Deterioro y pérdida de la función de las estructuras corporales. La degeneración suele asociarse con el envejecimiento, pero también puede ser producto de las enfermedades y la inactividad. *Ver también atrofia.*

**degeneración focal.** Deterioro de la función de un tendón por la forma-

ción de una pequeña lesión con pérdida microscópica de la continuidad del \*colágeno, y la presencia de vasos sanguíneos y \*tejido de granulación. La curación es lenta y la discapacidad tal vez perdure. Puede requerir su descompresión quirúrgica.

**dejación.** Acción por la cual una persona deja de participar en un deporte o en un programa de ejercicio. La falta de tiempo, la pérdida de interés y, sobre todo, la incapacidad para lograr las metas de rendimiento parecen ser factores críticos.

**deliberación.** Fase inicial de la \*toma de decisiones durante la cual el sujeto tiene en cuenta la información perceptual sobre la situación y la información retenida en la memoria antes de decidir sobre una posible acción.

**delincuencia.** Actos antisociales o ilegales, por lo general perpetrados por varones jóvenes. *Ver también hooliganismo en el fútbol.*

**demanda objetiva.** Situación o estímulo medioambiental que contribuye a generar \*estrés.

**demarcación social.** Separación social entre individuos basada en la clase social. Por ejemplo, en el cricket, solía haber una clara delimitación social entre jugadores, entre los jugadores profesionales y los caballeros, que eran aficionados.

**demencia pugilística.** *Ver encefalopatía traumática.*

**democratización.** Proceso por el cual una actividad social como el deporte se vuelve más accesible y popular para distintos segmentos de la sociedad y

en grupos de diferente edad, sexo, raza y clase social.

**demografía.** Estudio científico de las poblaciones, las pirámides de edad, las migraciones, la mortalidad, los tipos de oficio y otros factores que afectan a la calidad de vida de estas poblaciones.

**demora del CR.** Intervalo entre la producción de un movimiento y la presentación del \*conocimiento de los resultados. Las pruebas sobre el retraso del CR sobre el rendimiento indica que tiene un efecto insignificante sobre la ejecución de las tareas motoras.

**demora en la respuesta.** Período de tiempo entre un estímulo y la reacción o respuesta de una persona. La demora en la respuesta depende de la cantidad de información que se procesa.

**dendrita.** Parte de una neurona que transporta los \*impulsos nerviosos hacia el soma. *Comparar con axón.*

**densidad.** Masa por unidad de volumen de un objeto: densidad = masa/volumen. Una unidad común de la densidad es el kilogramo por metro cúbico.

**densidad corporal.** Peso del cuerpo por unidad de volumen, por lo general expresada en  $\text{kg l}^{-1}$  o  $\text{gcm}^{-3}$ .

**densidad de la audiencia.** Número de espectadores respecto a la capacidad de un estadio o cancha deportiva que estén atestados.

**densidad de nutrientes.** Medida de la cantidad de nutrientes por unidad energética del alimento. La densidad de nutrientes relaciona la cantidad de

vitaminas y minerales (y a veces proteínas) por cada 100 kilocalorías de alimento.

**densidad del peso.** Peso de un objeto expresado en relación con un volumen concreto (p. ej., newtones por litro). *Comparar con densidad.*

**densidad relativa.** Relación de la densidad de un sólido o líquido a una temperatura específica (normalmente 20 °C) con la densidad del agua a la temperatura de mayor densidad (4 °C). Por lo general, se da preferencia a la densidad relativa sobre la gravedad específica.

**densitometría.** Mediciones de la densidad del cuerpo, que se define como masa corporal (peso) dividida por el volumen. El volumen corporal se obtiene de distintas formas (*ver pesada hidrostática*). La densitometría se emplea para calcular el porcentaje de grasa corporal, puesto que el tejido adiposo es menos denso que el tejido magro. La ecuación que se utiliza habitualmente es la fórmula de Siri: % de grasa corporal =  $(495/\text{densidad corporal}) - 450$ . La ecuación asume que las densidades del tejido adiposo y el tejido magro son relativamente constantes en todas las personas. Por desgracia, las densidades de los tejidos magros varían considerablemente de una persona a otra.

**dependencia de la actuación ajena.** Situación en la que una persona depende de la actuación de otra para lograr una meta concreta. Por ejemplo, en el baloncesto, un alero depende para encestar de que sus compañeros le den un buen pase.

**dependencia de la información.** Situación social que se produce en un grupo, equipo o pareja cuando alguien necesita información de otra persona para conseguir cierta meta. *Comparar con* **dependencia de la actuación ajena.**

**dependencia de la tarea.** Grado de interacción necesaria entre los miembros del equipo para completar una tarea. En el béisbol, los lanzamientos son un ejemplo de tarea que requiere poca interacción mientras que el juego doble requiere mucha interacción.

**dependencia física.** Estado en que la conclusión brusca de la administración de una droga genera una serie de síntomas desagradables conocidos como síndrome de abstinencia. Los síntomas se invierten con rapidez cuando se vuelve a administrar la droga. *Ver también* **drogodependencia.**

**dependencia psicógena.** Estado en el que un drogadicto experimenta un deseo o compulsión irresistibles de consumir la droga por placer o para aliviar el malestar.

**depilación.** Eliminación del vello mediante su rasurado que por lo general practican nadadores y corredores para mejorar el rendimiento. Además de que el deportista se siente más energético, los estudios científicos han demostrado que la depilación reduce las \*fuerzas de arrastre pasivas con lo que el coste energético es menor.

**deporte.** Actividad física muy estructurada y dirigida a un fin, regida por reglas, con un alto grado de compromiso, que adopta la forma de una lucha consigo mismo o que implica una

competición contra otros, pero que también tiene algunas características del juego. El deporte comprende a veces un esfuerzo físico vigoroso o la aplicación de destrezas físicas relativamente complejas por parte de personas cuya participación está motivada por una combinación de la satisfacción intrínseca asociada con la actividad en sí y las recompensas externas adquiridas a través de la participación. *Ver también* **juego y recreación.**

**deporte de contacto.** Deporte en el que el choque de una persona con otra forma parte sustancial de él. Son deportes de contacto el boxeo, el *football* (sobre todo el fútbol americano y el rugby), el hockey sobre hielo, el lacrosse, las artes marciales y la lucha libre. Los deportes de contacto conllevan un alto riesgo de sufrir lesiones y se recomienda a algunas personas no practicarlos: por ejemplo, personas con una historia de crisis epilépticas desencadenadas por un choque, personas que sufren dermopatías contagiosas (p. ej., impétigo, herpes, sarna y furúnculos). No es aconsejable que una persona lesionada practique deportes de contacto hasta que esté completamente recuperada (*ver* **convulsión cerebral**).

**deporte de resistencia física.** Deporte que consiste en un ejercicio continuo de gran intensidad, por ejemplo, el esquí de fondo, las carreras, la natación y el ciclismo de fondo.

**deporte interactivo.** Deporte, como el fútbol y el voleibol, donde los miembros del equipo deben interactuar para tener éxito.

**deporte mixto.** *Ver* **alternancia del metabolismo aeróbico y anaeróbico.**

**deporte para todos.** Coletilla publicitaria empleada en Gran Bretaña para animar a todos los miembros de la comunidad a hacer deporte, haciendo hincapié más en la participación que en el grado de rendimiento.

**deportes alternantes.** *Ver* **alternancia del metabolismo aeróbico y anaeróbico.**

**deportes de múltiples esprints.** Deportes, como el hockey, el baloncesto, el tenis y el fútbol, en los que se produce una mezcla de períodos breves de ejercicio de intensidad máxima con períodos de recuperación de actividad suave.

**deportes en concierto.** Deportes en los que los deportistas actúan unos junto a otros pero con una interacción mínima (p. ej., tiro con arco y carreras de velocidad). *Comparar con* **deporte interactivo.**

**deportismo.** Devoción o inclinación hacia la condición física. La deportividad y el entusiasmo por las actividades deportivas fue un componente de la llamada «cristiandad muscular»; un movimiento de trama laxa que se dio a finales del siglo XIX cuyo objetivo era instilar religiosidad, patriotismo y educación física que parecían estar de alguna forma relacionados.

**deportista de elite.** Deportista que ha alcanzado el máximo nivel en un deporte.

**deportista propenso a la ansiedad.** Deportista muy susceptible a la ansiedad y con predisposición a responder

ante situaciones competitivas con un \*estado de ansiedad elevado.

**deportista sano.** Deportista que no presenta discapacidades físicas que mermen sus facultades.

**deportivas.** *Ver* **zapatillas de deporte.**

**deposición de grasa visceral.** Tejido adiposo hallado en la cavidad corporal que rodea el hígado y los intestinos. Este tipo de deposición predomina en la distribución androide de la grasa, y se ha relacionado con un mayor riesgo de cardiopatías y diabetes. El mecanismo de este riesgo no está claro, aunque se cree que está implicada la proximidad de la deposición de grasa en el sistema vascular hepático.

**depresión. 1** Movimiento de la cintura escapular u otra parte del cuerpo hacia abajo (es decir, en una dirección inferior). *Comparar con* **elevación. 2** Estado melancólico; sensación de desesperanza, o actitud de abatimiento. Las depresiones pueden afectar negativamente la motivación para entrenar y competir. En los casos serios, la depresión es un síntoma de enfermedad mental. El ejercicio se emplea a menudo para el tratamiento de las depresiones leves y la ansiedad. Los estudios demuestran que el ejercicio aeróbico mantenido durante al menos 30 minutos, cinco veces por semana, puede tener efectos antidepresivos, y que el ejercicio aporta beneficios fisiológicos que aumentan la variedad de actividades que el paciente realiza con facilidad. Es probable que algunos de los beneficios psicológicos estén relacionados con la mejoría del bienestar general.

**depresión de la cintura escapular.**

Movimiento de la cintura escapular de vuelta de una posición elevada a la posición anatómica (p. ej., al encogerse de hombros).

**depresor de la cintura escapular.**

Músculo que efectúa el movimiento de \*depresión de la cintura escapular (p. ej., la porción inferior del trapecio, y los músculos pectoral menor y serrato anterior).

**derivación esplácnica.**

Desvío de sangre de órganos internos como los intestinos, el hígado y los riñones a los músculos activos durante el ejercicio. Estos órganos internos por lo general pueden sobrevivir con un riego sanguíneo reducido durante al menos unas cuantas horas de ejercicio.

**dermatitis.**

Inflamación de la piel, a menudo acompañada de una erupción cutánea. *Ver también dermatitis alérgica de contacto.*

**dermatitis actínica.**

*Ver quemadura solar.*

**dermatitis alérgica de contacto.**

Trastorno cutáneo causado por una reacción alérgica a cierto número de factores, como cierto tipo de equipamiento deportivo, el caucho de las gafas de natación, el adhesivo de las cintas y cinchas, y los desodorantes. Los síntomas suelen desarrollarse en el plazo de un día a una semana del contacto, a saber: prurito, enrojecimiento, hinchazón y erupción cutánea exudativa. En todos los casos de dermatitis se recomienda acudir al médico para prevenir que se torne crónica. El tratamiento consiste en la aplicación de corticosteroides tópicos.

**dermatoma.** Área de piel inervada por los ramos de un nervio espinal. Los dermatomas se representan como áreas diferenciadas en los mapas de dermatomas, aunque en realidad su distribución es mucho más compleja, puesto que existe una superposición considerable entre los dermatomas (en torno al 50 por ciento). *Ver también estimulación nerviosa eléctrica transcutánea.*

**dermatopaniculosis deformante** (cellulite).

Término adoptado por la industria dietética para describir las redondeces plegadas y sobresalientes en el cuerpo asociadas con la grasa subcutánea en caderas, muslos y nalgas. Se da casi exclusivamente en las mujeres. Es simplemente un efecto creado por el tejido conjuntivo lleno de grasa, y se reduce con una dieta de adelgazamiento y haciendo ejercicio.

**dermis.**

Capa más profunda de la piel, debajo de la epidermis, la cual contiene vasos sanguíneos, músculos, terminaciones nerviosas y tejido conjuntivo irregular denso.

**dermofitosis** (tiña).

Infección de piel, cabello o uñas causada por un dermatofito microscópico (entre otros la *Tinea* y el *Epidermophyton*). La infección suele desarrollarse mediante un área circular seca y escamosa. *Ver también pie de atleta y tiña crural.*

**derrape.**

Desviación lateral de un objeto que se vuelve en un líquido en línea recta.

**desaceleración.**

Reducción de la aceleración de un cuerpo; término coloquial para la aceleración negativa.

**desafío.** 1 Invitación a sumarse en una competición o concurso. 2 Situación exigente o estimulante.

**desaminación.** Extracción de un amino (-NH<sub>2</sub>) de un compuesto orgánico por hidrólisis u oxidación. La desaminación se produce en el hígado donde los aminoácidos se convierten en amoníaco, el cual termina convertido en urea, que se excreta.

**desarrollo.** Proceso de cambio continuo que se produce en el cuerpo, que empieza con la concepción y prosigue durante la adultez. El desarrollo físico suele derivar en una mayor complejidad y especialización de las estructuras corporales. El desarrollo intelectual es producto del aprendizaje y deriva en un comportamiento más complejo.

**desarrollo cognitivo.** Desarrollo de los procesos de pensamientos por los cuales se adquiere el conocimiento, incluyendo la percepción, la intuición y el razonamiento.

**desarrollo de la personalidad.** Área de la psicología del deporte que abarca el estudio de la genética y los procesos medioambientales que influyen en la \*personalidad.

**desarrollo del equipo.** *Ver equipo.*

**desarrollo moral.** Desarrollo de la capacidad de distinguir entre un comportamiento que la sociedad suele considerar como correcto o incorrecto. Hay quien afirma que el deporte y la educación física favorecen el desarrollo moral.

**desarrollo motor.** 1 Cambios en los movimientos diestros asociados con

el crecimiento, la maduración y la experiencia. 2 Estudio de los cambios en los movimientos diestros asociados con el crecimiento, la maduración y la experiencia.

**desarrollo social.** Cualquier cambio en la sociedad que conlleva nuevas o más complejas relaciones entre personas o grupos dentro de esa sociedad. Por ejemplo, la abolición del segregacionismo en Sudáfrica, que está derivando en una mezcla social mucho mayor (incluyendo la participación en el deporte) de personas de distintos entornos sociales o étnicos.

**descalcificación.** Pérdida del calcio o sales de calcio contenidas en el hueso.

**descanso de alivio.** En el entrenamiento con intervalos, tipo de intervalo de alivio que consiste en moverse de forma moderada, como andar o flexionar un brazo o una pierna.

**descanso de recuperación.** Forma de recuperación empleada en el entrenamiento con intervalos durante el cual el deportista descansa entre los períodos de trabajo. *Comparar con ejercicio de recuperación activa.*

**descarboxilación.** Extracción del dióxido de carbono de una molécula. La descarboxilación se produce en el ciclo de Krebs durante el \*metabolismo aeróbico. El dióxido de carbono termina saliendo por la espiración.

**descarboxilación oxidativa.** Proceso catabólico que se produce en el \*ciclo de Krebs dentro de las mitocondrias, donde se libera hidrógeno y dióxido de carbono durante la conversión del ácido cítrico en ácido oxalacético. El hidrógeno pasa a la cadena respirato-

ria; el dióxido de carbono termina expulsado al exterior por los pulmones.

**descarga persistente.** Contracción continuada de un músculo durante un segundo o más después de que haya cesado el estímulo de una neurona aferente. Las neuronas aferentes tienen una red de conexiones con cierto número de interneuronas que transmiten impulsos a lo largo de distintas vías hasta las motoneuronas que sirven a un músculo. Tras un estímulo poderoso, los impulsos llegan a la unión neuromuscular en distintos momentos, lo cual provoca que el músculo manifieste una contracción prolongada.

**descarte.** Excluir o pasar por alto la información sensorial irrelevante.

**descompensación.** Incapacidad del corazón para mantener una circulación adecuada, por ejemplo, cuando aumentan las cargas de trabajo.

**descompresión. 1** Procedimiento médico para aliviar la presión o los efectos de la presión. **2** Reducción de la presión gaseosa dentro de un cuerpo (por ejemplo, durante la ascensión a grandes alturas o durante el paso de aguas profundas a otras someras).

**descompresión quirúrgica.** Reducción de la presión de un órgano o porción corporal mediante el empleo de un procedimiento quirúrgico. Por ejemplo, la presión anormal de una raíz nerviosa por el prolapso de un disco intervertebral («hernia de disco») puede aliviarse mediante la exéresis del fragmento del disco afectado.

**desconcentrado.** Término coloquial que indica una interrupción del flujo y un trastorno del equilibrio mental.

**descongestivo.** Medicamento que reduce o alivia la congestión nasal. Muchos descongestivos nasales son fármacos simpaticomiméticos, muchos de los cuales son sustancias prohibidas que figuran en la lista del Comité Olímpico Internacional. La xilometazolina y la oximetazolina son descongestivos permitidos.

**desensibilización.** \*Técnica para el tratamiento del estrés, llamada con mayor precisión desensibilización sistemática, que emplea técnicas de relajación para tratar las situaciones que provocan ansiedad. El sujeto reúne una lista jerárquica de situaciones que provocan ansiedad (como las asociadas con la competición), siendo la primera la que más ansiedad provoque. A continuación el sujeto procede a practicar la \*relajación muscular progresiva. Una vez relajado, se visualiza cada una de las situaciones que provocan ansiedad empezando por la menos estresante. Al mismo tiempo, el sujeto se visualiza a sí mismo realizando una buena actuación en la competición. La desensibilización es una forma de \*contracondicionamiento.

**desensibilización sistemática.** *Ver desensibilización.*

**desentrenamiento.** Pérdida de la condición física por inactividad o un entrenamiento inadecuado. Por ejemplo, un descenso de la capacidad del sistema cardiovascular para transportar oxígeno y nutrientes a los músculos (desentrenamiento cardiovascular) hace que el entrenamiento de fondo sea insuficiente. *Ver también efectos del desentrenamiento.*

**desentrenamiento cardiovascular.** *Ver* desentrenamiento.

**deseo de que el grupo fracase.** Esperanzas y expectativas depositadas por el miembro de un grupo para que éste no consiga una meta. Un jugador suplente, por ejemplo, puede estar en el banquillo deseando que pierda su equipo. Quienes desean que fracase el grupo se sienten satisfechos cuando se materializa la derrota.

**deseo de que el grupo triunfe.** Esperanzas y expectativas depositadas por el miembro de un grupo para que éste tenga éxito. El deseo de que el grupo triunfe es un elemento clave y específico de las situaciones para la motivación, pues espolea a sus miembros a establecer metas desafiantes y conseguirlas. Quienes desean el triunfo del grupo suelen albergar un sentimiento de orgullo y satisfacción cuando se logra una meta.

**desequilibrio.** Falta de equilibrio, por ejemplo, entre los pares de músculos antagonistas, entre el agua y los electrolitos, o entre los componentes de una dieta.

**desequilibrio muscular.** Situación producto del desarrollo desigual de los miembros individuales de un par de músculos antagonistas, siendo uno mucho más fuerte que el otro. A veces los desequilibrios musculares se deben a un programa de entrenamiento con pesas demasiado entusiasta pero mal organizado, pudiendo aumentar el riesgo de sufrir lesiones como tiro-nes o distensiones musculares.

**desfase horario.** Desorientación, fatiga e interrupción de los patrones de sue-

ño asociados con los vuelos de larga distancia. El desfase horario puede empeorar el rendimiento de los deportistas que compiten en el extranjero. Aparentemente, rompe la sincronización de los principales ritmos circadianos que necesitan tiempo para reajustarse antes de que el estado del deportista vuelva a la normalidad. Sobre la base de los estudios empíricos sobre corredores que cruzan el Atlántico, se suele aconsejar a los deportistas que dejen un día de reajuste por cada huso horario.

**desfondarse** (el muro). Término que se emplea para describir el inicio de la fatiga durante pruebas de fondo, como la maratón. Se cree que coincide con la depleción de las reservas de \*glucógeno de los músculos, con la acumulación de productos metabólicos (p. ej., iones de hidrógeno del ácido láctico) y con una dependencia cada vez mayor del \*metabolismo anaeróbico.

**desgarro.** Daño cutáneo que produce una herida, y que coloquialmente se conoce como corte. Los desgarros son superficiales o profundos. Los desgarros largos y someros no suelen crear graves problemas y sólo precisan que se limpien y cubran. A veces hay que lavarlos si están contaminados con tierra u otra sustancia. Si un objeto como una flecha o jabalina está implicado en la herida, es probable que estén dañadas estructuras internas y se deba recurrir a cirugía. Las hemorragias de los desgarros tienen que tratarse con cuidado por el peligro de los gérmenes patógenos de entrada por vía hematógena, como el virus de la

\*hepatitis B y el VIH. La hemorragia debe controlarse y la herida cubrirse antes de que el paciente reanude la actividad deportiva. Todo desgarro sufrido durante la práctica de un deporte al aire libre tiene el riesgo del \*tétanos, y todos los deportistas deben estar vacunados contra esta enfermedad.

**desgarro del rodete glenoideo.** Rotura del rodete glenoideo que suele asociarse con la luxación del hombro. La afección, que puede confirmarse por artroscopia, se caracteriza por un dolor profundo y sensibilidad dolorosa, sensación de bloqueo durante el movimiento y sensación de inestabilidad. Los desgarros aislados, sin inestabilidad, suceden en deportistas jóvenes, en especial lanzadores, boxeadores y tenistas.

**desgarro intersticial.** Rotura de la envoltura fascial de un músculo, fibra muscular o tejido conjuntivo.

**desgarro muscular.** Cuando no se clasifica, suele designar una lesión muscular relativamente grave en la que se rompen las fibras musculares y los capilares sanguíneos y se produce una hemorragia intramuscular. *Ver también distensión muscular.*

**deshidratación.** Depleción de los líquidos del cuerpo que puede deteriorar la \*termorregulación y provocar un aumento de la temperatura central. La reducción del volumen de líquidos corporales puede producir un descenso de la tensión arterial y el gasto cardíaco. La deshidratación se produce durante el ejercicio si el líquido perdido en forma de sudor y orina supera el

nivel de sustitución de líquidos. Una deshidratación leve puede causar malestar general e insomnio, y hace que el rendimiento empeore aun en ambientes templados. Una pérdida del dos por ciento del peso corporal por pérdida de agua puede conllevar una caída del 20 por ciento en la capacidad de trabajo de los músculos. El entrenamiento puede aumentar la tolerancia a la deshidratación. *Ver también golpe de calor e hidratación.*

**deshidroepiandrosterona (DHEA)**

\*Esteroides producidos a partir de colesterol en las glándulas suprarrenales. Se halla en forma natural en la sangre y los tejidos. Sus funciones fisiológicas no están claras, pero puede emplearse para elaborar \*testosterona o \*estrógeno. Podría, por ejemplo, participar en cualquiera de las acciones asociadas con estas hormonas (p. ej., el crecimiento y la reparación de los músculos). Los niveles de DHEA decrecen con la edad y se ha sugerido que algunas enfermedades relacionadas con el envejecimiento (p. ej., la aterosclerosis) se asocian con este declive. Se ha comercializado la DHEA como un «fármaco milagroso» que aumenta la masa muscular y reduce el nivel de grasa corporal y el riesgo de cardiopatía. Los deportistas que creen que la DHEA permite una recuperación más rápida del esfuerzo físico y que reduce el exceso de grasa corporal emplean estos suplementos como ayuda ergogénica. El exceso de DHEA puede ser dañino. Los estudios preliminares sugieren que tal vez aumente el riesgo de ciertos cánceres, y que los niveles altos quizá tengan un efecto masculinizador en las mujeres.

**deshidrogenasa succínica (SDH).** Enzima mitocondrial que interviene en el \*ciclo de Krebs. Existe una relación directa entre la actividad de la SDH y la capacidad de oxígeno de las fibras musculares. Se dan concentraciones de SDH más elevadas en las fibras musculares de contracción lenta que en las de contracción rápida. Los músculos de los deportistas de fondo presentan una actividad de SDH cuatro veces superior a la de las personas desentrenadas.

**desigualdad por el sexo.** Proceso social por el cual la gente es tratada de forma distinta y desventajosa, en las mismas circunstancias, y en virtud de su sexo.

**desinhibición.** Supresión de la \*inhibición, como puede darse por la acción inhibitoria de una neurona sobre otra neurona inhibitoria.

**desintoxicación.** Eliminación de sustancias tóxicas.

**deslizamiento de potencia.** Ver teoría de los filamentos deslizantes.

**deslizamiento laminar.** Deslizamiento suave de un líquido donde las capas adjuntas de líquido corren paralelas una a la otra. Durante el deslizamiento laminar, todas las partículas del líquido se mueven en capas separadas y diferenciadas; las capas adyacentes no se mezclan. Comparar con deslizamiento turbulento.

**deslizamiento turbulento.** Deslizamiento de un líquido en el que el movimiento de las partículas en cualquier punto varía con rapidez en magnitud y dirección. El deslizamiento turbulento se caracteriza por la mezcla de las capas adyacentes de líquido.

**desmayo (desvanecimiento).** 1 Pérdida del conocimiento por insuficiencia del riego sanguíneo del encéfalo. Personas sanas pueden sufrir desmayos por un choque emocional, por sobrecalentamiento o por un descenso brusco de la tensión arterial al ponerse de pie con rapidez (ver **hipotensión ortostática**). No obstante, a veces se debe a una lesión grave o a una hemorragia. Los desmayos al hacer ejercicio son un signo premonitorio clásico de una cardiopatía grave y tal vez manifiesten que el \*gasto cardíaco es fijo y bajo, y no puede aumentar para compensar adecuadamente las demandas de oxígeno durante el ejercicio. Deportistas en forma y sanos pueden desmayarse después de un esfuerzo por el \*estancamiento de sangre en las piernas. 2 Estado de prostración extrema, asociada con la pérdida repentina del conocimiento por un fallo circulatorio como podría darse por un corazón enfermo, un shock o una hemorragia. Aunque el colapso o desmayo de un deportista después de una actividad agotadora puede ser fisiológico (p. ej., un maratoniano que se para de repente al final de la carrera puede desmayarse por la acumulación de sangre en las piernas), todo desmayo debe estudiarse para descartar por completo causas peligrosas. 3 Pérdida temporal del conocimiento que tiene muchas causas como puede ser un golpe directo en la cabeza (ver **conmoción cerebral**). Ver también **desmayo del halterófilo**.

**desmayo del halterófilo.** Pérdida de la conciencia experimentada durante el levantamiento de pesas o durante otra

actividad del entrenamiento de la fuerza cuando se aguanta la respiración. La combinación formada por la respiración apneica y la acción isométrica de los músculos durante el levantamiento desvía repentinamente el curso de la sangre que va a la cabeza, lo cual provoca el desmayo. Esta afección se previene fácilmente usando una técnica respiratoria correcta y contrayendo otros músculos durante la ejecución del levantamiento.

**desmina.** Proteína muscular asociada con la línea Z de las sarcómeras. La desmina establece la conexión entre las líneas Z adyacentes de distintas miofibrillas, manteniendo las sarcómeras en registro. La desmina es responsable del aspecto estriado y regular de las fibras musculares.

**desocialización.** Proceso por el cual una persona experimenta la pérdida de su papel en la sociedad y una pérdida asociada de poder o prestigio (por ejemplo, después de abandonar la competición activa en un deporte). El individuo tal vez pase por la experiencia de perder su identidad social y sufrir una crisis de identidad, la pérdida de la igualdad con los de su clase y la de su imagen y autoestima, y puede tener problemas para encontrar una actividad sustitutoria y otro grupo de adopción. *Ver también* **resocialización**.

**desorientación.** Estado mental que se caracteriza por la pérdida de la conciencia del espacio, el tiempo o la personalidad. En el deporte, la desorientación puede ser producto de la \*deshidratación, el \*agotamiento por calor o la \*hipotermia. Las personas que se desorientan durante una activi-

dad física a menudo tienen problemas de termorregulación y no deben continuar con la actividad. Los deportistas, en especial los que no están en buena condición física, suelen estar desorientados al final de las pruebas de fondo. La mayoría responde bien a una recuperación activa supervisada consistente en caminar despacio y consumir líquidos por vía oral.

**desperdicio de atención.** Dirección errónea que toma la concentración de un deportista que se centra en aspectos irrelevantes. El desperdicio de atención reduce la eficacia del rendimiento deportivo y puede retardar el proceso de aprendizaje de destrezas técnicas.

**desplazamiento. 1** Vector que describe la distancia recorrida por un objeto en una dirección dada. Se mide como la longitud de una línea recta trazada entre las posiciones inicial y final de un cuerpo. Por ejemplo, en una carrera por un circuito completo de una pista de 400 m, el desplazamiento es 0 metros. *Comparar con* **distancia. 2** Volumen de líquido desplazado por un cuerpo que se sumerge total o parcialmente en él. **3** En psicología, aplicado a comportamientos y emociones, que se transfieren de su objeto original a un sustituto más aceptable. Por ejemplo, un tenista que se siente agraviado por la decisión del árbitro de silla, tal vez lance la raqueta contra el suelo en vez de contra el árbitro.

**desplazamiento de la meta.** Proceso por el cual los medios empleados para conseguir una meta se vuelven más importantes que la meta en sí. Por ejemplo, los corredores que realizan

pruebas contrarreloj como preparación para la competición tal vez gasten más energía en la prueba que en la competición real.

**desplazamiento horizontal.** Distancia que recorre un proyectil entre su punto de liberación y el punto de aterrizaje medida como una línea recta paralela al suelo. *Comparar con desplazamiento vertical.*

**desplazamiento resultante.** Posición respecto a un punto de partida, expresada en términos de distancia, cuando se han producido dos o más cambios específicos de dirección.

**desplazamiento vertical.** Altura total alcanzada por un proyectil; se mide en un ángulo de  $90^\circ$  respecto a la superficie del suelo.

**despolarización.** Reducción del potencial eléctrico de una membrana celular. La despolarización se produce durante un \*potencial de acción cuando se invierte la diferencia de potencial en una membrana celular (en especial la de una fibra muscular o una neurona). El interior de la célula pierde su carga negativa por influjo de los iones de sodio. *Comparar con potencial de reposo transmembrana. Ver también hiperpolarización.*

**desprendimiento de retina.** Separación de toda o parte de la retina de la coroides, es decir, de la túnica intermedia y vascularizada del ojo. La separación real tal vez se deba a un golpe en la cabeza o a un esfuerzo físico extremo, como levantar un gran peso, aunque la causa subyacente puede ser un agujero o desgarro de la retina asociado con cambios degenerativos. El

desprendimiento puede ser indoloro, si bien el deportista referirá que ve partículas flotantes en el ojo, destellos luminosos, o tiene visión borrosa. El tratamiento consiste en la fijación de la retina. Se recomienda a quienes tengan un desprendimiento de retina que eviten los deportes de contacto o las actividades agotadoras. Hay que buscar asistencia médica siempre que se produzca una lesión ocular.

**desprendimiento epifisario.** \*Lesión por uso excesivo propia de deportistas jóvenes, donde se aprecia disrupción de la \*lámina epifisaria. *Ver también epifisiólisis.*

**despreocupación.** Ausencia de implicación en un deporte que manifiestan personas que nunca han participado en ese deporte y que huyen de cualquier asociación con él, o bien personas que han sido participantes activas, pero han perdido el interés por el deporte.

**desprofesionalización.** Proceso por el cual los miembros de una profesión de alto estatus pierden la facilidad para tener control autónomo sobre sus asuntos internos y el comportamiento de sus miembros. La desprofesionalización también comporta la pérdida del monopolio de los miembros de la profesión sobre los derechos de exclusividad en ciertas clases de trabajo, así como la pérdida de control sobre los conocimientos que, antes de la desprofesionalización, no estaban al alcance del público general. Podría afirmarse que los clubes deportivos actúan desprofesionalizando a los científicos del deporte, a los entrenadores cualificados y los fisiólogos de la

salud, que ya no tienen el monopolio de los conocimientos en esas áreas.

**destreza. 1** Movimiento que depende de la práctica y experiencia para su ejecución, en oposición a los movimientos que se definen genéticamente. Es un movimiento aprendido, y es un componente esencial del deporte. La destreza permite a los deportistas generar resultados predeterminados con la máxima certidumbre, a menudo con el menor gasto posible de energía. Tres componentes importantes de la destreza son la eficacia, la consistencia (capacidad para reproducir esa destreza) y la eficiencia.

**2** Capacidad para manipular objetos pequeños con las manos.

**destreza básica.** *Ver movimiento básico.*

**destreza continua.** *Ver tarea continua.*

**destreza digital.** Capacidad y destreza propia de algunas tareas donde se manipulan objetos pequeños con los dedos, por ejemplo, al dar efecto a una bola en la bolera.

**destreza fundamental.** *Ver movimiento básico.*

**destreza general de evitación.** Conciencia general del peligro y capacidad para adoptar medidas para evitarlo al enfrentarnos a situaciones de alto riesgo. *Ver también preparación para la huida.*

**destreza habitual.** \*Destreza motora que requiere una respuesta fija a una situación dada. Tales destrezas suelen ejecutarse en un medio ambiente relativamente estable y se adquieren sólo después de mucha práctica.

**destreza heterorregulada.** Destreza en la que la sincronización y forma están determinadas por factores fuera del control del deportista; por ejemplo, un marinero ajusta las velas de acuerdo con la dirección y velocidad del viento.

**destreza manifiesta** (tarea manifiesta). Destreza que contiene una sola unidad de actividad con un comienzo y un final más que evidentes. El saque en el tenis y el swing en el golf son ejemplos de destrezas manifiestas.

**destreza manual.** Capacidad relacionada con la habilidad que sustenta tareas en las que se manipulan objetos relativamente grandes, sobre todo las manos.

**destreza motora.** Destreza asociada con la actividad muscular. Las destrezas empleadas en el deporte forman un continuo que va de las destrezas motoras finas a las destrezas motoras más burdas. Algunos científicos del deporte se niegan a emplear el prefijo «motor» por sí solo porque implica que la destreza es en gran medida un reflejo motor. Prefieren emplear términos como destreza motora perceptual, destreza psicomotora o destreza sensoriomotora, porque son términos que ponen de manifiesto los componentes mentales de las destrezas. Todo movimiento diestro puede definirse como el producto de cuatro elementos distintos: fuerza, velocidad, precisión y resolución. En una actuación diestra los cuatro elementos deben combinarse al mismo tiempo en una combinación y un grado exactos.

**destreza motora fina.** Destreza que requiere un delicado control muscular y

en la que ciertas partes del cuerpo se mueven dentro de un área limitada con el fin de producir respuestas precisas. Son ejemplos de destrezas motoras finas los golpes de golf y el tiro con rifle. *Comparar con* **destreza motora sencilla**.

**destreza motora fundamental.** Destreza motora como esprintar, saltar y lanzar que se emplea en muchos deportes y juegos.

**destreza motora sencilla.** Destreza que implica la acción de muchos grupos de músculos y requiere el movimiento de todo el cuerpo, por ejemplo, al correr. *Comparar con* **destreza motora fina**.

**destreza perceptual.** Destreza motora que depende de una \*capacidad perceptual alta. Las destrezas perceptuales son especialmente importantes en deportes como el tenis y el baloncesto, donde los jugadores son capaces de adaptar sus destrezas a un medio ambiente cambiante. Hay grandes parecidos entre destreza perceptual, \*destreza de ritmo externo y \*habilidad abierta. *Ver* **destreza habitual**.

**destreza procesal.** Destreza que implica una serie de respuestas discretas cada una de las cuales debe realizarse en el momento apropiado y en la secuencia adecuada.

**destrezas cognitivas.** Técnicas pensadas para cambiar los niveles de \*ansiedad, \*activación y \*atención mediante el empleo de procesos como la \*visualización.

**desvanecimiento.** *Ver* **lipotimia**.

**desviación.** 1 Todo comportamiento social que se distancia de lo que se

considera «normal» o «socialmente» aceptado en una sociedad o contexto social. 2 En estadística, diferencia entre un valor y la media de la serie de valores. La desviación media es la media de todas las desviaciones individuales de una serie.

**desviación cardiovascular** (desviación circulatoria). Desviación ascendente de la frecuencia cardíaca cuando se realiza un ejercicio con un índice de trabajo constante durante un período prolongado y haciendo calor. La desviación cardiovascular se asocia con la sudación y redistribución de la sangre para aumentar la circulación periférica. Se pierden líquidos corporales, lo cual reduce el volumen de sangre que retorna al corazón y disminuye el volumen sistólico.

**desviación circulatoria.** *Ver* **desviación cardiovascular**.

**desviación cubital** (aducción de la muñeca). Movimiento de la mano hacia el \*cúbito realizado por la acción cooperativa de los músculos flexor cubital del carpo (cubital anterior) y extensor cubital del carpo (cubital posterior).

**desviación estándar.** Índice estadístico de la variabilidad de datos dentro de una distribución. Es la raíz cuadrada de la media de la derivación cuadrada del promedio; es decir, es igual a la raíz cuadrada de la varianza. *Ver también* **estadísticas descriptivas**.

**desviación primaria.** Acto inicial de una desviación. *Comparar con* **desviación secundaria**.

**desviación radial** (abducción de la muñeca). Movimiento de la muñeca ha-

cia el lado radial del brazo generado por la acción cooperativa de los músculos flexor radial del carpo y extensor radial del carpo.

**desviación secundaria.** Proceso por el cual una persona, tras haber infringido una regla, cambia sus actitudes y afiliaciones, y comienza a asociarse con algo fuera de lo socialmente aceptable. Es decir, su \*imagen de sí mismo cambia por otra de desviación.

**desviación taquipneica.** Aumento gradual de la frecuencia respiratoria durante un ejercicio submáximo ininterrumpido y prolongado de intensidad constante. La desviación taquipneica es análoga y coincide con la \*desviación cardiovascular.

**detección.** Ver **identificación del estímulo.**

**detección de drogas.** Métodos empleados con un grupo de deportistas para diferenciar los que han consumido alguna sustancia prohibida y los que están limpios. La detección es en esencia un procedimiento para determinar que los deportistas no hayan consumido drogas. Si un test da positivo, se necesita proceder a una identificación específica. Son técnicas empleadas para la detección de drogas la cromatografía, la espectrometría de masas y el radioinmunoanálisis.

**detección de señales.** Capacidad para detectar un \*estímulo concreto.

**detección del pensamiento.** Técnica empleada para superar actitudes negativas cuando se compete. Se prepara al deportista para reconocer y ser consciente de los pensamientos negativos y sustituirlos por otros construc-

tivos. Un esquiador al comienzo de un eslálom, por ejemplo, empieza a pensar sobre las consecuencias de unos giros poco acertados, deja de pensar en ello y empieza a pensar en la forma de acabar el descenso con éxito. Ver **también centrarse.**

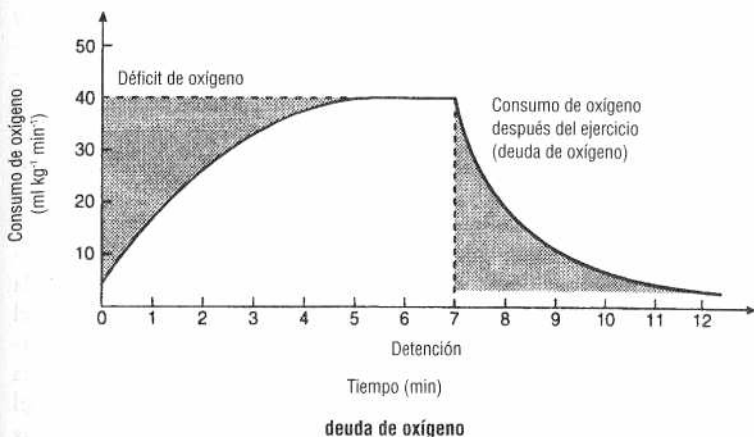
**determinante.** Cualquier factor que causa un fenómeno concreto. Por ejemplo, en el modelo de Cartwright de cohesión de equipo, los determinantes son factores que conllevan el desarrollo de la \*cohesión del equipo, como la cooperación, la estabilidad y la homogeneidad del equipo, y el tamaño del grupo.

**determinismo. 1** Suposición según la cual nada ocurre sin que tenga una causa, lo que implica que, si se identifica la causa de un fenómeno, podrá predecirse la aparición de dicho fenómeno. **2** En psicología, punto de vista según el cual todos los aspectos del comportamiento o la experiencia están relacionados con un antecedente, externo o interno al individuo.

**determinismo recíproco.** Fenómeno donde la \*autoeficacia se ve afectada y afecta a otras variables. En el deporte, la experiencia de una actuación previa (p. ej., un éxito o un fracaso) influye en el nivel actual de autoeficacia, lo cual a su vez influye en la siguiente actuación y así sucesivamente.

**deuda de oxígeno.** Ver **consumo excesivo de oxígeno postejercicio.**

**DHCE. (En inglés RICE.)** Siglas de un tratamiento primario sencillo y eficaz para muchas lesiones musculoesqueléticas deportivas: D, descansar la parte lesionada (lo cual puede requerir



descanso relativo o absoluto según la gravedad de la lesión); H, aplicar hielo (*ver tratamiento con hielo*); C, aplicar compresión (*ver venda*), y E, elevar la extremidad lesionada por encima del nivel del corazón para facilitar el \*retorno venoso. DHCE es la piedra angular del tratamiento de muchas lesiones deportivas. En las lesiones de partes blandas como esguinces y distensiones musculares, el tratamiento con DHCE debe iniciarse nada más producirse la lesión, o tan pronto como se manifiesten los síntomas. Reduce la hinchazón, limita la equimosis y acelera el proceso curativo.

**DHE.** *Ver dieta hipocalórica extrema.*

**DHEA.** *Ver deshidroepiandrosterona.*

**DHS.** *Ver deshidrogenasa succínica.*

**diabetes de tipo I.** *Ver diabetes mellitus.*

**diabetes de tipo II.** *Ver diabetes mellitus.*

**diabetes del adulto o de tipo II.** *Ver obesidad.*

**diabetes mellitus.** Trastorno del metabolismo de los hidratos de carbono que se caracteriza por un aumento del nivel de glucosa en sangre (hiperglucemia) y la presencia de glucosa en la orina (glucosuria). Hay dos tipos principales de diabetes mellitus: la diabetes de tipo I (también llamada diabetes juvenil o diabetes insulino-dependiente) suele aparecer durante la juventud en jóvenes que desarrollan una deficiencia casi instantánea de insulina que suele requerir la inoculación de inyecciones de insulina. La diabetes de tipo II (también llamada diabetes del adulto o diabetes no insulino-dependiente) suele desarrollarse gradualmente en la edad adulta y estar causada por la hiperproducción de insulina, el empeoramiento de la acción de la insulina (*ver resistencia a la insulina*) o una producción excesiva de glucosa en el hígado. El ejercicio

suele ser importante en el tratamiento de la diabetes. Puede modificar con eficacia el curso de la enfermedad, ayudando a reducir el riesgo de complicaciones vasculares (p. ej., enfermedad coronaria). El ejercicio aeróbico regular reduce también el riesgo de desarrollar la diabetes de tipo II y mejora el control de los niveles de glucosa en la sangre de quienes ya tienen la enfermedad. Sin embargo, es importante que el diabético, el entrenador y los amigos estén al corriente de los problemas potenciales que pueden surgir durante el ejercicio, como la \*hipoglucemia. Una bebida de glucosa u otra fuente sencilla de glucosa debe estar al alcance por si se necesita para prevenir el choque hipoglucémico. La actividad física reduce la concentración de insulina en la sangre, y las sesiones agudas de ejercicio aumentan la sensibilidad de las células diana a la insulina, reduciéndose así el número de dosis que necesita el diabético. Los diabéticos suelen sufrir complicaciones como la neuropatía periférica que puede reducir la sensibilidad de los pies y la enfermedad vascular periférica que deteriora la circulación de la sangre en los pies. Por tanto, deben prestar especial atención a éstos cuidando de elegir un calzado adecuado, sobre todo si practican ejercicios en carga (p. ej., correr por carreteras).

**diabetes no insulino dependiente.** Ver **diabetes mellitus.**

**diáfisis.** Cuerpo alargado y central de un hueso largo que se compone sobre todo de hueso compacto que rodea una cavidad (ver **cavidad medular**).

**diafragma.** 1 Tabique de músculo y tendón situada entre la cavidad abdominal y la cavidad torácica. El diafragma se inserta a ambos lados del borde inferior de la caja torácica, delante del esternón, y en el dorso de las vértebras. Su inserción cuenta con un tendón central con forma de bumerán. El diafragma desempeña un papel importante en la respiración; la contracción del diafragma aumenta el volumen de la cavidad torácica, atrayendo el aire hacia los pulmones; la relajación y el retroceso elástico del diafragma reducen el volumen de la cavidad torácica, expulsando el aire fuera. Cuando el diafragma se contrae mucho, aumenta la presión intraabdominal, lo cual ayuda a sostener la columna vertebral y reduce su flexión al levantar grandes pesos. 2 Cualquier partición o pared que separa un área del cuerpo de otra.

**diagnóstico diferencial.** Reconocimiento de un trastorno y diferenciación de otro u otros que tienen signos y síntomas parecidos. Algunos trastornos deportivos relativamente inocuos son difíciles de diagnosticar, porque reproducen el cuadro de afecciones más importantes (ver **pseudonefritis deportiva**).

**diagrama de dispersión.** Gráfico en el que se representa de forma conjunta la puntuación de dos tests en un solo punto de referencia.

**diagrama de somatotipos.** Diagrama que puede usarse para mostrar el somatotipo de un individuo o un grupo.

**diagrama de tensión y longitud.** Gráfico de la tensión generada por un

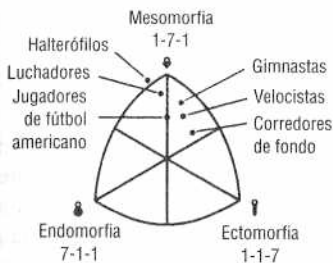


diagrama de somatotipos

músculo que se contrae como función de su longitud. *Ver también relación entre tensión y longitud.*

**diagrama libre del cuerpo.** Dibujo que muestra todos los vectores de fuerza que actúan sobre un sistema definido (p. ej., el cuerpo humano o un proyectil).

**dialéctica.** Proceso por el cual se determina la verdad de una teoría mediante el razonamiento lógico de un argumento.

**diálisis.** Separación de moléculas pequeñas de las grandes gracias a la distinta velocidad a la que difunden a través de una membrana permeable.

**diámetro del antebrazo.** Circunferencia del brazo cuando la mano está relajada y la palma mira hacia arriba.

**diapédesis.** Paso de células a través de las paredes íntegras de los vasos para entrar en los espacios hísticos. Es una característica de la inflamación.

**diarrea.** Evacuación frecuente de los intestinos, o expulsión de heces blandas y acuosas. La diarrea puede asociarse con una infección intestinal, un cambio en la dieta, agotamiento, tensión nerviosa o un esfuerzo físico ex-

tremo. La pérdida de líquido por la diarrea empeora el rendimiento físico y aumenta el riesgo de sufrir calambres musculares.

**diarrea del corredor.** Trastorno gastrointestinal que afecta a los corredores, sobre todo antes de una competición. Se caracteriza por una diarrea leve pero inconveniente y por náuseas. La diarrea inducida por el ejercicio no se limita sólo a los corredores: cualquier actividad suele asociarse con un aumento de la secreción de hormonas simpáticas (p. ej., adrenalina) que aumentan la motilidad intestinal. No obstante, la diarrea leve durante o después de la competición parece ser más frecuente en corredores que en otros deportistas, lo cual indica que hay factores específicos de esta actividad que predisponen. Quizá los movimientos de rebote al correr aumenten la mezcla mecánica en el intestino, incrementado así la motilidad. Otros factores que predisponen a sufrir diarrea son una intolerancia leve a los productos lácteos o la sensibilidad a algún otro factor (p. ej., la fructosa). Comer una dieta baja en fibra durante las 24 a 48 horas previas a una competición reduce el riesgo de diarrea. Si se produce la diarrea, es importante asegurarse de que se tomen líquidos para prevenir la deshidratación (*ver hidratación*).

**diarrea del viajero.** Afección muy conocida y discapacitadora que a menudo afecta a equipos deportivos de viaje cuando el medio ambiente y la higiene no son buenos. Suele tener su origen en el contacto inhabitual con la bacteria *Escherichia coli*. La ansiedad y

un cambio de dieta también pueden inducir la diarrea.

**diartrodial.** Ver **artropatía hipermóvil.**

**diartrosis** (articulación sinovial). Articulación en la que los huesos articulados están separados por una cavidad articular que contiene líquido y permite bastante movimiento. Los extremos del hueso están cubiertos por cartilago articular. Los huesos están interconectados por ligamentos revestidos de membrana sinovial. Las diartrosis se clasifican de acuerdo con el número de \*ejes de rotación y el tipo de movimiento que permiten (*ver enartrosis, condilartrosis; anfiartrosis; trocleartrosis; articulación trocoidea, y articulación en silla de montar*). Las articulaciones sinoviales que permiten uno, dos y tres ejes de rotación se denominan uniaxiales, biaxiales y triaxiales respectivamente. Las diartrosis que sólo permiten un movimiento limitado se denominan artrodiadas.

**diástole.** Fase de reposo del \*ciclo cardíaco cuando todas las partes del corazón se encuentran relajadas. Se pro-



**diartrosis**

duce inmediatamente después de la \*sístole y dura unos 0,5 segundos, si asumimos que un ciclo cardíaco completo dura 0,8 s.

**diatermia.** Tipo de termoterapia del cual hay dos tipos principales: diatermia de ondas cortas (DOC) y diatermia de microondas. La diatermia de ondas cortas emplea una corriente eléctrica alterna de frecuencia alta que produce radioondas de 11 m de longitud las cuales penetran las estructuras profundas y generan calor. La diatermia de ondas cortas se emplea para aliviar el dolor y acelerar la curación de lesiones deportivas profundas, como las lesiones crónicas en la articulación coxofemoral. La diatermia de microondas emplea radioondas más cortas (en fisioterapia, 12,25 cm o 69 cm de longitud). La profundidad de penetración es sólo unos 3 cm, por lo que sólo puede usarse en estructuras superficiales. No obstante, la diatermia de microondas tiene un efecto térmico mayor sobre los músculos que la DOC, por lo que es especialmente útil para tratar lesiones musculares subcutáneas pequeñas. Al igual que otras formas de termoterapia, la diatermia no debe emplearse justo después de una lesión cuando haya una hemorragia. Hay que llevar gafas protectoras y no deben aplicarse microondas sobre los genitales.

**diatermia de ondas cortas.** Ver **diatermia.**

**diatermia de microondas.** Ver **diatermia.**

**diencéfalo.** Núcleo central del prosencéfalo, situado entre los hemisferios

cerebrales. Está compuesto por el \*tálamo, el \*hipotálamo y los ganglios basales.

**dieta.** Patrón alimentario. Calidad y cantidad de lo que se come, y veces que se hace a diario. *Ver también* **dieta equilibrada.**

**dieta adelgazante.** Dieta que permite perder peso. Una pérdida de 1 kg requiere una reducción de la ingesta energética de 4.200 kJ (1.000 kcal) o un aumento del gasto energético similar. Las personas activas físicamente que toman dietas hipoenergéticas (p. ej., deportistas que quieren perder peso) corren el riesgo de sufrir deficiencias de nutrientes, y deben contar con el asesoramiento de un bromatólogo deportivo. Corren este riesgo sobre todo las mujeres jóvenes que reducen su ingesta energética y, por tanto, no consumen suficientes alimentos que contengan hierro o calcio (*ver* **osteoporosis**).

**dieta de intervalos.** Dieta y régimen de ejercicio pensados para aumentar las reservas de glucógeno de los músculos para una prueba de fondo concreta. Consta de cuatro fases: (I) depleción de las reservas de glucógeno de los músculos mediante una sesión fuerte de ejercicio; (II) reducción de otras reservas de hidratos de carbono privando al cuerpo durante 3 a 4 días; (III) reducir aún más las reservas de hidratos de carbono con otra sesión de ejercicio vigoroso, y (IV) comer alimentos ricos en hidratos de carbono dos a tres días antes para recuperar las reservas de hidratos de carbono. Esta dieta eleva el glucógeno de los músculos hasta el doble de su nivel

normal, pero debe hacerse con cautela porque puede provocar fatiga y, en unos pocos casos, dolor torácico y mioglobinuria, que a veces deriva en una insuficiencia renal. *Ver también* **carga de hidratos de carbono.**

**dieta equilibrada.** Dieta que aporta todos los nutrientes esenciales en cantidad suficiente y en las proporciones correctas para garantizar una buena salud. Las seis clases principales de nutrientes son los \*hidratos de carbono, las \*grasas (lípidos), las \*proteínas, las \*vitaminas, los \*minerales y el \*agua. En la población general, los profesionales sanitarios sugieren que una dieta sana y equilibrada debe procurar al menos el 50 por ciento de la energía procedente de los hidratos de carbono, un 35 por ciento de las grasas y un 15 por ciento de las proteínas. Muchos bromatólogos deportivos sugieren que una dieta equilibrada para deportistas debe incluir más hidratos de carbono, hasta un 60 por ciento de la energía, un 30 por ciento o menos de grasas y un 10-15 % de proteínas. Las cantidades óptimas precisas de cada nutriente varían con la edad, el sexo y la actividad. Las vitaminas y los minerales son necesarios en cantidades relativamente pequeñas. Además de los nutrientes, la \*fibra es un componente necesario para una dieta sana. En el pasado, los deportistas que entrenaban comían grandes cantidades de proteínas, pero hoy en día se considera que los hidratos de carbono, y no las proteínas, son la mejor fuente de energía. Las comidas de pasta se han convertido casi en un ritual para los corredores en vísperas de

una maratón (*ver carga de hidratos de carbono*).

**dieta hipocalórica extrema.** Dieta que contiene menos de 800 kcal por día y está pensada específicamente para el tratamiento de obesidades graves. Por lo general, se recurre a la sustitución de los alimentos por una bebida hecha con agua y polvos. Los ingredientes de los polvos están pensados para aportar suficiente cantidad de nutrientes y mantener una buena salud, y se componen sobre todo de proteínas de gran calidad como claras de huevo, minerales y vitaminas. Estas dietas requieren supervisión médica y no se recomiendan a personas con un índice de masa corporal (IMC) inferior a 30.

**dieta vegetariana.** Una dieta vegetariana bien equilibrada no empeora la resistencia ni afecta a la condición física, si bien los deportistas vegetarianos deben ser conscientes de que el hierro no hem de origen vegetal se absorbe con menor rapidez que el de origen animal, y que un dieta rica en fibra puede reducir la absorción de algunos nutrientes esenciales como el hierro y el calcio. Hay que practicar los ajustes dietéticos adecuados. Muchos deportistas de éxito son vegetarianos, si bien los vegetarianos deben tener mucho cuidado de asegurarse de que los alimentos les procuran fuentes adecuadas de todas las vitaminas y aminoácidos. Esto se aplica especialmente a la vitamina B<sub>12</sub> que tal vez deba obtenerse con complementos.

**diferencia arteriovenosa de oxígeno.** Diferencia de contenido de oxígeno entre la sangre arterial y la \*sangre ve-

nosa mixta. Puede expresarse en mililitros de oxígeno por 100 mililitros de sangre. El valor representa el grado en que el oxígeno sale de la sangre a medida que recorre el cuerpo. Por lo general, la concentración de oxígeno en la sangre arterial se mide con sangre de la arteria femoral, braquial o radial, y el contenido de oxígeno de la sangre venosa mixta se mide con sangre obtenida de la arteria pulmonar. En reposo, la media arteriovenosa de oxígeno es unos 4 a 5 ml por 100 ml de sangre, pero aumenta progresivamente durante el ejercicio hasta alcanzar casi 16 ml por 100 ml de sangre, lo cual demuestra que los músculos activos extraen más oxígeno de la sangre. La máxima diferencia arteriovenosa de oxígeno de un deportista entrenado suele exceder la de una persona desentrenada. El efecto del entrenamiento puede deberse a adaptaciones de las mitocondrias, al aumento del contenido en mioglobina de los músculos y a la mejora de la capilarización de los músculos.

**diferencia de la presión parcial de oxígeno alveolar y en sangre arterial.** Diferencia entre la presión parcial de oxígeno de los \*alvéolos y la media de la presión de oxígeno en sangre arterial, medida en mmHg o kPa. Manifiesta la eficacia del intercambio gaseoso en los pulmones. Durante un ejercicio pesado, la diferencia de la presión parcial de oxígeno alveolar y en sangre arterial aumenta 2 a 2,5 veces por encima de los niveles en reposo.

**diferenciación de roles.** Grado en que los distintos miembros de un grupo

tienen funciones especializadas. *Ver también división del trabajo.*

**diferenciación por el sexo.** Proceso por el cual se asigna importancia social a las diferencias biológicas entre los sexos. La diferenciación por el sexo a menudo se traduce en desigualdades, siendo considerado uno de los géneros inferior al otro en ciertas actividades.

**diferencias entre la pCO<sub>2</sub> respiratoria y arterial.** Diferencia entre la presión arterial media de dióxido de carbono y la presión parcial de dióxido de carbono al final de la espiración.

**diferencias individuales.** Desviaciones estables de algunas personas de la media o entre sí en cierta tarea o comportamiento. El estudio de las diferencias individuales se centra en los factores que vuelven diferentes a unas personas de otras.

**diferencias sexuales específicas.** En el deporte, diferencias en la actuación de hombres y mujeres determinadas por diferencias fisiológicas y anatómicas. Aunque hay una superposición entre la constitución física y las funciones fisiológicas, las mujeres tienden a tener una mayor proporción de tejido adiposo, menor consumo máximo de oxígeno, menor densidad ósea y una masa muscular absoluta menor que la de los hombres. Estas y otras diferencias las hacen menos potentes que los hombres y es una explicación de por qué las mujeres son superadas por éstos en la mayoría de los deportes y actividades físicas. No obstante, las diferencias culturales y psicológicas son también factores que contribuyen a

ahondar las diferencias de rendimiento.

**dificultad.** Estado o cualidad de lo que no se realiza fácilmente. En algunos modelos de comportamiento motor, la dificultad depende de la distancia que tenga que desplazarse una extremidad y de la pequeñez de la diana. A medida que el movimiento se torna más difícil, aumenta el tiempo para completar con exactitud el movimiento (*ver ley de Fitt*).

**dificultad de la meta.** Medida de la probabilidad de que un deportista consiga una meta. La dificultad de la meta suele expresarse como un porcentaje. Las investigaciones indican que la dificultad de la meta aumenta con el rendimiento hasta alcanzar un punto crítico, pasado el cual el rendimiento disminuye. El punto crítico varía, aunque algunas pruebas sugieren que se halla en torno al 70 por ciento del nivel de dificultad, con lo cual las metas que sólo tienen un 30 por ciento de probabilidades deben dar el mejor rendimiento. Suele haber acuerdo en que las metas de la competición deben establecerse en el nivel que el deportista espera lograr en torno al 70 por ciento del tiempo durante el entrenamiento normal.

**difosfoglicerato (2,3-DPG).** Fosfato orgánico que se une a la hemoglobina en los eritrocitos. El 2,3-DPG es un producto derivado de la transformación del glucógeno en glucosa. Reduce la afinidad entre la \*hemoglobina y el oxígeno, desviando la curva de disociación del oxígeno hacia la derecha, ayudando por tanto a difundir el oxígeno por los tejidos. El entrena-

miento aeróbico regular aumenta la concentración de 2,3-DPG en los eritrocitos. *Ver también aclimatación a la altitud.*

**difusión. 1** Movimiento neto de las moléculas de un fluido que pasan de una concentración alta a otra baja. La difusión es un proceso pasivo producto del movimiento aleatorio de las moléculas como resultado de su energía cinética. El intercambio gaseoso en los pulmones y tejidos se produce por difusión a través de las membranas biológicas. El índice de difusión depende del gradiente de concentración, de la distancia de difusión y del área superficial y las propiedades de la membrana. **2** Extensión de rasgos culturales como la lengua, las ideas tecnológicas o las prácticas sociales de una sociedad a otra.

**difusión cultural.** Proceso social que conlleva la transferencia de creencias, valores y actividades sociales (p. ej., juegos o deportes) de una sociedad a otra.

**difusión pulmonar.** Intercambio de gases entre los alvéolos y los capilares que se produce en los pulmones. El oxígeno se difunde de los alvéolos a los capilares, y el dióxido de carbono se difunde en dirección inversa.

**digestión.** Proceso por el cual en el tubo digestivo se degradan grandes moléculas de comida para que pueda absorberlas el intestino y pasar al torrente circulatorio. La digestión comprende procesos mecánicos, como la masticación, y procesos químicos en los que intervienen enzimas.

**digital.** En anatomía, perteneciente o relativo a los dedos de la mano o el pie.

**dígito.** Uno de los cinco dedos de cada mano, o uno de los cinco dedos de cada pie.

**dilatador nasal.** Tira fina de plástico que se coloca en el puente de la nariz para dilatar los orificios nasales. Se afirma que los dilatadores mejoran el rendimiento deportivo al permitir respirar con mayor facilidad, ya que dejan que entre más oxígeno durante el ejercicio y la recuperación. Las pruebas preliminares con deportistas ejercitándose con gran intensidad y pedaleando al máximo llevan a la conclusión de que los dilatadores nasales no tienen ningún efecto fisiológico significativo. No obstante, permiten a algunos deportistas respirar con mayor facilidad, lo cual reduce el \*esfuerzo percibido.

**dina.** Unidad de \*fuerza; se requiere una dina para imprimir una aceleración de  $1 \text{ cms}^{-2}$  a una masa de 1 g.

**dinámica.** Rama de la mecánica a la cual concierne el estudio de las propiedades matemáticas y físicas de los cuerpos en movimiento, y las fuerzas que producen o cambian el movimiento. *Comparar con estática.*

**dinámica de equipo.** A menudo recibe el nombre coloquial de «química de equipo»; patrones de interacción entre los miembros del equipo que determinan su espíritu, armonía, cohesión y moral. Algunos entrenadores creen que la dinámica de equipo escapa a su control, lo cual la convierte en una mezcla impredecible de personalidades. Otros creen que una de las tareas más importantes de un buen entrenador es crear la mejor di-

námica posible de equipo para obtener el éxito.

**dinámica de grupos.** 1 Procesos interactivos en el seno de los grupos. Los sociólogos del deporte tienden a centrarse en los patrones de desviación de la tensión, los conflictos, ajustes y cohesión dentro de los grupos, así como en el efectos de las distintas modalidades de liderazgo. 2 Estudio de los rasgos subyacentes del comportamiento de un grupo como sus motivos y actitudes. A la dinámica de grupos le conciernen más las características de los grupos que cambian que las de los grupos estables.

**dinámica de la personalidad.** Estudio de la interacción y operatividad de las distintas características de los individuos y su influjo sobre el comportamiento. Los psicólogos del deporte se han mostrado especialmente interesados por el modo en que los niveles de \*ansiedad interactúan con \*la motivación de la realización para influir sobre el comportamiento o el rendimiento.

**dinámica del control.** Características mecánicas de las palancas, manivelas, etc., en sistemas que se ven afectados por variables como la tensión elástica y la inercia, que modifican la «percepción» del control.

**dinámico.** Perteneciente o relativo a fuerzas que producen movimiento.

**dinamogenia.** Concepto según el cual la presencia de otros en movimiento a lo largo o más rápidos que un deportista (p. ej., un corredor, nadador o ciclista) estimulan la producción de energía nerviosa que aumenta la ener-

gía cinética del deportista. Se considera que la dinamogenia explica la mejora del rendimiento de los deportistas en competición o cuando emplean una liebre.

**dinamografía.** Medición y registro de las fuerzas y la presión. Las plataformas de fuerza y presión se emplean para el estudio de la marcha y el estudio de los arranques, despegues y aterrizajes al correr y saltar; los balanceos en el béisbol y el golf, y el equilibrio en la gimnasia.

**dinamómetro.** Instrumento creado para medir el \*torque o fuerza ejercida por un músculo o grupo de músculos.

**dinamómetro manual.** Dinamómetro que mide la fuerza de la mano.

**dióxido de azufre.** Contaminante aéreo común que irrita las vías respiratorias superiores. Los niveles por encima de 1,0 ppm provocan malestar y perjudican el rendimiento deportivo.

**dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).** Gas incoloro que constituye en torno al 0,04 por ciento de la atmósfera. Es más denso que el aire. Es tóxico sólo en concentraciones por encima del 6 por ciento, pero no permite la respiración ni la combustión. Se expulsa como producto de desecho del \*metabolismo aeróbico y viaja por las venas, sobre todo como iones de bicarbonato. El aire espirado contiene en torno al 4 por ciento de dióxido de carbono. El aumento de los niveles de dióxido de carbono estimulan el \*centro vasomotor para aumentar la frecuencia ventilatoria y que los pulmones eliminen más dióxido de carbono.

**díploe.** Capa de hueso esponjoso encerrada entre la lámina interna y externa del hueso compacto del cráneo.

**diplopía.** Visión doble; ver dos imágenes del mismo objeto. Es uno de los signos de una lesión ocular potencialmente grave.

**dirección (orientación).** Serie de técnicas, que se emplean al practicar una destreza, mediante las cuales el comportamiento del aprendiz está limitado o controlado por distintos métodos con el fin de reducir los errores al mínimo. El aprendiz recibe orientación durante la tarea que debe aprender; por ejemplo, los gimnastas pueden contar con ayuda manual o cinturones de sostén para evitar que cualquier error termine en una lesión.

**dirección científica.** Teoría de la dirección que se centra en la eficacia del proceso de dirección: se asume que la mejora de la eficacia aumenta la producción. Es una modalidad formal de comportamiento de \*liderazgo muy relacionada con la \*estructura iniciadora.

**dirección de las impresiones.** Conducción del propio comportamiento y acciones sociales con el fin de controlar las impresiones que uno transmite a otros. El objetivo de la conducción de las impresiones es que la persona (p. ej., un entrenador o director de equipo) se presente de forma favorable de acuerdo con el grupo social, lo cual a menudo implica asumir un papel concreto.

**dirección verbal.** Técnica de entrenamiento donde se instruye a los deportistas para que hagan exactamente lo

que les dice el entrenador (o un casete, etc.). La dirección verbal a menudo consiste en el empleo de palabras sencillas, claras y significativas.

**dirección visual.** Técnica de entrenamiento en la que el entrenador pide a los deportistas que copien las acciones que ven realizar a otras personas. Es especialmente eficaz para el entrenamiento de deportistas jóvenes.

**DIRT** (en inglés «sucio») Término mnemotécnico para recordar los componentes del entrenamiento con intervalos. D es la distancia recorrida en cada tanda de actividad (carrera, natación, ciclismo, etc.); I es el intervalo de descanso entre cada tanda de actividad; R es el número de veces que la actividad se repite (es decir, las repeticiones), y T es el tiempo que se espera emplear en cada actividad.

**disacárido.** Azúcar que se forma al unirse dos monosacáridos mediante una reacción en la que se extrae el agua (condensación). Por ejemplo, la glucosa y la fructosa se combinan y forman sacarosa. Otro disacárido habitual es la lactosa (formada por glucosa y galactosa) y la maltosa (formada por dos moléculas de glucosa).

**discapacidad.** Cualquier incapacidad parcial o total, mental o física para llevar a cabo cualquier actividad (deportiva, social o laboral) que una persona desee realizar.

**discapacitado.** Término empleado para describir a personas con algún tipo de discapacidad. Algunos consideran que el empleo del término es un estereotipo negativo que a menudo hace que quienes presentan discapacidades

físicas o problemas de aprendizaje tengan problemas para alcanzar su potencial completo.

**disco.** *Ver disco intervertebral.*

**disco desplazado.** Desplazamiento de un disco intervertebral de su posición normal, sin que el disco se hernie (*ver hernia de disco*). Se pierden algunos de los efectos amortiguadores debido a este desplazamiento, causa habitual de lumbalgias.

**disco intercalado.** Unión entre los miocitos cardíacos.

**disco intervertebral.** Disco similar a un almohadón situado entre vértebras adyacentes. Se compone de un material interno semilíquido (núcleo pulposo) y un anillo externo duro de cartilago fibroso (el anillo fibroso). El disco actúa como amortiguador al caminar, correr y saltar. Los discos lumbares son los más gruesos porque resisten las fuerzas mayores. En los niños de hasta 8 años, los discos cuentan con irrigación, pero, pasada esa edad, se precisan movimientos corporales para bombear mecánicamente nutrientes y eliminar los productos de desecho de los discos. La inmovilidad anula la acción de bombeo y puede afectar negativamente a la salud de los discos; el ejercicio regular la mejora.

**discos articulares.** *Ver meniscos.*

**discrepancia en la longitud de las piernas.** *Ver pierna anatómica corta.*

**discriminación.** 1 Tratamiento perjudicial y, por tanto, desigual dado a un grupo de personas. La discriminación se aplica a la raza o grupo étnico (*ver discriminación racial*), el sexo (*ver*

*sexismo*) o la edad (*ver discriminación de los ancianos*). 2 Capacidad para distinguir los distintos niveles o tipos de estimulación cuando se presentan simultáneamente. 3 Capacidad para hacer distinciones precisas entre distintas condiciones de estímulo-respuesta, como cuando una persona diferencia entre un estímulo reforzado, al cual se da respuesta, y un estímulo sin refuerzo, al cual no se da respuesta o se da otra distinta.

**discriminación auditiva.** *Ver agudeza auditiva.*

**discriminación de los ancianos.** 1 Cualquier proceso o expresión de ideas en los que el estereotipo y/o la discriminación de algunas personas se plantean en virtud de su edad. Este prejuicio se aplica sobre todo a las acciones dirigidas contra ancianos, si bien el término también se emplea para referirse a una discriminación poco razonable cuando se produce por la edad cronológica de esa persona. 2 Valores, creencias y normas que sustentan la proposición de que el valor y la capacidad de una persona está determinada por el grupo de edad al que pertenece. El prejuicio también alude a las prácticas que refuerzan estas creencias y derivan en menos esperanzas y oportunidades para ciertos grupos de edad.

**discriminación institucional.** Control de las instituciones sociales por un solo grupo social en detrimento de otro; se aplica a la raza, el sexo y la edad.

**discriminación ortostática.** Capacidad para responder a los cambios de postura mediante movimientos com-

pensatorios precisos en ausencia de claves visuales (p. ej., al caminar en la oscuridad). La discriminación ortostática depende de claves posturales procedentes de los \*propioceptores.

**discriminación racial** (racismo). Tratamiento desigual o con prejuicios de una persona o un grupo sobre la base de su supuesta pertenencia a un \*grupo étnico o racial.

**discriminación sexual.** Práctica por la cual una persona está en ventaja o desventaja en razón de su sexo. *Ver también sexismo.*

**discurso enardecedor.** Estrategia para motivarse cuyo objetivo es aumentar la \*activación. Suele practicarse antes de una competición o durante un intervalo en el juego. Son una característica propia de las charlas del *mánager* a los equipos de fútbol antes de un partido y en el descanso. Las exhortaciones para esforzarse más ayudan a algunos deportistas a alcanzar el nivel óptimo de activación, si bien en otros se sobrepasa por exceso dicho nivel.

**diseño de la transferencia.** Diseño experimental cuyo fin es la medición de los efectos del aprendizaje donde todos los grupos de tratamiento se transfieren a un nivel común de la variable independiente; es decir, todos los grupos practican la tarea relevante con el mismo valor para la variable dependiente.

**disfunción menstrual.** Alteración del ciclo menstrual normal que se manifiesta en procesos como la \*oligomenorrea y la \*amenorrea.

**dislocación.** *Ver luxación.*

**dismenorrea.** Dolor intenso que se padece durante la menstruación. Suele interferir con el entrenamiento y las competiciones, pero a veces es posible cambiar el momento del ciclo menstrual mediante el consumo de píldoras anticonceptivas y otras sustancias. Es importante que las deportistas que toman medicamentos para el tratamiento de la dismenorrea se cercioren de que no contienen ninguna \*sustancia prohibida. Hay pruebas de que el ejercicio regular aeróbico reduce la incidencia de los casos de dismenorrea.

**disnea.** Respiración laboriosa que suele causar cierta insuficiencia, porque no cubre las demandas que se imponen al cuerpo. La respiración entrecortada al final de una carrera no es disnea, porque el esfuerzo respiratorio es apropiado, desaparece con rapidez y no genera una dificultad real. La disnea se produce cuando existe un mal funcionamiento en el suministro de aire a los pulmones, como en la bronquitis y el asma; cuando empeora la circulación pulmonar, como en una insuficiencia cardíaca, o si la sangre no transporta suficiente oxígeno, como en la anemia.

**disociación.** Modalidad de atención que se caracteriza por la distracción. Muestran disociación los deportistas que no atienden a lo que les rodea porque están absortos pensando en otras cosas mientras participan en el deporte. *Comparar con asociación.*

**disociadores.** Personas que manifiestan de modo externo o adoptan un centro de atención externo. Los que participan en deportes de contacto a

menudo son disociadores, porque tratan de centrarse en cosas sin relación alguna con las sensaciones corporales.

*Comparar con asociadores.*

**disonancia cognitiva.** Experiencia de la competición u oposición, o pensamientos, actitudes o acciones contradictorios que generan un sentimiento de tensión. Puede eliminarse la disonancia haciendo una elección y teniendo pensamientos positivos sobre la elección hecha. *Ver también teoría de la disonancia cognitiva.*

**disposición de las fibras en paralelo.**

Patrón que adoptan las fibras de un músculo donde se extienden grosso modo en paralelo al eje longitudinal del músculo. Músculos como el \*bíceps braquial, que presentan una disposición de sus fibras en paralelo, se pueden acortar mucho y mover segmentos del cuerpo con gran amplitud de movimiento, si bien no son tan poderosos como los músculos cuya disposición es penniforme (*ver músculo penniforme*). *Ver también músculo fusiforme.*

**disritmia cardíaca** (arritmia). Ritmo anormal del latido cardíaco que tal vez derive o sea un síntoma de una problema cardíaco grave. El ejercicio aeróbico regular puede reducir la susceptibilidad del corazón a sufrir trastornos del ritmo.

**distal.** Alejado de la línea media del tronco (p. ej., el tobillo es distal a la rodilla). *Comparar con proximal; ver también términos direccionales.*

**distancia.** Medición escalar de la extensión del movimiento de un cuerpo, con independencia de la dirección en

que se haya movido. Por tanto, cuando un cuerpo se mueve de un lugar a otro, la distancia recorrida es la longitud de la trayectoria que sigue. En una carrera por una pista de 400 m, la distancia recorrida es 400 m. *Comparar con desplazamiento.*

**distancia angular.** 1 Suma de todos los cambios angulares que se producen durante la rotación de un cuerpo. 2 Distancia entre dos cuerpos medida como el ángulo sostenido por ellos en el punto de observación.

**distancia social.** Grado de separación entre grupos en lo que se refiere al desarrollo cultural y las relaciones sociales, que puede tener como resultado el que un grupo no pueda unirse a otro en ciertas actividades. El término se aplica sobre todo a las clases sociales y se lleva al extremo en sistemas como el del apartheid.

**distanciamiento.** Preparación psicológica con la que los deportistas crean un estado mental interno de calma a pesar de las distracciones y alteraciones como el público, sonidos fuertes y luces brillantes. El distanciamiento consiste en practicar técnicas de relajación mental en entornos desprotegidos donde puedan surgir distracciones.

**distensibilidad.** 1 Cambio de volumen de los pulmones, medido en litros, producido por un cambio de unidad en la presión, medido en centímetros de agua. La distensibilidad (compliance) pulmonar se mide empleando un globo introducido en el esófago intratorácico para que pueda aplicarse presión al final de una espiración

normal y de nuevo después de que el sujeto haya inhalado un volumen conocido de gas. La distensibilidad se reduce con ciertas enfermedades y con la edad. **2** Capacidad para expandirse o estirarse bajo presión.

**distensión de la inserción del cuádriceps.** Lesión por uso excesivo que se caracteriza por dolor en el tendón del músculo cuádriceps, justo por encima y sobre la rótula. La distensión de la inserción del cuádriceps suele asociarse con un exceso en la ejecución de sentadillas o de correr cuesta arriba.

**distensión de la pantorrilla.** Estiramiento, desgarro o rotura completa de las fibras musculares de la pantorrilla. Suele producirse en el punto de unión de los \*gemelos con el \*tendón de Aquiles. La distensión a menudo está causada por una contracción exagerada de los músculos de la pantorrilla, sobre todo cuando el deportista se detiene con rapidez plantando el pie en el suelo y endereza de repente la pierna. Las distensiones son corrientes en el squash y el tenis, sobre todo cuando los jugadores están en baja forma. El tratamiento inicial consiste en descanso, hielo, compresión y elevación (*ver* DHCE). A esto debe seguir un programa de rehabilitación con ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. Pocas veces se requiere cirugía, incluso en los casos graves. No obstante, si no se rehabilita como debe, el músculo puede volverse más flexible y propenso a las lesiones.

**distensión de los aductores.** *Ver* **distensión inguinal.**

**distensión de tercer grado.** Desgarro completo de un músculo o tendón que suelen sufrir los deportistas que practican una actividad de potencia. Los tendones que resultan afectados habitualmente son el tendón de Aquiles, el tendón del bíceps, el tendón rotuliano, el tendón del cuádriceps y el tendón del supraspinoso.

**distensión del cuádriceps.** Lesión bastante corriente que afecta a uno de los cuatro músculos del \*cuádriceps (por lo general, el recto femoral porque cruza dos articulaciones: la coxofemoral y la femorotibial). Suele producirse por hiperextensión (por ejemplo al dar una patada) o uso excesivo. Corren más riesgo los deportistas en baja forma que practican deportes como el bádminton, el squash, el fútbol y el baloncesto, que exigen acciones explosivas de arranque y parada. Normalmente, la pierna duele al tocarla y está dolorida cuando se contrae el cuádriceps durante actividades como subir escaleras, correr cuesta arriba o hacer sentadillas. La piedra angular del tratamiento es descanso, hielo, compresión y elevación (*ver* DHCE).

*Ver también* **distensión muscular.**

**distensión del ligamento coronario.** Distensión del ligamento coronario (ligamento meniscotibial que conecta el cartilago de la rodilla [menisco] con la tibia). La articulación de la rodilla se vuelve sensible a la palpación a lo largo de la porción superior de la tibia, pero no se aprecia bloqueo (*comparar con* **rotura de menisco**). Suele estar causada por tensiones rotatorias repetitivas con la rodilla flexionada y en carga (p. ej., por sufrir placajes la-

terales en el rugby o faltas en el fútbol). Las distensiones crónicas del ligamento son corrientes en deportistas de mediana edad que participan en actividades como el squash, donde se producen rotaciones frecuentes de la rodilla. Es muy habitual que el dolor dure varios meses, aunque el paciente haga reposo. La lesión suele responder bien al tratamiento con ultrasonidos e \*hidrocortisona.

**distensión grave.** Distensión de tercer grado que conlleva la rotura total del músculo (*ver distensión muscular*).

**distensión inguinal.** Distensión de un \*músculo aductor (por lo general, el aductor largo) de la ingle. El músculo aductor largo discurre a lo largo del pubis y por el interior del muslo, y mueve la pierna hacia dentro desde la cadera. La distensión inguinal suele producirse después de un movimiento forzado, como una patada lateral en el fútbol, un giro rápido en el hockey o adelantar la pierna libre en el patinaje. La distensión se caracteriza por un dolor lacerante en la ingle, cuya intensidad depende de la gravedad de la distensión. Excepto en el caso de una rotura completa, el tratamiento casi siempre es conservador y consiste en descanso y aplicación de hielo (*ver DHCE*), y a veces en usar muletas para aliviar la carga. A menudo se emplean antiinflamatorios, pero no se administran inyecciones de cortisona por miedo a debilitar el tendón muscular. Es esencial que la distensión se cure por completo antes de volver a la práctica deportiva; suele costar un mínimo de 3 semanas. El entrenamiento sólo se desarrolla si no hay dolor. La

reanudación prematura de la actividad debilitará el músculo y aumentará el riesgo de sufrir distensiones en el futuro. Las distensiones inguinales se evitan desarrollando la fuerza y flexibilidad de los músculos aductores. Un ejercicio útil consiste en retener un balón de fútbol entre las rodillas empleando los músculos de la ingle para comprimirlo.

**distensión moderada** (distensión de segundo grado). Rotura muscular parcial que afecta un número significativo de fibras musculares (más del 5 por ciento), pero no todas. Los movimientos musculares pueden agravar el dolor.

**distensión muscular** (tirón muscular).

Cuando no se clasifican, las distensiones musculares engloban lesiones relativamente menores en las que resultan dañadas fibras musculares, aunque con escasa o nula rotura de los capilares sanguíneos. No obstante, las distensiones suelen clasificarse como de primero, segundo o tercer grados según la gravedad de los daños musculares. Las distensiones de primer grado implican un desgarro de menos del 25 por ciento de las fibras musculares; el músculo es sensible a la palpación, pero no suele apreciarse empeoramiento de su acción. Las distensiones de segundo grado suelen comprender desgarros del 25 al 75 por ciento de las fibras musculares, por lo general acompañados de hinchazón y magullamiento, y cierta limitación de la movilidad del músculo. Las distensiones de tercer grado se refieren a la rotura completa de las fibras cuando el músculo queda divi-

dido por completo en dos; se acompañan de sensibilidad dolorosa extrema al tacto, magullamiento grave (*ver hematoma*) y deterioro de la movilidad. La clave del tratamiento primario es descanso, hielo, compresión y elevación (*ver DHCE*). Debe aplicarse hielo de inmediato después de la lesión (*ver tratamiento con hielo*). Hay que acudir al médico si el funcionamiento ha empeorado. Las distensiones leves y moderadas suelen beneficiarse de ligeros estiramientos dentro del umbral del dolor. Las distensiones, desgarros y roturas suelen afectar a músculos como los isquiotibiales que abarcan dos articulaciones (*ver paradoja de Lombard*). Suelen ocurrir cuando hace frío y las articulaciones están rígidas y la coordinación empeora por la lentitud de la conducción nerviosa. Llevar ropa adecuada y practicar un calentamiento reduce el riesgo de sufrir distensiones musculares. *Ver también* **mialgia**.

### **distensión muscular de los jinetes.**

\*Distensión de los músculos aductores, banda muscular espesa situada sobre la cara interna del muslo. Es relativamente corriente entre los jugadores de bolos rápidos y en los jugadores de fútbol americano que practican placajes con movimientos de tijera.

### **distensión muscular de segundo grado.** *Ver* **distensión muscular.**

**distensión muscular leve.** Sobreestiramiento de un músculo que causa la rotura de menos del 5 por ciento de las fibras musculares sin apenas pérdida de la fuerza o algún efecto negativo sobre el movimiento.

**distensión muscular por hiperextensión.** Distensión muscular que se produce cuando un músculo se contrae accidentalmente mientras se estira. Esta lesión es común entre deportistas que no hacen un calentamiento adecuado o que están cansados y no responden adecuadamente a los reflejos neuromusculares. Hay tres grados de distensión por hiperextensión: de primer grado cuando se aprecia hinchazón, inflamación y malestar, pero no hay un desgarramiento apreciable; de segundo grado cuando el dolor es considerable, el músculo está más dañado, pero la rotura no es completa, y de tercer grado cuando la rotura del músculo es completa (*ver rotura por hiperextensión*).

**distonía.** 1 Empeoramiento del tono de los tejidos, sobre todo del músculo (*ver tono muscular*). 2 Trastorno postural que afecta a los músculos de la cabeza, cuello y tronco por enfermedad de los \*ganglios basales.

**distonía de los golfistas (yips).** Trastorno muscular involuntario que afecta a algunos golfistas y que se caracteriza por contracciones espasmódicas o espasmos musculares en los brazos durante el *putting*. Se cree que la ansiedad contribuye a la aparición de este trastorno. Es una afección de tratamiento muy difícil. Algunos golfistas cambian de mano o posición preferentes para aliviar los síntomas; otros toman tranquilizantes (p. ej., benzodiacepinas) para aliviar los síntomas.

**distraccionalidad.** Facilidad con la que los pensamientos irrelevantes y los estímulos externos interfieren en la

concentración necesaria para una tarea entre manos. En la distraccionalidad influyen los niveles de activación; a medida que aumenta la activación hasta el nivel óptimo, se concentra la atención del deportista y disminuye la distraccionalidad, aunque, cuando los niveles de activación superan el grado óptimo, la atención del deportista pasa de una clave a otra aumentando la distraccionalidad y las posibilidades de que empeore el rendimiento.

**distrés.** Aspectos negativos y nocivos del estrés. *Comparar con eustrés.*

**distribución androide de la grasa.**

Distribución del tejido adiposo sobre todo en y en torno a la cavidad abdominal. Cuando el exceso de grasa se distribuye así puede derivar en obesidad «de panza de obispo». Es mucho más habitual en los hombres que en las mujeres. Con independencia del nivel de obesidad, este tipo de almacenamiento de la grasa se asocia con un aumento del riesgo de diabetes y cardiopatías. *Comparar con distribución ginecoide de la grasa.*

**distribución de la frecuencia.** Forma de representar las observaciones en una tabla de al menos dos columnas; la columna de la izquierda contiene los valores que puede adoptar una variable, y la de la derecha contiene el número de veces que se da un valor o su porcentaje.

**distribución ginecoide de la grasa.**

Distribución del \*tejido adiposo sobre todo en torno a las caderas, nalgas y muslos. A menudo denominada obesidad «piriforme», es más corriente en

las mujeres que en los hombres. *Comparar con distribución androide de la grasa.*

**distribución normal** (distribución de Gauss). En estadística, distribución continua de una variable aleatoria con su media, mediana y modo iguales. La distribución normal se describe gráficamente mediante una curva campaniforme simétrica (campana de Gauss).

**distribución sesgada.** Distribución de una serie de valores que se desvía de la curva de distribución normal. *Ver también sesgo.*

**distribución social.** En la sociología del deporte, grado en que un deporte ha calado en una sociedad concreta y se ha extendido por las distintas sociedades. Los estudios de distribución social suelen determinar el origen del deporte en el tiempo y en el espacio, y trazan el patrón de difusión cultural.

**distrofia muscular.** Enfermedad en la que se aprecia una atrofia progresiva de los músculos.

**distrofia simpática refleja.** Trastorno de un órgano o tejido que se caracteriza por un dolor mucho más intenso de lo esperado teniendo en cuenta el traumatismo desencadenante. Se cree que se debe a la actividad anormal del sistema nervioso simpático y/o a hipersensibilidad de los mecanorreceptores y/o nociceptores periféricos. Se han documentado casos de distrofia simpática refleja en la rodilla. La presentación suele ser una rodilla hinchada, dolorosa e inmóvil que es hipersensible al tacto. Tal vez haya cambios en los huesos y tejidos blan-

dos. La afección puede ser producto de un golpe directo o de una caída sobre la rodilla, o debido a una sobrecarga crónica de la rodilla (p. ej., por usar pesas para desarrollar los cuádriceps). El tratamiento consiste en aliviar el dolor, seguido de fisioterapia para restablecer la movilidad e invertir los cambios en huesos y tejidos.

**disturbio originado por un motivo.**

Comportamiento colectivo espontáneo que se inicia por un suceso específico, como cuando el público se amotina después de una decisión arbitral discutible. *Comparar con* **disturbio sin motivo.**

**disturbio sin motivo.** Comportamiento colectivo que se produce espontáneamente y no parece tener origen en ningún suceso específico, como cuando la multitud celebra la victoria del equipo de casa y causa daños a gran escala en la propiedad. *Comparar con* **disturbio originado por un motivo.**

**diuresis.** Excreción de grandes volúmenes de orina. El aumento de la producción de orina puede estar causado por una enfermedad o el consumo de fármacos. *Ver también* **diuréticos.**

**diuréticos. 1** Clase de agentes farmacológicos prohibidos por el Comité Olímpico Internacional (COI). Los diuréticos aumentan la producción de orina, que ayuda a eliminar el líquido histico. Esto es importante para el tratamiento de ciertas afecciones patológicas como los edemas (exceso de retención de agua), si bien se han utilizado también para reducir con rapidez el peso de los participantes en de-

portes sometidos a estrictos controles de peso. También se ha hecho un mal empleo de ellos para eliminar drogas y reducir la concentración de sustancias prohibidas en las muestras de orina. Los diuréticos pueden ser dañinos: aceleran la eliminación de vitaminas y minerales hidrosolubles valiosos y entorpecen la termorregulación. Los desequilibrios de electrolitos causados por diuréticos producen agotamiento, trastornos cardíacos e incluso la muerte. **2** Cualquier sustancia que aumenta la eliminación de líquido del cuerpo a través de la orina. Además de los agentes farmacológicos prohibidos por el COI, también son diuréticos el alcohol y la cafeína.

**divieso.** *Ver* **furúnculo.**

**división del trabajo.** Proceso por el cual las tareas se separan y se especializan. Los equipos de fútbol americano, con sus equipos altamente especializados de defensas y atacantes, con sus pateadores y otros especialistas, constituyen un ejemplo de la división del trabajo en el deporte.

**división en fases.** Estructura temporal de una secuencia de acciones musculares necesarias para ejecutar una destreza. Suele medirse por relaciones de la duración de los elementos integrantes de un movimiento y la duración global del movimiento.

**doble producto.** Producto de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial sistólica. El doble producto se emplea como cálculo del trabajo miocárdico y es proporcional al consumo miocárdico de oxígeno. El entrenamiento de la fuerza reduce el doble producto en re-

poso, lo cual manifiesta una reducción del consumo miocárdico de oxígeno en reposo.

**doble tracción.** Producción simultánea de tensión en un par de músculos antagonistas. La doble tracción es esencial para el movimiento normal de los segmentos corporales: cuando un músculo se acorta, su par opuesto produce una contratensión para mantener el segmento corporal en su sitio. No obstante, la producción de una contratensión excesiva puede interferir con la ejecución de un movimiento preciso; esto se evita mediante la relación diferencial.

**dolor.** Sensación de malestar, sufrimiento o agonía por lo general causados por la estimulación de terminaciones nerviosas especializadas. El dolor tiene una función protectora, actúa como signo premonitorio y previene nuevos daños. Sin embargo, incluso un dolor leve puede tener un efecto perjudicial sobre el rendimiento, y el dolor grave limita el movimiento. El dolor puede clasificarse funcionalmente en cinco niveles: nivel 1, el dolor se produce sólo después de una actividad específica; nivel 2, el dolor se manifiesta durante y después de actividades específicas, pero no afecta al rendimiento; nivel 3, el dolor sobreviene durante y después de una actividad específica, y afecta al rendimiento de la actividad; nivel 4, el dolor se experimenta al realizar actividades de la vida diaria; nivel 5, el dolor afecta incluso en reposo. Esta clasificación permite a los deportistas describir el dolor a cualquier médico. Además, durante la rehabilitación de

una lesión deportiva, el nivel funcional del dolor puede emplearse como guía evaluadora del progreso de la recuperación. El dolor se alivia aplicando \*acupuntura, con un \*tratamiento con hielo, \*tratamiento con calor, \*anestésicos, \*antiinflamatorios, \*analgésicos, \*AINE, \*opiáceos y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea. Son sustancias que aumentan la sensibilidad al dolor la bradicininas, los radicales libres, la histamina, el potasio y la serotonina. Algunas de estas sustancias que evocan el dolor afectan directamente a los nervios, mientras que otras provocan una reacción inflamatoria.

**dolor abdominal.** *Ver lesión abdominal.*

**dolor causado por la forma del calzado.** Dolor provocado por llevar un calzado deportivo de formas relativamente inflexibles. Aparece un área de piel dolorida, que corresponde por lo general al interior del calzado donde la horma ejerce presión sobre el pie cerca de la inserción de la suela.

**dolor de espalda.** Dolor en la espalda que puede tener muy diversas causas. Muchos dolores de espalda son producto de lesiones mecánicas. En un porcentaje pequeño de los casos, el dolor puede ser referido y tener su origen en una enfermedad de algún órgano profundo. En el Reino Unido y Estados Unidos se pierden más días laborales por dolores de espalda crónicos que por ninguna otra causa. El dolor de espalda puede deberse a anomalías anatómicas congénitas, a un uso excesivo (sobre todo por hiperflexión hacia delante o atrás) y a proce-

tos degenerativos asociados con el envejecimiento, si bien la mayoría de las manifestaciones se deben a malas posturas, a una condición física mala (poca flexibilidad, sobre todo en los isquiotibiales, y falta de fuerza en los músculos abdominales que sostienen la espalda), y técnicas inadecuadas para llevar pesos.

**dolor inguinal** (dolor inguinocrural).

Dolor presente en la ingle. En los deportistas suele asumirse que es una distensión u otra lesión deportiva típica de los músculos de la ingle, aunque hay muchas otras causas, como osteítis del pubis, hernias, trastornos de los ganglios linfáticos, distintas formas de artritis, fracturas por sobrecarga del fémur o la pelvis y (en muy pocos casos) tumores. Todo dolor persistente en la ingle debe someterse a la exploración de un médico.

**dolor inguinocrural.** *Ver dolor inguinal.*

**dolor isquémico.** *Ver isquemia.*

**dolor referido** (sinalgia). Dolor apreciado en una parte indemne del cuerpo, lejos del punto real de la lesión o enfermedad. Tal vez sea un dolor visceral (un órgano abdominal) que se percibe originado en la pared abdominal debido a los impulsos nerviosos procedentes de los receptores viscerales del dolor que viajan a lo largo de las mismas vías que los impulsos del dolor somático; o bien el dolor nazca en las estructuras de la pared abdominal y se refiera distalmente. Los cambios degenerativos en las vértebras cervicales, por ejemplo, pueden generar un dolor parecido al de una tendi-

nitis en el codo, y la degeneración de las carillas de las vértebras lumbares puede causar dolor en la pantorrilla.

**dolor somático.** Dolor que surge de la piel, los músculos o las articulaciones, distinto del dolor procedente de las vísceras.

**dolor torácico.** Malestar y dolorimiento en o en torno al pecho. En el deporte, los dolores torácicos suelen ser producto del impacto con otro objeto (p. ej., una pelota) o del sobreesfuerzo físico que somete a un exceso de tensión un músculo del tórax (p. ej., los \*intercostales empleados en la respiración). Si el paciente refiere un dolor persistente en el centro o costado izquierdo del pecho, sobre todo si irradia por el brazo, cuello o espalda, requiere atención médica urgente, sobretodo si el dolor se combina con respiración entrecortada, sudor frío y cansancio. Estos dolores tal vez se asocien con un trastorno cardíaco. La presencia de un dolor lacerante en el pecho puede estar causado por una infección pulmonar. *Ver también conmoción cardíaca.*

**dolor visceral.** Dolor producto de la estimulación de los receptores de las sensaciones de dolor en los órganos torácicos y abdominales. Son estímulos el estiramiento extremo de los tejidos, isquemia, sustancias químicas irritantes y espasmos musculares. *Ver también dolor referido.*

**dominación.** En su uso general, influjo ejercido por una persona o grupo sobre otra persona o grupos. En sociología, la dominación viene dada por la posibilidad de que una orden se obe-

dezca, y se distingue del poder, que puede imponerse a pesar de la resistencia.

**dominancia cerebral.** Hay dos hemisferios cerebrales, el derecho y el izquierdo. La dominancia cerebral alude al lado que tiene la principal responsabilidad en el desarrollo del lenguaje. En el 90 por ciento de las personas, se trata del hemisferio izquierdo, mientras que el derecho suele dedicarse a otras tareas, como las actividades motoras, las destrezas visoespaciales, la intuición y las emociones. La mayoría de las personas con dominancia del hemisferio izquierdo también son diestras. *Ver también preferencia manual.*

**donante universal.** Persona cuyo grupo sanguíneo es O y no tiene antígenos de A o B. Por tanto, la sangre de un donante universal no reacciona con la del receptor y puede transfundirse a cualquier tipo del sistema ABO. El término se aplica sólo a los poseedores del grupo sanguíneo ABO; los otros grupos son importantes para las transfusiones de sangre y el término donante universal resulta confuso.

**dopaje.** Término derivado de la lengua africana de los cafres que empleaban un brebaje local llamado «dop» como estimulante. Suele considerarse como dopaje la administración o consumo de sustancias que son ajenas al cuerpo, el consumo de sustancias fisiológicas en cantidades anormales, o el empleo de procedimientos anormales con la intención de aventajar en modo artificial e ilegal a otros deportistas. El dopaje comprende el consumo de medicinas cuando aumentan la capacidad

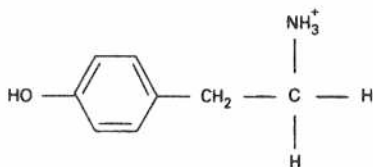
física por encima de lo normal. Determinar las drogas, fármacos y métodos que constituyen formas de dopaje es uno de los principales problemas y no existe una definición que sea unánime para todos los deportes. El Comité Olímpico Internacional (COI) tiene una lista de \*sustancias prohibidas que no deben consumir los deportistas que compitan en los Juegos Olímpicos, si bien los organismos directivos de cada deporte tienen sus propias listas que pueden diferir de la del COI.

**dopaje en sangre.** Cualquier medio artificial para aumentar el número total de hematocitos en el cuerpo, distinto de los tratamientos médicos legítimos. El dopaje en la sangre se practica porque aumenta de manera significativa el consumo máximo de oxígeno ( $\text{VO}_{2\text{max}}$ ) y mejora la resistencia aeróbica. El dopaje en sangre suele realizarse mediante transfusión de sangre previamente donada por el deportista (autotransfusión o transfusión autóloga) o mediante transfusión de sangre del mismo grupo sanguíneo de otra persona (transfusión homóloga). En las autotransfusiones, la sangre (unos 900 ml o más) suele extraerse de 5 a 6 semanas antes de una competición importante a fin de que el cuerpo tenga oportunidad de reemplazar la sangre perdida. La sangre se congela para guardarla y reducir al mínimo la destrucción de células. La sangre se transfunde de nuevo justo antes de la competición para potenciar el recuento de glóbulos rojos. Además de contravenir la ética de la medicina y el deporte, el procedimiento conlleva

varios riesgos, como la posibilidad de aumentar la viscosidad de la sangre lo que impone un esfuerzo extra al corazón, la transmisión de enfermedades infecciosas, daños renales y sobrecarga del sistema circulatorio. El Comité Olímpico Internacional prohíbe el dopaje sanguíneo. *Ver también eritropoyetina.*

**dopamina.** Neurotransmisor metabólico que pertenece a las *\*aminas biógenas*. Es un intermediario en la síntesis de la *\*noradrenalina*. La dopamina se considera un estimulante y, como tal, está en la lista de *\*sustancias prohibidas* del COI. La secretan algunos ganglios simpáticos del *\*hipotálamo* y ciertas neuronas del mesencéfalo. Es el principal neurotransmisor de las *\*vías extrapiramidales*. Su liberación mejora con el consumo de *\*anfetaminas*. Los niveles altos de dopamina se han relacionado con la *\*agresión*. Se han empleado antipsicóticos como la toracina para bloquear los receptores de la dopamina y reducir la agresión. No obstante, el consumo excesivo de estos antipsicóticos puede causar problemas motores, porque se reduzcan los niveles de dopamina en porciones del encéfalo que controlan los músculos esqueléticos.

**dorsal.** Hacia la superficie superior o hacia el dorso.

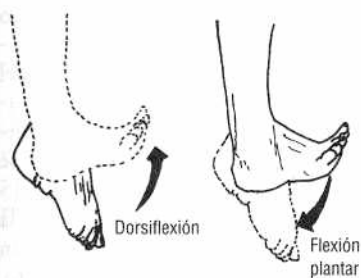


dopamina

**dorsal ancho.** Músculo triangular, plano y ancho que se halla en ambos lados de la región lumbar de la espalda, cubierto en sentido superior por el *\*trapecio* y que contribuye a formar la pared posterior de la axila. Es el músculo ancho de la espalda que mueve el brazo hacia atrás y lo hace girar hacia dentro. Tiene su origen sobre las seis vértebras dorsales inferiores y todas las vértebras lumbares, la porción posterior del sacro, la cresta ilíaca y las tres o cuatro costillas inferiores. Las inserciones se sitúan sobre el surco intertubercular del húmero. Las principales acciones del dorsal ancho en los hombros son extensión, aducción y rotación medial. El músculo dorsal ancho desempeña un papel importante cuando bajamos el brazo en un movimiento de potencia, como al dar un golpe, al nadar estilo crol o al remar.

**dorsal largo.** Músculo compuesto por tres porciones perteneciente al grupo de erectores de la columna, y que se extiende de la región lumbar al cráneo. El músculo dorsal largo está compuesto por el dorsal largo cervical, el dorsal largo torácico y el dorsal largo craneal. La porción torácica y la porción craneal actúan juntos para extender la columna vertebral y, actuando sobre un solo lado, la inclinan lateralmente. La porción extiende la cabeza y gira la cara hacia un lado.

**dorsiflexión.** Movimiento que desplaza la porción superior del pie hacia la pierna. La dorsiflexión implica la acción combinada de los músculos tibial anterior, peroneo anterior, extensor largo del dedo gordo y extensor largo



dorsiflexión

de los dedos. No es un movimiento poderoso, pero ayuda a impedir que los dedos del pie arrastren al caminar.

**dorso.** En anatomía, perteneciente o relativo a la espalda.

**dosís.** Cantidad precisa de un fármaco que prescribe un médico para que se dé a un paciente en un momento dado.

**dosís absoluta.** Cantidad de un fármaco asimilada por el cuerpo. La mayoría de los fármacos están pensados para ser ingeridos y absorbidos por el torrente circulatorio a través de las paredes intestinales. Por lo general, no se absorbe todo el fármaco ingerido.

**dosís de entrenamiento.** Ver **impulso del entrenamiento.**

**dotes naturales.** Cualidades y talento personal que dependen de factores genéticos (ver **talento genético**).

**drenaje.** Procedimiento médico por el cual se consigue que salga un líquido, por ejemplo, de una herida.

**droga.** Cualquier sustancia que altere las acciones del cuerpo y su ambiente químico natural. En el deporte, las

drogas se usan a veces indebidamente para mejorar el rendimiento físico o mental. Las drogas que se consumen para prevenir o curar enfermedades y otros trastornos corporales suelen llamarse fármacos o medicinas con el fin de distinguirlas de las sustancias adictivas, como los \*analgésicos narcóticos, que se consumen ilegalmente con otros propósitos. Ver también **dopaje**.

**droga de diseño.** Droga sintética creada para producir un efecto específico sobre el rendimiento deportivo y escapar a la detección en los controles antidopaje, bien porque se emplee en concentraciones demasiado bajas para ser detectado, o bien porque el test no puede detectar esa droga. El Comité Olímpico Internacional elabora listas de las clases de sustancias prohibidas y no de los fármacos específicos con el fin de reducir al mínimo el riesgo de que un fármaco que no esté presente en las listas se emplee para eludir las reglas.

**drogadicción.** Deseo o necesidad física crónicos de consumir una droga para evitar los efectos físicos desagradables que acarrea la desintoxicación. Muchas drogas se asocian con la adicción, como los barbitúricos, los opiáceos (p. ej., la heroína), la morfina y el alcohol. El empleo del término suele incluir la dependencia psicológica.

**drogodependencia.** Compulsión por consumir drogas en virtud de los efectos físicos y/o psicológicos producidos por el consumo habitual de drogas. Muchas drogas, como la *Cannabis*, se asocian con dependencia psicológica sólo cuando su consumo repetido conlleva dependencia para alcanzar un es-

tado de bienestar. Otras drogas como la morfina se asocian con dependencia física y psicológica para evitar los síntomas desagradables de la abstinencia.

**duodeno.** Primera porción del intestino delgado que conecta el estómago con el íleon. Además de secretar sus propias enzimas y moco, el duodeno también recibe la bilis de la vesícula biliar y los jugos del páncreas para ayudar a la digestión de los alimentos. Las paredes del duodeno contienen numerosos pliegues para absorber las sustancias digeridas.

**duración del entrenamiento. 1** Lapso de tiempo que dura una sesión de entrenamiento. La duración óptima del entrenamiento depende de la intensidad de la sesión y del nivel de condición física de cada persona, si bien se recomienda un período mínimo de 15 minutos para que haya mejorías en la salud. **2** Lapso de tiempo que dura un programa de entrenamiento concreto. El período mínimo requerido para que se produzcan mejoras varía considerablemente, pero tiende a ser mayor en las actividades aeróbicas (al menos 12 semanas) que en las actividades anaeróbicas (al menos 8 semanas).



# E

## eburnación a exudado

**eburnación.** Desgaste del \*cartilago articular que deja expuesto el hueso subyacente. La eburnación es el resultado final de la \*artrosis.

**ECA.** *Ver edema cerebral por la altitud.*

**eccema.** Dermopatía no infecciosa que se caracteriza por prurito y a menudo se acompaña de vesiculación. Puede estar inducido por el frío, el viento o irritantes químicos disueltos en agua. Otra forma está causada por una alergia a gran variedad de sustancias. Los eccemas atópicos o en puntos de flexión se producen con frecuencia en lugares como la corva de la rodilla. Aunque la natación no es aconsejable para quienes tienen un eccema, los eccemas irritantes tienen poco efecto sobre el rendimiento deportivo. No son aconsejables los deportes de contacto para quienes padecen un eccema en zonas de flexión por el riesgo de sufrir una infección bacteriana o tener vesiculación eccematosa.

**ECG.** *Ver electrocardiograma.*

**eclecticismo.** Método de estudio que opta por teorías e ideas de muy distintas fuentes.

**ecocardiografía.** Técnica no invasiva que utiliza las ondas de los ultrasonidos para producir una imagen en tiempo real de la estructura interna del corazón activo. Las ecocardiografías permiten medir el tamaño de la

cavidad cardíaca y el espesor de sus paredes, así como detectar anomalías estructurales (como válvulas cardíacas defectuosas). Gracias a su naturaleza no invasiva, la ecocardiografía es una técnica ideal para estudiar la función cardíaca de los deportistas.

**ectomorfo.** Dimensión del somatotipo (constitución física) que se caracteriza por un cuerpo alto, delgado y de constitución lineal. *Ver también somatotipo.*

**edad. 1** Período de tiempo que ha vivido una persona. **2** Período y estado del ciclo de la vida humana.

**edad actuarial.** Edad en años más próxima al último o próximo cumpleaños de una persona. Lo emplean muchas compañías de seguros, así como en el índice CP.

**edad cronológica. 1** Edad real a partir del nacimiento sin importar el nivel de desarrollo. La edad cronológica es una medida del tiempo que una persona ha pasado fuera del útero en interacción con el medio ambiente. Está inseparablemente unida al crecimiento biológico y la experiencia. Como las tasas de crecimiento individual varían mucho, niños de la misma edad cronológica muestran diferencias acusadas en la fuerza, destreza motora, etc. **2** En antropometría, diferencia entre la fecha de observación y la fecha de nacimiento en años, meses y días.

**edad esquelética.** Medición de la madurez de los huesos empleando radiografías, por lo general, de la mano o muñeca izquierdas; las aproximaciones a la edad se basan en el grado de extensión de osificación de las epífisis.

**edad fisiológica.** *Ver edad.*

**edad mental.** Medida del nivel de desarrollo intelectual de una persona; por ejemplo, una persona con una edad mental de 5 años se comporta intelectualmente al mismo nivel que un niño de 5 años de edad.

**edema.** Acumulación atípica de líquido en el espacio intersticial que produce hinchazón. Los edemas pueden deberse a cualquier hecho que aumente el flujo de líquido fuera del torrente circulatorio o retrase su retorno. Muchas lesiones deportivas se asocian con edemas.

**edema cerebral por la altitud (ECA).** Acumulación de líquido en la cavidad craneal a grandes altitudes. La mayoría de los casos se producen por encima de los 4.300 m. Provoca confusión mental que puede derivar en pérdida del conocimiento, coma y la muerte. Su causa precisa es desconocida. El tratamiento consiste en la administración de oxígeno suplementario y en el traslado del paciente a una altitud inferior. *Ver también bolsa de Gamow.*

**edema pulmonar.** Acumulación de líquido en los alvéolos y tejidos pulmonares.

**edema pulmonar por la altitud (EPA).** Acumulación de líquido en los pulmones a gran altitud. Se produce con

mayor frecuencia en montañeros que ascienden rápidamente a alturas por encima de los 2.700 m. El líquido dificulta la ventilación y provoca respiración entrecortada y fatiga. El transporte de oxígeno al cerebro empeora, lo cual provoca confusión mental y pérdida del conocimiento. La afección es potencialmente mortal. La causa precisa es desconocida. El EPA se trata administrando oxígeno suplementario y trasladando el paciente a una altitud inferior. *Ver también bolsa de Gamow.*

**educabilidad motora.** Capacidad inherente de aprender bien y con facilidad nuevas destrezas motoras. Los tests de educabilidad motora incorporan acrobacias nuevas que no se han practicado ni aprendido antes.

**educación al aire libre.** Educación que se produce en un medio ambiente natural. Puede consistir en estudios de campo convencionales, actividades al aire libre o cualquier otra actividad educativa que se desarrolle al aire libre.

**educación de la concentración.** Técnicas de adiestramiento, como los juegos de distracción, que mejoran la concentración de los deportistas. También incluye la preparación mental que permite concentrarse en estímulos relevantes e ignorar los irrelevantes (*ver educación del control de la atención*).

**educación del control de la atención.** Complejo proceso de preparación con el cual los deportistas controlan la \*atención. Implica el desarrollo de estrategias de intervención que ayudan

a evitar tensiones indebidas al controlar la atención y centrarse con mayor eficacia. La educación comprende aprender a reconocer distintas modalidades de atención; aprender a reconocer los puntos fuertes y débiles individuales, y aprender a identificar las demandas específicas de atención de un deporte concreto, así como los factores que afectan la atención (p. ej., competidores y espectadores).

**educación física.** 1 Cualquier programa planificado de actividades motoras que ayuda a desarrollar y controlar el cuerpo. La educación física es un proceso por el cual se produce una adaptación favorable y un aprendizaje (orgánico, neuromuscular, intelectual, social, cultural, emocional y estético) mediante una actividad relativamente vigorosa. 2 Área formal de la actividad educativa donde el interés se centra en los movimientos corporales y se realiza en un establecimiento educativo. *Ver también recreación física; juego, y deporte.*

**EEG.** *Ver electroencefalografía.*

**efectividad.** Grado en que se consigue un propósito. En biomecánica, se refiere, por ejemplo, a lo bien que una técnica concreta de carrera ayuda a un velocista a completar lo más rápido posible una carrera de 100 m. La técnica puede ser efectiva porque el corredor corre más rápido, aunque inefectiva por lo que al gasto de energía se refiere.

**efecto Bohr.** Desplazamiento a la derecha de la \*curva de disociación de la oxihemoglobina debido a un aumento del nivel de dióxido de carbono o

ácido en la sangre. Con la mayoría de las presiones parciales de oxígeno corporales, esto deriva en una afinidad reducida de la hemoglobina por el oxígeno, por lo que el oxígeno pasa de forma más eficaz a los tejidos activos.

**efecto circular de la agresión.** Noción según la cual la agresión engendra más agresión. *Comparar con hipótesis de la catarsis.*

**efecto de Bernouilli.** Efecto debido a la relación entre la velocidad relativa y la presión relativa que actúa sobre un objeto al moverse por un fluido. La presión ejercida sobre el objeto por el fluido disminuye a medida que aumenta la velocidad del fluido. Por tanto, las regiones de velocidad relativa alta de flujo se asocian con regiones de presión relativa baja, y por el contrario, las regiones de velocidad relativa baja de flujo se asocian con regiones de presión relativa alta. El efecto de Bernouilli actúa sobre pelotas y otros proyectiles en vuelo. Cuando se crea una región de presión relativa alta sobre la infrasuperficie de un proyectil y una región de presión relativa baja sobre la superficie inferior, el resultado es una fuerza ascensional dirigida en perpendicular al proyectil por el lado de presión alta hacia el lado de presión baja.

**efecto de la audiencia.** Efecto de una audiencia sobre el rendimiento de un deportista. La relación entre la audiencia y el deportista es compleja, y está determinada por la interacción de los factores particulares de cualquier situación deportiva específica. El efecto general de una audiencia es

el de aumentar los niveles de \*activación de los participantes y mejorar su rendimiento, aunque para algunos competidores la audiencia es una fuente de estrés y puede generar ansiedad.

**efecto de Ringelmann.** Reducción del rendimiento medio de cada individuo a medida que aumenta el tamaño de un grupo. Su nombre se debe al fisiólogo alemán Ringelmann, quien estudió a grupos que tiraban de una cuerda. Descubrió que la \*fuerza media de 2 personas era el 93% de la fuerza individual media; la fuerza media de 3 personas era el 85%, y la fuerza media de 8 personas era sólo el 49%. Se creyó que el efecto de Ringelmann se debía a las dificultades de coordinación a medida que aumentaba el tamaño del grupo, si bien hoy día se piensa que es sobre todo resultado de las pérdidas de motivación. *Ver también harganería social.*

**efecto del pez grande en pecera chica.**

Efecto sobre la \*confianza en sí mismo del tipo de personas con las que un deportista compara su actuación. Una confianza escasa en sí mismo suele darse cuando los deportistas se comparan con deportistas más capaces; lo contrario suele pasar cuando se comparan con deportistas menos dotados.

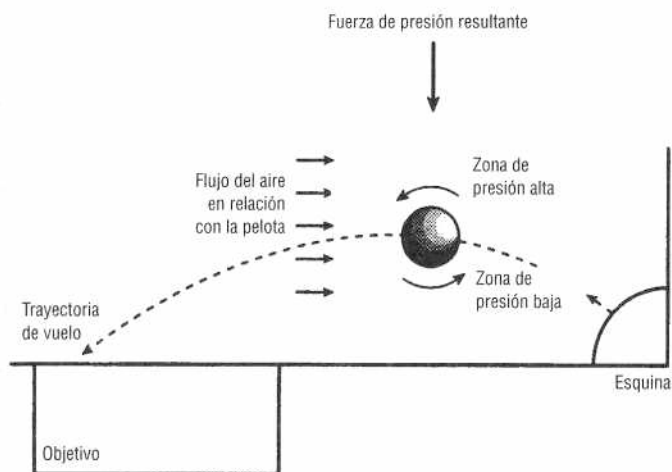
**efecto Fahraeus-Lindquist.** Efecto del diámetro de los vasos sobre el riego sanguíneo. En los vasos muy estrechos, la sangre se comporta como si se redujera la \*viscosidad. Así disminuyen las demandas impuestas al corazón que bombea la sangre por los vasos. El efecto es muy importante

durante una actividad física intensa cuando el paso de la sangre por los capilares es muy alto.

**efecto Hawthorne.** Mejora general del rendimiento que se produce cuando las personas reciben atención especial. Los entrenadores de éxito a menudo muestran bastante respeto por este efecto y dan a los miembros de su grupo todo el apoyo e importancia posibles.

**efecto lateral.** Efecto dado a una pelota mediante un impacto oblicuo que hace que la pelota se desvíe hacia un lado u otro. El efecto puede ser hacia la izquierda, en cuyo caso la rotación angular adopta una dirección a la izquierda sobre el eje horizontal, o hacia la derecha, y en tal caso la rotación angular es dextrorsa sobre el eje horizontal. Una pelota con efecto lateral a la derecha, al tocar el suelo, rebota hacia la izquierda, mientras que cuando el efecto lateral es a la izquierda, rebota y se dirige a la derecha.

**efecto Magnus.** Desviación de la trayectoria de un proyectil que se desplaza con rehilamiento (*spin*) y es causada por la \*fuerza Magnus. La desviación se orienta en la dirección del rehilamiento y es producto de los diferenciales de presión en el proyectil. El efecto Magnus se observa cuando un golfista golpea la pelota con efecto; cuando un jugador de fútbol ejecuta un «tiro de rosca», y cuando un lanzador de béisbol lanza la pelota con trayectoria curva. El efecto Magnus es máximo cuando el eje del rehilamiento es perpendicular a la dirección de la velocidad relativa del fluido.



efecto Magnus

**efecto nivelador.** Efecto observado cuando los deportistas muy expertos compiten contra deportistas de menor nivel. Existe una tendencia a que el rendimiento de los deportistas más diestros decrezca mientras mejora el rendimiento de los menos duchos.

**efecto placebo.** Respuesta positiva a un placebo, parecida a la de la sustancia activa, generada por las expectativas puestas por esa persona en el placebo. El efecto placebo está bien estudiado en el deporte y a menudo se emplea como ayuda ergogénica. Se han empleado bálsamos placebos sin ingredientes farmacológicamente activos para aliviar la fatiga muscular. Esto demuestra que aunque el placebo tenga un origen psicológico, puede producir una respuesta física real.

**efecto térmico de la actividad.** Energía gastada durante una actividad que excede la necesaria para mantener el

metabolismo en reposo. *Ver también equivalente metabólico.*

**efecto térmico de los alimentos.** Aumento del \*índice metabólico (reflejado en un aumento del consumo de oxígeno) asociado con la digestión, absorción, transporte y asimilación de los alimentos ingeridos. El efecto térmico de la comida supone en torno al 10 por ciento del gasto total de energía diario. El efecto térmico de un alimento concreto parece ser variable incluso tratándose de la misma persona.

**efector.** Cualquier estructura corporal, como un músculo, glándula u órgano, que desempeña una acción (p. ej., una acción muscular o una secreción glandular) como resultado de un estímulo que recibe. El estímulo puede ser neuronal u hormonal.

**efectos del cruce de sexos.** Efectos que sobre el rendimiento de un deportista

tiene el que haya miembros de otro sexo entre la audiencia (**efecto de la audiencia**) o entre sus competidores. *Ver también coacción.*

**efectos del desentrenamiento.** Cambios que experimenta el cuerpo cuando una persona reduce o interrumpe el entrenamiento físico. Si una persona deja de hacer ejercicio por completo, la mayoría de los efectos del entrenamiento se pierden en unas ocho semanas; las pérdidas de velocidad y agilidad son relativamente lentas, aunque la flexibilidad se pierde con rapidez. Si se continúa haciendo ejercicio a un nivel moderado, se mantienen muchos de los efectos beneficiosos. Los niveles de resistencia física, por ejemplo, se mantienen varios meses si se cumple un programa de ejercicio ligero uno o dos días a la semana. Además, en el desentrenamiento influye el modo en que se adquirieron los beneficios del entrenamiento. Quienes hayan entrenado con un aumento gradual de la intensidad a lo largo de muchos años, tienden a perder los efectos del entrenamiento con mucha más lentitud que los que han entrenado con intensidad durante períodos cortos de tiempo.

**efectos del entrenamiento.** Adaptaciones fisiológicas funcionales que guardan relación con el entrenamiento y el ejercicio físico. Los estudios han demostrado que el entrenamiento regular tiende a aumentar: el espesor del \*cartilago articular; la presencia de adenosintrifosfato (ATP) en los músculos; la diferencia arteriovenosa de oxígeno con una carga de trabajo máxima; el nivel de \*lactato en la

sangre con una carga de trabajo máxima; el \*volumen sanguíneo; la \*capilarización de los músculos (también del músculo cardíaco); el nivel de \*fosfocreatina en las fibras musculares; la \*capacidad de difusión de los pulmones con una carga de trabajo máxima; el nivel de \*difosfoglicerato en la sangre; la actividad fibrolítica (*ver fibri-nólisis*); el nivel de contenido de \*hemoglobina; el volumen cardíaco (*ver corazón de atleta*); el peso del corazón; las \*lipoproteínas de alta densidad en la sangre; la movilidad articular; la masa de tejido magro; el área de sección transversal de los músculos; el contenido de \*glucógeno de los músculos; la fuerza muscular; la contractilidad del miocardio; el nivel de \*mioglobina en los músculos; el tamaño y densidad de las mitocondrias en los miocitos; la actividad de la \*fosfofructocinasa en las mitocondrias musculares; la presencia de \*potasio en los músculos; la \*ventilación pulmonar con una carga de trabajo máxima; la \*frecuencia respiratoria con una carga de trabajo máxima; la velocidad de movimiento de las extremidades; la fuerza de huesos y ligamentos; la tolerancia al \*estrés; el \*volumen sistólico, y la actividad de la \*succínico-deshidrogenasa en las mitocondrias. El entrenamiento regular tiende a reducir la \*tensión arterial; el \*colesterol en sangre; el \*lactato en sangre con una carga de trabajo dada; la utilización de \*glucógeno; la \*frecuencia cardíaca con cargas de trabajo submáximas; la \*frecuencia cardíaca en reposo; las \*lipoproteínas de baja densidad en sangre; el riesgo de infarto de miocardio; la \*obesidad; el consumo de oxígeno

con una carga de trabajo dada; la viscosidad de las plaquetas; la ventilación pulmonar con una carga de trabajo dada; el \*estrés, y el nivel de triglicéridos en la sangre. Muchos de los efectos se producen con un entrenamiento aeróbico regular y progresivo, pero hay que hacer hincapié en que ninguna forma de entrenamiento logrará todos los efectos enumerados.

**efectos del experimentador.** Influencia del comportamiento de un investigador, de sus rasgos de personalidad, o expectativas sobre el resultado de un experimento. Estos efectos pueden ser significativos cuando, por ejemplo, un científico que estudia la acción de un fármaco sobre el rendimiento deportivo sabe a qué grupo se le está administrando un placebo y a qué grupo se le está dando el fármaco: el efecto puede quedar invalidado al realizar un \*estudio a doble ciego.

**efectos deslizantes.** Proceso que se produce en las vértebras cuando las fuerzas de compresión superan la presión existente dentro del disco intervertebral y fuerzan al líquido hístico a salir, con lo cual el disco pierde volumen y adquiere rigidez. Los efectos deslizantes son causados por cargas repetitivas excesivas que generan vibraciones.

**efedrina.** Sustancia \*simpaticomimética empleada en el tratamiento del asma y otras enfermedades respiratorias. La efedrina pertenece al grupo de los estimulantes incluidos en la lista de sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. *Ver también agonistas  $\beta_2$ .*

**eficacia.** Capacidad para conseguir con éxito el resultado esperado. *Ver eficacia colectiva y autoeficacia.*

**eficacia aprendida.** Estado mental de las personas que creen que controlan sus éxitos y fracasos. La eficacia aprendida a menudo se da en los que han recibido apoyo y ánimo durante la infancia y su currículo deportivo está plagado de éxitos. *Comparar con impotencia aprendida.*

**eficacia colectiva.** Expectativas de un grupo en que conseguirán su meta trazada. *Comparar con eficacia; autoeficacia.*

**eficacia de las destrezas.** Característica empleada para definir una \*destreza; alude a la precisión de la respuesta y la economía del esfuerzo desarrollado en la ejecución de esa destreza. *Comparar con flexibilidad de las destrezas.*

**eficacia ventilatoria.** *Ver equivalente ventilatorio para el oxígeno.*

**eficiencia.** En los movimientos humanos, relación existente entre el trabajo realizado y la energía consumida en hacer ese trabajo. Suele expresarse como porcentaje de la relación entre trabajo realizado y la energía consumida:  $\text{eficiencia} = (\text{trabajo hecho} / \text{energía consumida}) \times 100$ . La eficiencia siempre es inferior al 100 por ciento, porque siempre se disipa energía útil en forma de calor. Hasta hace poco, se daba por hecho que la eficiencia de los movimientos humanos era sólo un 20-25 por ciento, si bien ahora se cree que los componentes elásticos de las extremidades pueden almacenar energía después del impacto, mejorando así la eficiencia.

**eficiencia mecánica.** Relación entre la entrada y salida de producción de trabajo. Convencionalmente, la eficacia mecánica (*EM*) de los movimientos humanos se expresa como la relación de trabajo externo realizado respecto a la producción extra de energía durante el movimiento:  $EM = W \times 100/E - e$ , donde *W* es el trabajo externo realizado, *E* es la producción bruta de energía durante el movimiento y *e* es el índice metabólico en reposo. La eficiencia mecánica de los movimientos musculares suele ser menor por la pérdida de energía libre en forma de calor. Los valores varían según los distintos músculos y tipos de acciones musculares. La opinión generalizada de que la eficiencia mecánica para el trabajo muscular es inferior al 25 por ciento se ha puesto en entredicho los últimos años. Se ha afirmado que la eficiencia mecánica de algunos corredores ha llegado hasta el 40 por ciento. Este nivel de eficacia fue inesperado y se creyó que se debía a que parte de la energía de descenso era absorbida por los componentes elásticos de las articulaciones, lo cual permitía una reserva de energía libre que podía emplearse en la siguiente zancada (*ver ciclo de estiramiento-acortamiento*). El entrenamiento tiene un efecto acusado sobre la eficiencia. Por ejemplo, la eficiencia neta de un nadador novel tal vez sea del 1 por ciento, mientras que la de un nadador de elite puede ser cuatro veces mayor.

**efusión.** Forma de \*edema en la que se produce una acumulación de líquido en un espacio potencial, como una cápsula articular (derrame).

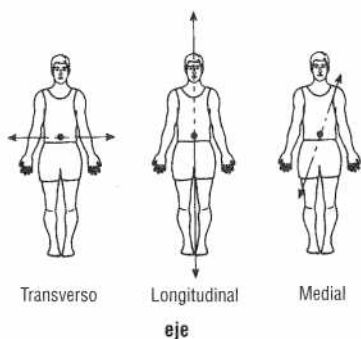
**EIR.** *Ver estado ideal de rendimiento.*

**eje.** *Ver eje de rotación.*

**eje anatómico de referencia.** Uno de los tres ejes que describen el movimiento humano. Cada eje se orienta en perpendicular a otro de los tres \*planos cardinales de movimiento. *Ver también eje anteroposterior; eje longitudinal, y eje transverso.*

**eje anteroposterior.** *Ver eje sagital.*

**eje de rotación (eje).** Línea imaginaria perpendicular al plano de rotación y que atraviesa el centro de rotación sobre el cual gira un sistema dado.



**eje externo.** Eje que se encuentra situado fuera del cuerpo. Por ejemplo, la barra fija en gimnasia es un eje externo en torno al cual gira el cuerpo de los gimnastas.

**eje frontal.** *Ver eje mediolateral.*

**eje interno de rotación.** Eje que atraviesa el cuerpo humano, por lo general por una articulación. *Comparar con eje externo.*

**eje lateral (eje x).** En antropometría, el eje formado por la intersección de un \*plano frontal y un \*plano transverso.

**eje longitudinal.** Línea imaginaria (uno de los ejes anatómicos de referencia) que desciende por el centro del cuerpo en perpendicular al plano transversal, en torno a la cual se producen las rotaciones en el plano transversal (p. ej., el giro del cuerpo durante una pirueta).

**eje mediolateral** (eje frontal; eje transversal). Eje del cuerpo que discurre de lado a lado.

**eje sagital** (eje anteroposterior). Línea imaginaria (uno de los ejes anatómicos de referencia) perpendicular al plano frontal, en torno a la cual se producen rotaciones en el plano frontal.

**eje transversal** (eje frontal). Línea imaginaria (uno de los ejes anatómicos de referencia) que discurre perpendicular al plano sagital, en torno a la cual se producen las rotaciones sagitales. Al correr, por ejemplo, los ejes principales de rotación son los ejes transversales que pasan por los hombros y caderas.

**eje X.** 1 En antropometría, eje lateral formado por la intersección del plano frontal y el plano transversal. 2 Eje espacial paralelo al suelo y dirigido a la derecha e izquierda del observador, siendo el lado derecho positivo y el lado izquierdo negativo. 3 En matemáticas, eje horizontal de un gráfico.

**eje Y.** 1 En antropometría, eje longitudinal formado por la intersección de un \*plano frontal y un plano sagital. 2 Eje espacial paralelo al suelo y dirigido hacia delante y atrás respecto al observador; hacia delante se considera positivo, y hacia atrás, negativo. 3

En matemáticas, eje vertical de un gráfico.

**eje Z.** 1 En antropometría, eje sagital formado por la intersección del plano sagital y el plano transversal. 2 Eje espacial, vertical respecto al suelo y dirigido hacia arriba y abajo desde el punto de vista del observador, considerándose la dirección hacia arriba positiva, y hacia abajo, negativa.

**ejecución.** Acto observable de la realización de un proceso, como una \*destreza motora, que varía de acuerdo con las circunstancias, el estado de ánimo, etc.

**ejercicio.** 1 Movimientos humanos y actividades físicas en los que intervienen grandes grupos de músculos y no movimientos muy específicos de grupos de músculos pequeños. Muestras de ejercicio son los bailes, la gimnasia sueca, los juegos y actividades mucho más formales como el pedestismo, la natación y el atletismo. 2 Cualquier serie de movimientos creados para entrenar o mejorar una destreza. 3 Movimiento voluntario de la actividad física. El ejercicio puede ser espontáneo y lúdico, pero suele realizarse con un objetivo específico (p. ej., para mejorar la salud o prepararse para una competición).

**ejercicio activo asistido.** Ejercicio en el cual la acción muscular del deportista recibe la ayuda de una fuerza externa para generar un movimiento que dicha persona no puede producir sola.

**ejercicio activo libre.** Ejercicio en el que las acciones musculares operan sólo contra la fuerza de la gravedad que actúa sobre la porción que se

mueve. *Comparar con ejercicio activo resistido.*

**ejercicio activo resistido.** Ejercicio donde a la acción de los músculos se le opone una fuerza externa, por ejemplo, pesas o muelles.

**ejercicio aeróbico.** Ejercicio de intensidad relativamente baja y larga duración que emplea los grupos de músculos grandes y depende del sistema de energía aeróbica. A medida que se reduce la intensidad del ejercicio y aumenta la duración, la grasa pasa a ser un aporte energético más importante. El ejercicio aeróbico aumenta la demanda de oxígeno por el cuerpo, con lo cual se añade a la carga de trabajo del corazón y los pulmones, y eleva la frecuencia cardíaca. Este tipo de ejercicio, si se practica con regularidad durante meses o años, fortalece el sistema cardiovascular y ayuda a desarrollar \*resistencia aeróbica. Ejemplos de ejercicio aeróbico son caminar, trotar, nadar, practicar el ciclismo y el esquí de fondo.

**ejercicio aeróbico de baja intensidad.**

Muchas personas creen que este tipo de actividad es una forma rápida de adelgazar porque emplea un mayor porcentaje de grasa como energía en comparación con las actividades de alta intensidad. No obstante, el gasto total de energía durante un período de tiempo dado es mucho menor en el curso de una actividad de baja intensidad y la cantidad real de grasa perdida puede ser la misma en ambos tipos de actividad, si bien el ejercicio aeróbico de baja intensidad tiene la ventaja de ejercer menos tensión sobre las articulaciones y, aunque tal vez no contri-

buya mucho a mejorar la capacidad aeróbica, probablemente aporte un estímulo suficiente al corazón como para reducir el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

**ejercicio agotador brusco.** Ejercicio vigoroso realizado de repente sin calentamiento alguno. El ejercicio agotador brusco aumenta el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y problemas cardiovasculares. La intensidad del ejercicio debe aumentar gradualmente. *Ver también calentamiento.*

**ejercicio anaeróbico.** Ejercicio, por lo general de corta duración y gran intensidad, que recurre al metabolismo anaeróbico de hidratos de carbono (sobre todo el glucógeno de los músculos) como fuente principal de energía. Ejercicios anaeróbicos son los sprints, los lanzamientos y la halterofilia.

**ejercicio de acción estática** (ejercicio isométrico). Ejercicio donde la acción de un grupo de músculos no genera movimiento alguno de la articulación en la que se insertan dichos músculos. Un ejercicio de este tipo consiste en presionar con ambas manos a la altura del pecho y empujar un objeto inamovible. Los ejercicios isométricos aumentan la fuerza, pero sólo en el ángulo específico de acción muscular. Para obtener los mejores resultados, los ejercicios de acción estática deben consistir en acciones estáticas máximas o casi máximas contra una resistencia durante al menos 5 s. Estos ejercicios pueden practicarse casi en cualquier sitio y no requieren equipamiento especializado. No obstante, tienen un escaso efecto beneficioso so-

bre la \*condición física cardiovascular. De hecho, están contraindicados porque pueden aumentar la presión intra-abdominal y la tensión arterial y someter a una tensión excesiva el corazón.

**ejercicio de concentración.** Ejercicio empleado para evaluar y adiestrar la concentración. Por lo general, consta de una cuadrícula de diez filas y diez columnas. Cada celda tiene un número de dos dígitos (00-99) asignado aleatoriamente. Se pide al deportista que marque en una secuencia numérica ascensional todos los números posibles en un tiempo dado (por lo general, un minuto). Las puntuaciones superiores a 30 demuestran que la concentración es buena. Una vez dominado, el ejercicio puede hacerse más difícil introduciendo distracciones (p. ej., ruidos de fondo, como los gritos del público).

**ejercicio de contrarresistencia constante.** Tipo de ejercicio dinámico de contrarresistencia en el que la carga no varía durante el ejercicio. Estos ejercicios emplean un equipamiento sencillo, como pesas libres, que pueden moverse en acciones musculares concéntricas y excéntricas. *Ver también ejercicio isotónico.*

**ejercicio de contrarresistencia progresiva** (progresión). Ejercicio en el que se incrementa la carga siguiendo pasos predeterminados. En un plano ideal, los incrementos deben ser lo bastante grandes como para asegurar la sobrecarga (*ver principio de la sobrecarga progresiva*), pero no tanto que puedan causar daños. Los ejercicios de contrarresistencia progresiva en el entrenamiento con pesas sue-

len basarse en la \*repetición máxima (RM). En una sesión se realizan varias series de ejercicios, la siguiente de mayor intensidad que la precedente. El ejemplo siguiente se compone de tres series de repeticiones con un descanso corto de 1 a 2 minutos entre cada una: serie 1 al 50 por ciento de 10 RM; serie 2 al 75 por ciento de 10 RM; serie 3 al 100 por ciento de 10 RM. Entre las sesiones, se reevalúan las 10 RM para estar seguros de que el entrenamiento cumple el principio de la sobrecarga. *Ver también principio de la sobrecarga progresiva.*

**ejercicio de contrarresistencia variable.** Ejercicio, por lo general realizado en una máquina de pesas, donde la contrarresistencia varía en toda la amplitud del movimiento de los músculos participantes. Como la dificultad para superar la carga varía según el ángulo articular, el ejercicio de contrarresistencia variable impone una tensión relativamente constante a los músculos.

**ejercicio de movilidad activa.** Movimientos, totalmente bajo control del deportista, que mejoran la movilidad.

**ejercicio de movilidad balística** (ejercicio de movilidad cinética). Ejercicio de movilidad donde el deportista usa los movimientos de su propio cuerpo para extender la amplitud articular. Los balanceos de brazos (p. ej., molinillos) y los balanceos de piernas son formas de movilidad balística.

**ejercicio de movilidad cinética.** *Ver ejercicio de movilidad balística.*

**ejercicio de movilidad pasiva.** Ejercicio que aplica un compañero a un

deportista, ejerciendo una fuerza externa no sólo para producir un movimiento pasivo, sino también para aumentar la amplitud del movimiento de una articulación. El compañero ejerce presión en la posición final de la articulación (es decir, en el término de su amplitud) mientras los músculos del deportista, que normalmente llevan a cabo los movimientos, se relajan por completo. Existe un peligro de hiperextensión más allá de la amplitud del movimiento y de provocar daños en la articulación si el ejercicio no se desarrolla con cuidado.

**ejercicio de preparación física.** Actividad que mejora la resistencia cardiovascular así como la fuerza y resistencia musculares. Los ejercicios de preparación física aumentan la capacidad energética del músculo o músculos ejercitados. No les concierne como objetivo primario la adquisición de destrezas.

**ejercicio de recuperación activa.** Ejercicio ligero o moderado de intensidad decreciente realizado después de una actividad vigorosa. Los ejercicios de recuperación activa consisten en la reducción gradual de la actividad que se compone de pedestismo (o natación lenta) y estiramientos para mantener la flexibilidad y reducir el riesgo de lesión. Los ejercicios de baja intensidad también previenen que la sangre se acumule en las extremidades y ayudan a eliminar los productos de desecho de la actividad vigorosa que contribuyen a la aparición de agujetas. Los ejercicios de recuperación activa están pensados para que el cuerpo recupere lo antes posible el estado previo al ejercicio.

**ejercicio en carga.** Actividad física, como caminar o correr, donde las piernas soportan el peso del cuerpo.

**ejercicio físico adaptado.** Ejercicio y deporte practicados por personas con discapacidades físicas y/o problemas de aprendizaje. Muchos deportistas discapacitados se entrenan a diario. Se entrenan, a menudo con pesas, para adquirir flexibilidad, fuerza, velocidad, potencia, resistencia física y para desarrollar destrezas técnicas específicas. Los principios del entrenamiento para los discapacitados son los mismos que para las personas sanas, si bien los primeros afrontan el desafío adicional de tener que desarrollar un estilo individual que tenga en cuenta su discapacidad específica, aunque, por otra parte, les permite emplear al máximo sus capacidades. La participación deportiva ofrece a los discapacitados un poderoso incentivo para estar más en forma, y no hay duda de que desempeña un papel importante en la rehabilitación física y psicológica de los discapacitados.

**ejercicio intermitente.** Series cortas de ejercicio intenso (por lo general de menos de 1 minuto) alternadas con períodos de descanso. *Ver también entrenamiento con intervalos.*

**ejercicio isométrico.** *Ver ejercicio de acción estática.*

**ejercicio isotónico.** Ejercicio que suele consistir en subir y bajar un peso. Los músculos se emplean de forma dinámica normal, contrayéndolos a una velocidad controlada por el deportista (*ver acción muscular isotónica*). Idealmente, los ejercicios isotónicos de-

ben implicar los mismos movimientos y músculos empleados en el deporte que practique el sujeto. Los ejercicios isotónicos son buenos para desarrollar fuerza y condición física cardiovascular.

**ejercicio supramáximo.** Ejercicio que requiere un producción de energía que excede la que puede obtenerse por el metabolismo oxidativo, es decir, que requiere un consumo de oxígeno superior a la capacidad aeróbica máxima. Los esprints son una forma de ejercicio supramáximo. Un esprint de 100 m recorridos a 36 km/h exigiría un consumo de oxígeno de aproximadamente 140 ml/kg/min, muy superior al  $\dot{V}O_{2max}$  más alto registrado. El ejercicio supramáximo requiere energía del metabolismo anaeróbico.

**ejercicios con balón medicinal.** Ejercicios de entrenamiento de la fuerza que consisten en levantar o lanzar un balón medicinal. Los ejercicios suelen consistir en movimientos de tronco asistidos por los hombros, brazos, caderas y piernas.

**ejercicios con raqueta anclada.** Ejercicios controlados de contrarresistencia con golpes practicados con una raqueta unida mediante una banda elástica a un objeto sólido. Estos ejercicios suelen formar parte del programa de rehabilitación de jugadores de deportes de raqueta.

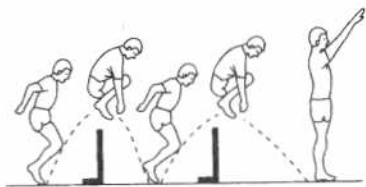
**ejercicios de Codman.** Ejercicios de flexibilidad empleados para la rehabilitación de lesiones dolorosas de hombro con restricción de la movilidad. Por ejemplo, el paciente se inclina hacia delante por la cintura con la

mano del lado lesionado apoyada sobre la rodilla y realiza ejercicios de circunducción suaves con el hombro derecho. Este ejercicio hace que la gravedad modifique la posición de la articulación glenohumeral.

**ejercicios de choque.** Ejercicios que consisten en saltar desde un objeto situado a varios centímetros del suelo. Nada más aterrizar, el deportista salta hacia arriba. Los ejercicios de choque están pensados para estimular el ciclo de estiramiento-acortamiento de los músculos y mejorar la producción de potencia de las piernas. *Ver también ejercicios pliométricos.*

**ejercicios de destreza y agilidad.** Fase avanzada de la rehabilitación durante la cual el deportista ejecuta destrezas básicas directamente relacionadas con el deporte o actividad que quiere reanudar. Los ejercicios se realizan de forma progresiva pasando de sencillos a más complejos para que el deportista se someta a un proceso de aprendizaje motor progresivo y reaprendizaje.

**ejercicios pliométricos.** Forma de entrenamiento que desarrolla la potencia explosiva. Consiste en realizar saltos con los dos pies, rebotes y saltos para



ejercicios pliométricos

realizar esfuerzos máximos mientras se elonga un grupo de músculos. Durante estos ejercicios, a una acción concéntrica de los músculos (acortamiento) le sigue otra acción excéntrica (elongación). Se cree que esta combinación dinámica de acciones musculares emplea el reflejo de estiramiento de modo que se recluta un número mayor de lo normal de \*unidades motoras. Los ejercicios pliométricos forman parte de los programas de entrenamiento de la mayoría de los velocistas, saltadores y lanzadores, si bien existe un alto riesgo de lesión si no se cuenta con una buena preparación física.

**ejes principales** (ejes cardinales). Tres ejes perpendiculares que pasan por el centro de gravedad del cuerpo humano. Se emplean para describir la rotación del cuerpo. En el caso de una persona en ortostatismo, los ejes principales siguen aproximadamente unas líneas trazadas por el \*centro de gravedad y que van de la parte superior de la cabeza hasta los pies (eje longitudinal), cruzan el cuerpo de derecha a izquierda (eje transversal) o lo cruzan de adelante a atrás (eje frontal o anteroposterior).

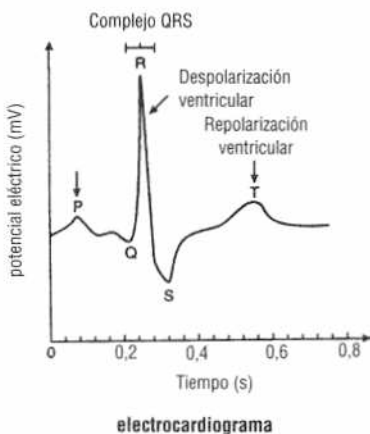
**elasticidad** (restitución). 1 Propiedad de un cuerpo por la cual recupera su forma original después de haber sido comprimido o deformado. 2 Capacidad de un tejido para recuperar su longitud en reposo después de haberse contraído o estirado. 3 Capacidad para doblarse con facilidad sin sufrir daños y moverse con facilidad y gracia. Ver también **flexibilidad**.

**elástico**. Dicho de un material, que recupera su forma original al desapare-

cer la fuerza de distorsión. *Comparar con plástico*.

**elastina**. Proteína fibrosa elástica que se halla en el tejido conjuntivo.

**electrocardiograma** (ECG). Registro gráfico de los cambios eléctricos que se producen durante un latido cardíaco. Un ECG típico se compone de la onda P, que representa la despolarización de las aurículas; el intervalo P-R, que indica el retraso en la conducción en el nódulo auriculoventricular; el complejo QRS, producido durante la despolarización y contracción ventriculares, y la onda T y el segmento ST, que corresponden a la repolarización ventricular. Al leerlos e interpretarlos médicos expertos, los ECG son probablemente el registro más útil de la función cardíaca. Pueden revelar la causa de arritmias y daños en el músculo cardíaco. También pueden mostrar el aumento de tamaño de las cavidades cardíacas, desequilibrios minerales en la sangre y si se ha sufrido algún ataque al



corazón. Se registran los ECG mientras el paciente está en reposo o haciendo ejercicio. El ECG en ejercicio, también llamado prueba de esfuerzo, aporta información sobre la capacidad cardiorrespiratoria y sobre la respuesta del corazón al ejercicio intenso; a menudo forma parte de un proceso de detección sanitaria para deportistas potenciales.

#### **electrodiagnóstico neuromuscular.**

Exploración de la excitabilidad de un nervio o músculo mediante la medición del tiempo invertido por un nervio o músculo en responder a un estímulo. Se emplea para controlar la recuperación de un músculo después de una lesión, aunque hoy en día ha sido reemplazado por la \*electromiografía.

**electroencefalografía.** Medición de la actividad eléctrica de la corteza del encéfalo. Distintos tipos de ondas se asocian con al menos tres estados distintos de activación: sueño, vigilia y emoción. Existe una estrecha correlación entre el tipo de electroencefalograma y la fatiga y el sobreentrenamiento. Los EEG se emplean para evaluar las lesiones en el encéfalo producto de golpes en la cabeza en deportes de contacto, como el boxeo.

**electroencefalograma (EEG).** Registro gráfico de la actividad eléctrica del encéfalo obtenida mediante una \*electroencefalografía.

**electrofisiología.** Estudio de la actividad eléctrica del cuerpo humano.

**electrogoniómetro.** Instrumento eléctrico que mide la \*flexibilidad. El protractor empleado tradicionalmen-

te en los goniómetros ha sido reemplazado por un potenciómetro situado sobre el centro de rotación de la articulación que se estudia. Cuando se produce el movimiento en la articulación, un aferente eléctrico del potenciómetro transmite un registro continuo del ángulo adoptado por la articulación. Los goniómetros sólo miden los ángulos articulares en posiciones estáticas.

**electrólito.** Sustancia (ácido, base o sal) que se disuelve en agua y conduce una corriente eléctrica. *Ver también* **bebida hidroelectrolítica.**

**electromiografía.** Medición y registro de la actividad eléctrica producida por el músculo. Las electromiografías se emplean como herramienta diagnóstica para evaluar la conducción nerviosa y la respuesta muscular del tejido dañado, así como para identificar y medir la actividad muscular durante un movimiento.

**electromiograma (EMG).** Registro de la actividad eléctrica muscular mediante electromiografías.

**elemento contráctil** (componente contráctil). Porción de un músculo que es capaz de generar tensión. Los elementos contráctiles comprenden los filamentos de \*actina y \*miosina de una \*sarcómera.

**elemento estresante.** Factor interno o externo que impone demandas a una persona y tiende a interrumpir la \*homeostasis. Son elementos estresantes los traumatismos físicos, las enfermedades, los acontecimientos y situaciones sociales, y las exigencias del ejercicio y la competición.

**elevación. 1** Movimiento de la cintura escapular o de otra porción del cuerpo hacia arriba (es decir, en dirección superior) como cuando nos encogemos de hombros. *Comparar con depresión. 2* Proceso consistente en elevar una extremidad después de haber sufrido una lesión aguda. Los daños sufridos por la extremidad suelen reducir la movilidad y provocan hinchazón. La sangre no retorna al corazón por la acción de los músculos (*ver vasoconstricción por el efecto de bombeo de los músculos*), lo cual provoca colección de sangre en las extremidades. La elevación permite a la fuerza de la gravedad ayudar al retorno venoso al corazón. Siempre que sea posible, las extremidades lesionadas se elevarán por encima de la altura del corazón. *Ver también DHCE.*

**elevación de la cintura escapular.** Movimiento de la cintura escapular, sobre todo de la escápula y la clavícula, que produce elevación de los hombros.

**elevador de la cintura escapular.** Músculo que efectúa el movimiento de \*elevación de la cintura escapular (p. ej., la porción superior del trapecio y el músculo elevador de la escápula).

**elevador de la escápula.** Músculo cuyos orígenes se hallan sobre las apófisis transversas de las cuatro vértebras cervicales superiores y sus inserciones sobre el ángulo superior de la escápula, cerca de la columna. Trabaja con el músculo trapecio para elevar y mover en aducción la escápula. Cuando la escápula está fija, gira ligeramente la columna cervical.

**elevador del talón.** Inserción, por lo general de caucho, que se coloca en el calzado y altera el ángulo del pie cuando golpea el suelo al caminar o al correr.

**elevadores de las costillas.** *Ver músculos espinosos profundos.*

**eliasiano.** Enfoque del análisis sociológico que sigue el método de Norbert Elias (1897-1990). Difundió el desarrollo de la concepción figuracional del análisis sociológico, donde se analizan más las configuraciones sociales que los individuos o las sociedades.

**elitismo.** Restricción de una actividad a sólo un grupo privilegiado. Algunos clubes deportivos restringen el acceso atendiendo a las características sociales y no a la capacidad deportiva. Tal elitismo ha hecho que el deporte se asocie con ciertas clases y estatus sociales.

**ello** (id). Uno de los tres elementos de la personalidad propuestos por Freud (*ver teoría freudiana*). El ello es la parte inconsciente de la mente y la base de la \*personalidad, y contiene todos los elementos heredados, sobre todo las pulsiones instintivas. Se le ha denominado «la parte más profunda de la psique». A partir del ello se desarrollan los otros dos elementos, el \*yo y el \*superyo.

**emancipación.** Término aplicado específicamente a la liberación de los esclavos de la servidumbre, pero que también se emplea para hablar de cualquier persona o grupo que se libra de una barrera social o legal.

**embarazo.** Período de tiempo (unos 280 días) comprendido entre la con-

cepción y el parto. Aunque a las mujeres con una historia de mala salud pueda prescribírselles descanso en algunas fases del embarazo, muchas mujeres hacen ejercicio e incluso compiten durante aquél sin efectos perniciosos. Suele haber consenso en que, siempre y cuando el programa de ejercicio esté bien diseñado, los beneficios del ejercicio durante el embarazo superan los riesgos potenciales. No obstante, todas las mujeres embarazadas deben contar con autorización médica antes de hacer ejercicio y con el consejo de un especialista que les prepare un programa individualizado. Los mejores ejercicios son los realizados sin carga (p. ej., ciclismo y natación). Los niveles de esfuerzo deben determinarse a nivel individual. Hay que evitar los deportes de contacto, los ejercicios en decúbito supino y el ejercicio cuando haga calor y haya humedad. Es importante que las mujeres embarazadas beban mucho líquido antes del ejercicio para no deshidratarse. No suelen recomendarse los esfuerzos físicos máximos pasado el quinto mes de embarazo.

**embolia.** Obstrucción de un vaso sanguíneo por un émbolo, como un coágulo de sangre o de grasa, o una burbuja de aire.

**embriaguez de las profundidades.** *Ver narcosis por nitrógeno.*

**embrocación.** Aplicación de un líquido sobre la piel para tratar esguinces y distensiones musculares.

**EMG.** *Ver electromiograma.*

**eminencia. 1** Protuberancia larga y estrecha de un hueso que discurre a lo

largo de la diáfisis como una cresta. **2** Proyección, por lo general redondeada, sobre la superficie de un órgano o tejido, en especial, del hueso.

**eminencia axónica.** Región en forma de cono del \*axón situada cerca del soma.

**emoción.** Estado complejo de activación que se produce como reacción ante una situación percibida. Es la manifestación más evidente; una emoción es un estado agudo que se caracteriza por la interrupción de la experiencia y las actividades rutinarias; como tales, las emociones pueden generar sentimientos subjetivos de placer o disgusto, respuestas fisiológicas (como cambios de la frecuencia cardíaca) y respuestas conductuales. Es grande el desacuerdo sobre la naturaleza exacta de las emociones y sus diferencias con los motivos y distracciones, pero no hay duda de que las emociones tienen un efecto organizador y desorganizador sobre el rendimiento en el deporte.

**empatía.** Capacidad para meterse en la situación de otra persona y comprender sus sentimientos y pensamientos. La empatía es una característica importante de las relaciones afectivas entre entrenador y deportistas, ya que los problemas de los deportistas sólo se pueden entender si el entrenador asimila la percepción subjetiva que sobre los problemas tiene el deportista. *Comparar con simpatía.*

**empírico.** Perteneciente o relativo al \*empirismo.

**empirismo.** Filosofía de la ciencia que considera la experiencia como el único medio de conocimiento. Los em-

piristas buscan pruebas mediante la experiencia directa más que por el razonamiento o la intuición. Su método habitual de investigación consiste en hacer observaciones a través de los sentidos, aunque medien instrumentos científicos.

**emplasto.** Material adhesivo que se aplica como un sencillo vendaje para tratar heridas cutáneas superficiales. Hay personas que manifiestan una reacción alérgica al adhesivo.

**empuje.** 1 \*Fuerza que genera movimiento. 2 Fuerza continua que un objeto aplica sobre otro.

**emulsificación.** Proceso por el cual se forma un líquido, llamado emulsión, que contiene gotas diminutas de otro líquido inmisible. Los lípidos se forman en una emulsión que tiene lugar en el duodeno por acción de la bilis. El proceso aumenta el área superficial de los lípidos facilitando su digestión. Las grasas sin emulsionar pasan al intestino y se expulsan en las heces.

**en bipedestación, tocarse los dedos de los pies.** Prueba indirecta de \*flexibilidad en donde el sujeto permanece de pie con las manos en los costados y las rodillas sin doblar; a continuación se inclina lentamente hacia delante para tocar el suelo con las yemas de los dedos. En un test de flexibilidad mínima, los hombres deben poder tocar el suelo con los dedos y las mujeres con las palmas de las manos.

**enartrosis** (articulación esferoidea o enartrósica). Articulación sinovial (p. ej., la articulación coxofemoral y la articulación glenohumeral del hombro) en la que la cabeza esférica de un hue-

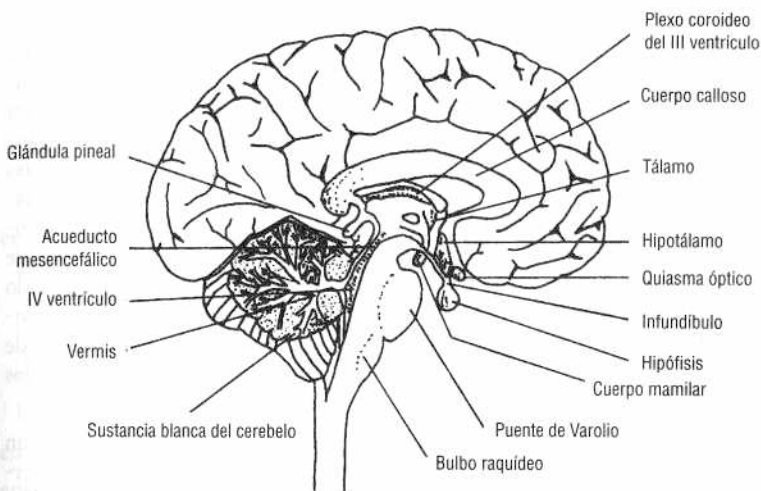
so se articula con la cavidad cóncava y copuliforme de otro hueso. Estas articulaciones se llaman a veces universales, porque permiten el movimiento en tres ejes (es decir, abducción, aducción, circunducción, extensión, flexión y rotación).

**encefalina.** Pentapéptido presente en el encéfalo, el intestino y las glándulas suprarrenales. En el encéfalo, las encefalinas se unen con los receptores de opiáceos, e imitan los efectos analgésicos de la \*morfina. *Ver también en-dorfina.*

**encéfalo.** Porción del sistema nervioso central contenida en el cráneo. *Ver también corteza, cerebelo y bulbo raquídeo.*

**encefalopatía de los jockeys.** Término empleado para describir al jockey que ha sufrido repetidos golpes en la cabeza por sendas caídas del caballo. Se describe clínicamente como encefalopatía postraumática (*ver encefalopatía traumática*).

**encefalopatía traumática** (lesión cerebral crónica, demencia pugilística; encefalopatía de los boxeadores). Trastorno neurológico inducido por golpes repetidos en la cabeza que se cree causan microhemorragias en el tronco cerebral y daños neuronales permanentes. Por lo general, la víctima no mantiene bien el equilibrio en bipedestación; se muestra fatuo, eufórico y voluble cuando habla, o incluso agresivo. Se deteriora la memoria y la capacidad intelectual y, en los casos avanzados, la encefalopatía causa temblores crónicos, rigidez y ataxia. Varios estudios han relacionado el boxeo (so-



encéfalo

bre todo el profesional) con disfunciones cerebrales crónicas. Tradicionalmente, la profesión médica ha basado su oposición al boxeo en esta conexión. *Ver también síndrome por un segundo golpe.*

**encía.** Lámina de tejido que cubre el cuello de los dientes.

**encuentro.** Cualquier reunión entre dos o más personas en interacciones cara a cara. Las competiciones deportivas están compuestas de tales interacciones.

**encuesta.** Técnica de investigación primariamente descriptiva. Se emplea sobre todo para reunir información sobre personas, por ejemplo, los valores, creencias y actitudes de distintos deportistas. Las encuestas adoptan muchas formas, en especial cuestionarios y entrevistas.

**enculturación.** Proceso por el cual se aprende formal e informalmente a internalizar los valores prevalentes y los patrones de comportamiento aceptados por una \*cultura. El término a veces se emplea como sinónimo de socialización. El deporte puede desempeñar un papel importante en la enculturación.

**endocardio.** Membrana interna del corazón, compuesta por endotelio (una sencilla túnica de tejido).

**endocarditis.** Inflamación e infección de la membrana interna del corazón, que suele incluir las válvulas. Tal vez se deba a una infección bacteriana (con frecuencia originada por una infección dental) o a fiebre reumática. La endocarditis se caracteriza por fiebre, arritmias y soplos cardíacos. Hay que evitar el ejercicio agotador duran-

te la endocarditis y no se reanuda hasta después de una recuperación completa y tras haber consultado al médico al cargo del caso.

**endomisio.** Tejido conjuntivo que rodea cada una de las fibras musculares.

**endomorfo.** Somatotipo (constitución física) que se caracteriza por un cuerpo de formas redondeadas y predominancia de grasa, sobre todo en las regiones corporales abdominal e inferior.

**endorfina.** Péptido que se halla en el intestino, el encéfalo y la hipófisis, y actúa como \*neurotransmisor. Las endorfinas, como las encefalinas, son opiáceos endógenos. Pueden unirse con receptores en el cerebro y reproducir el efecto analgésico de la morfina. Se cree que la liberación de endorfinas aumenta cuando un deportista recobra el aliento. Las endorfinas son responsables de algunas sensaciones agradables asociadas con el ejercicio, como la euforia inducida por el ejercicio.

**endostio.** Membrana que tapiza la cavidad medular de los huesos; contiene osteoblastos y \*osteoclastos.

**endotelio.** Estrato sencillo de tejido compuesto por una sola capa de células que proporcionan un revestimiento que reduce la fricción de los vasos linfáticos, los vasos sanguíneos y el corazón.

**endotermia.** Proceso por el cual se genera calor metabólico para mantener la \*temperatura central del cuerpo.

**endurecimiento de las arterias.** Ver **arteriosclerosis**.

**enemistad irreconciliable.** Relaciones de hostilidad mutua continuada entre grupos en los que uno ha sido perjudicado, o considera que lo ha sido, por otro y en consecuencia busca venganza. Las enemistades irreconciliables son fenómenos observados en situaciones de solidaridad familiar. También se aprecian en los deportes de equipo donde se asume cierto grado de hermandad; por tanto, si un miembro del equipo recibe algún castigo de los contrarios, puede apoyarse en los otros miembros del equipo.

**energía.** Capacidad para realizar un trabajo. La unidad del SI para la energía es el \*julio, aunque la caloría sigue empleándose en los estudios nutricionales. Hay muchas formas interconvertibles de energía, como la energía química, la energía mecánica, la energía eléctrica, la energía calorífica, la energía nuclear y la energía radiante.

**energía cinética.** Capacidad para hacer un trabajo mediante el movimiento del cuerpo. La energía cinética se mide en julios. Una masa  $m$  (kilogramos) que se mueva a una velocidad  $v$  (metros por segundo) tiene una energía cinética de  $0,5mv^2$ . Comparar con **energía potencial**.

**energía de adaptación.** Medición hipotética de la capacidad de una persona para resistir una \*tensión. Se cree que todas las personas tienen una capacidad finita de energía de adaptación, la cual se emplea para afrontar distintos tipos de tensión. La energía consumida para afrontar un tipo de tensión, como trasnochar, incide en que haya menos energía disponible para afrontar otras tensiones, como el

entrenamiento. Cuando el nivel de energía de adaptación es bajo, es más probable que las personas padezcan afecciones y enfermedades asociadas con la tensión, proceso que se conoce como \*síndrome de desgaste profesional o \*declive.

**energía de rotación.** Energía cinética asociada con la rotación de una masa sobre un eje. Se expresa como  $E = I\omega^2$ , donde  $E$  es la energía cinética de la masa,  $I$  es el \*momento de inercia de la masa y  $\omega$  es la \*velocidad angular de la masa.

**energía elástica.** Ver **energía tensora.**

**energía libre.** Cantidad de energía disponible para realizar un trabajo biológico, como el crecimiento y las acciones musculares. El \*adenosintrifosfato es la fuente más importante de energía libre del cuerpo humano.

**energía mecánica.** Tipo de energía que tiene un cuerpo en virtud de su movimiento (ver **energía cinética**), posición (ver **energía potencial**) o estado de deformación.

**energía metabólica.** Ver **reservas corporales de energía.**

**energía potencial.** Capacidad para realizar un trabajo mecánico en virtud de la posición de un cuerpo. Una banda elástica tensa y una bicicleta en la cima de una montaña poseen energía potencial. La energía potencial se mide por la cantidad de trabajo que realiza el cuerpo al pasar de una posición elevada a otra estándar (por lo general en el suelo) donde la energía potencial es cero. Una masa elevada a cierta altura tiene una energía potencial dada por la ecuación:  $U = mgh$ , donde  $U$  es

la energía potencial en julios;  $m$  es la masa en kilogramos;  $g$  es la aceleración en caída libre, y  $h$  es la altura en metros.

**energía psíquica.** Término a veces empleado como sinónimo de \*activación mental. Se refiere al vigor, vitalidad e intensidad de las funciones mentales. Puede ser positiva o negativa. Cuando los deportistas pasan de niveles bajos a altos de energía psíquica, se dice que están mentalizados, mientras que los que pasan de un nivel alto a otro bajo están descentrados. Como sucede con la activación, existe un nivel óptimo de energía psíquica. Ver también **hipótesis de la U invertida.**

**energía rotacional.** Energía acumulada en un sistema giratorio. La energía rotacional depende del momento de la inercia y de la velocidad angular, y es dada por: energía rotacional =  $\frac{1}{2}I\omega^2$  donde  $I$  = el momento de inercia del objeto sobre un eje a través del centro de gravedad del sistema, y  $\omega$  = velocidad angular del sistema sobre un eje a través del centro de gravedad del sistema.

**energía tensora** (energía elástica). Capacidad de un cuerpo para trabajar gracias a su deformación y su tendencia a recuperar la forma original. Un arco completamente extendido, por ejemplo, ofrece energía tensora en virtud del cambio de su forma. La energía tensora se mide en julios y se expresa en la ecuación:  $SE = \frac{1}{2}kd^2$ , donde  $SE$  es la energía tensora,  $k$  es una constante elástica que representa la capacidad de un material para acumular energía deformándose y  $d$  es la distancia sobre la cual se ha deformado el material.

**enfermedad.** Cualquier trastorno con una serie característica de signos y síntomas, excepto los que derivan de un traumatismo físico.

**enfermedad cardiovascular.** Enfermedad del corazón y los vasos sanguíneos. Los factores de riesgo son \*hipertensión, \*obesidad, \*tabaquismo, estrés psicológico y falta de ejercicio.

**enfermedad de Addison.** Trastorno metabólico causado por la degeneración de la corteza suprarrenal y la insuficiente secreción de ciertas hormonas vitales, como el \*cortisol. La enfermedad se caracteriza por la incapacidad para mantener la tensión arterial en bipedestación, depresión, pérdida progresiva de peso e incapacitación física grave. Se ha sugerido que los deportistas que se extrainmitan en los entrenamientos durante largos períodos (meses e incluso años) pueden desarrollar esta enfermedad. Los deportistas sobreentrenados muestran una respuesta de cortisol anormalmente baja a la tensión, aunque es probable que se deba más al trastorno del \*hipotálamo que al de la \*glándula suprarrenal.

**enfermedad de De Quervain.** Tendinitis de los tendones de los músculos extensor corto del pulgar y abductor largo del pulgar en la base del pulgar; entre jugadores de raqueta y golfistas es corriente una lesión por uso excesivo en la muñeca, sobre todo los golfistas que emplean una amplitud media de movimiento superior durante el swing. Los golfistas diestros tienden a lesionarse la muñeca izquierda. Esta lesión se caracteriza por hinchazón local y dolor a la palpación en el lado

radial de la muñeca, y dificultad para que el pulgar adopte un ángulo de 90°. El tratamiento inicial consiste en DHCE y antiinflamatorios. Si los síntomas persisten, hay que acudir al médico. El tratamiento conservador, que puede incluir ferulización e inyecciones de cortisona, suele curar la afección, aunque a veces se recurre a cirugía para liberar el tendón o extraer los depósitos de calcio que se hayan podido acumular. La recuperación del tratamiento conservador suele durar 1 a 2 semanas; la recuperación tras una operación conlleva un período de inmovilización con yeso (unas 2 semanas), seguido de unas pocas semanas de rehabilitación.

**enfermedad de Freiberg.** \*Osteocondrosis que afecta a los dedos del pie; las superficies articulares de las cabezas de los II o III metatarsianos se hunden. Es corriente en chicas de 12-15 años. Causa dolor al cargar el peso del cuerpo y restringe la actividad física. El reposo y el uso de una almohadilla metatarsiana suelen ser suficientes como tratamiento, aunque a veces se requiere cirugía con exéresis de los fragmentos del cartilago articular y resección de la cara dorsal de la cabeza del metatarsiano para que la articulación se mueva con libertad y sin dolor.

**enfermedad de Kienböck.** Reblandecimiento y muerte del hueso semilunar de la muñeca por interrupción del riego sanguíneo. Se caracteriza por dolor y sensibilidad dolorosa al tacto en el semilunar, justo delante del pliegue de la muñeca y detrás del dedo meñique. Su causa puede ser micro-

traumatismos repetidos en el hueso. Aunque a veces funcione el tratamiento conservador (p. ej., DHCE seguido de inmovilización y antiinflamatorios) a menudo se precisa cirugía para sustituir el semilunar por un implante de silicona.

**enfermedad de Kohler.** \*Osteocondrosis que afecta al hueso navicular del tarso (tobillo) de los niños, la cual provoca dolor y cojera.

**enfermedad de los buzos.** Síndrome que sufren las personas que respiran aire a gran presión. Era habitual en los obreros que trabajaban bajo el agua a gran profundidad dentro de cámaras hiperbáricas abiertas por abajo y que contenían aire a gran presión. Al volver a la superficie donde la presión atmosférica es normal, el nitrógeno disuelto en el torrente circulatorio formaba burbujas que podían causar dolor si quedaban atrapadas en las articulaciones (*ver* **aeroembolismo**). También pueden bloquear la circulación del encéfalo y otros puntos (enfermedad por descompresión). Los síntomas se alivian devolviendo al paciente a un ambiente de alta presión.

**enfermedad de Lyme.** Enfermedad transmitida por la picadura de las garrapatas del género *Ixodes*. Hay garrapatas en todo el mundo, sobre todo en zonas herbosas y boscosas. La garrapata penetra en la piel, chupa sangre y, al hacerlo, permite al agente causante, la espiroqueta *Borrelia burgdorferi*, entrar en el cuerpo. A menos que se extraiga, la garrapata permanece prendida de 4 a 5 días, hasta que se sacia por completo y se hincha de sangre (fase en la que adquiere el tamaño

de un guisante). Los síntomas de la enfermedad son variables, pero suele aparecer un sarpullido que se extiende circularmente en torno al punto de la picadura, junto con rigidez, hinchazón y fiebre. La infección puede derivar en complicaciones secundarias y artritis, que empiezan a desarrollarse de una a cuatro semanas después de la picadura. La infección suele responder bien a antibióticos si se trata en sus estadios iniciales, antes de la aparición de las complicaciones secundarias. Los corredores de cross, los practicantes de orientación, y toda persona que realice actividades en el campo, son especialmente vulnerables a esta enfermedad. Se deben cubrir las zonas de piel expuesta e inspeccionarlas cada tres o cuatro horas. Si nos encontramos una garrapata en el cuerpo, debe sacarse lo antes posible cogiendo la cabeza con unas pinzas o los dedos (aplicar alcohol facilita la extracción). Hay que meter la garrapata en un contenedor para que los médicos puedan identificarla si aparecen los síntomas de la enfermedad de Lyme.

**enfermedad de McArdle.** Defecto del metabolismo celular que regula la regeneración de ATP. Quienes sufren la enfermedad de McArdle muestran deficiencia de \*fosforilasa o \*fosfofructocinasa y presentan una capacidad menor para utilizar el glucógeno intramuscular como sustrato energético.

**enfermedad de Ménière.** Enfermedad que afecta al oído donde la acumulación de líquido causa sordera, zumbido en los oídos (tinnitus) y vértigo. La enfermedad de Ménière es una con-

traindicación para el submarinismo porque un ataque de vértigo puede desorientar por completo a un buzo sumergido.

**enfermedad de Morton.** Afección que se caracteriza por dolor y hormigueo que irradia entre los dedos II y III o IV. Suele estar causada por un neuroma (tumor benigno) en cualquiera de los nervios digitales plantares situados en los espacios interdigitales. El neuroma puede desarrollarse porque el calzado mal ajustado presiona el nervio. La afección se acentúa si se trata de deportistas que giran sobre el antepié (p. ej., golfistas, tenistas y jugadores de bolos). La enfermedad de Morton se alivia temporalmente quitándose el calzado y haciendo reposo. A veces un almohadillado especial en las zapatillas y el empleo de antiinflamatorios ayuda a la curación, pero suele requerirse la exéresis quirúrgica del neuroma.

#### **enfermedad de Osgood-Schlatter.**

Lesión de los niños en crecimiento donde la inserción del \*tendón rotuliano en el tubérculo superior de la tibia resulta dañada por uso excesivo. La enfermedad de Osgood-Schlatter es una forma de \*apofisitis en la que se inflaman la apófisis de la tibia y los centros de crecimiento de los huesos del tubérculo de la tibia. Su presentación suele ser con dolor en el tubérculo de la tibia y al extender la rodilla contra una resistencia. Suele ocurrir en niños de 9 a 14 años que participan en deportes en los que se flexionan repetidamente las rodillas, como el fútbol, el patinaje y los saltos. La flexión de las rodillas genera mucho esfuerzo

de tracción en el punto de inserción del tendón rotuliano, el cual, en los deportistas jóvenes, sigue siendo débil. Una tensión excesiva y repetida puede provocar \*arrancamiento de la epífisis. La enfermedad de Osgood-Schlatter suele curarse espontáneamente a medida que el deportista madura y el cartílago de la epífisis es reemplazado por hueso. Algunos médicos creen que la rodilla debe inmovilizarse y restringir toda actividad durante un período de varias semanas a tres años. Otros médicos piensan que los deportistas con esta afección pueden seguir haciendo ejercicio con ligero malestar, pero que deben evitar las actividades que causan un dolor lo bastante intenso como para limitar el movimiento. A veces un fragmento de hueso (del tubérculo) se convierte en tendón, y hay que extirparlo quirúrgicamente. La exéresis se difiere hasta que el crecimiento se ha completado para evitar la interrupción de las láminas de crecimiento y otras anomalías como la rodilla valga.

**enfermedad de Panner.** Lesión por uso excesivo del \*cóndilo humeral del codo. Suele producirse en deportistas jóvenes debido a fuerzas laterales de compresión que se generan en actividades de lanzamiento. Afecta al centro de osificación del cóndilo pero, a diferencia de la osteocondritis disecante, no se asocia con cuerpos libres, y la recuperación suele ser completa aunque lenta.

**enfermedad de Perthes** (Perthes) (pseudocoxalgia). Deformidad de la cabeza del fémur en la articulación coxofemoral, que provoca dolor y co-

jera. Tal vez se deba a una lesión que altera el riego sanguíneo. La enfermedad de Perthes se da sobre todo en niños con edades comprendidas entre 3 y 10 años, con un pico de ocurrencias entre los 6 y los 8 años; es más corriente en los niños que en las niñas. Los deportistas jóvenes con la enfermedad de Perthes pueden perder la función rotatoria de la rodilla y desarrollar lesiones secundarias por uso excesivo. *Ver también osteocondrosis.*

**enfermedad de Scheuermann.** \*Osteocondrosis que afecta a la porción distal de la columna dorsal y la porción proximal de la columna lumbar. Provoca irregularidades en las \*epífisis de la vértebra con la subsiguiente propulsión del \*núcleo pulposo en los cuerpos de las vértebras adyacentes (*ver hernia discal*) y pinzamiento anterior. Puede ser indolora, pero a menudo se asocia con dolor de espalda durante y después de una actividad física. La enfermedad de Scheuermann afecta sobre todo a hombres jóvenes entre 15 y 20 años. Aunque no se ha probado, este trastorno tal vez se deba a traumatismos repetidos. El tratamiento consiste en practicar ejercicios activos de espalda. La afección no suele impedir la práctica deportiva, aunque a menudo reduce el nivel de actividad intensa durante la fase dolorosa.

**enfermedad de Sever.** *Ver enfermedad de Sever-Haglund.*

**enfermedad de Sever-Haglund** (apofisitis del calcáneo; enfermedad de Sever). \*Apofisitis que afecta al talón y provoca inflamación y destrucción del punto de inserción del tendón de

Aquiles en el calcáneo. La afección se caracteriza por dolor, tumefacción y dolor a la presión en el calcáneo al correr o al caminar. La afección probablemente esté causada por sobrecarga y uso excesivo. Tiende a producirse en personas activas de entre 8 y 15 años y suele remitir espontáneamente cuando el deportista llega a los 16-18 años, momento en que la osificación del esqueleto es completa. Hasta que se resuelva, es importante reducir la tensión mecánica sobre el talón. Esto puede hacerse mediante una actividad moderada y el empleo de una talonera amortiguadora.

**enfermedad de Weil** (leptospirosis). Enfermedad infecciosa causada por bacterias de género *Leptospira*. Las aguas estancadas pueden estar contaminadas con esta bacteria por la presencia de orina de rata o ganado. La enfermedad comienza con síntomas similares a los de la gripe 7-12 días después de la exposición. Complicaciones como hemorragias internas e inflamación del hígado y las meninges se previenen con un diagnóstico precoz y un tratamiento con penicilina, eritromicina o tetraciclina. Los practicantes de deportes acuáticos en tierras interiores (p. ej., piragüistas) deben reducir al mínimo el riesgo de enfermar cubriendo cualquier corte antes de una inmersión y dándose una ducha con posterioridad. También deben avisar a su médico del posible riesgo.

**enfermedad hipocinética.** Enfermedad provocada, al menos en parte, por moverse poco y por la falta de ejercicio. La hipocinesia se ha identifica-

do como un factor de riesgo independiente para el origen y progresión de varias enfermedades crónicas muy difundidas, como la cardiopatía coronaria, la diabetes, la obesidad y la lumbalgia.

**enfermedad mental.** Trastorno de una o más funciones de la mente, lo cual provoca que sufra el paciente u otras personas. No se incluyen aquellas enfermedades en las que el único problema es que la persona no se adapta a las normas de conducta de la sociedad, ni las afecciones de subnormalidad, donde la persona presenta un fracaso general del desarrollo intelectual normal.

**enfermedad por compresión.** Enfermedad que es producto de un aumento de la presión de los espacios corporales llenos de gas (*ver* **barotraumatismo** y **enfermedad de los buzos**).

**enfermedad por descompresión.** *Ver* **enfermedad de los buzos**.

**enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).** Enfermedad respiratoria caracterizada por jadeos y sibilancias debido a una obstrucción crónica de las vías respiratorias. Se asocia a menudo con enfisema y es habitual en los fumadores. Estos enfermos tienen dificultades para hacer ejercicio y muchos llegan a la inactividad, sufriendo un declive progresivo de la condición cardiovascular y musculoesquelética. Los síntomas de EPOC se alivian en alguna medida mediante ejercicios aeróbicos al 70-85 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima prevista combinados con ejercicios de calentamiento, entrenamiento de la

flexibilidad y enfriamiento. Éstos mejoran la movilidad, aumentan la captación de oxígeno y reducen la ansiedad, la depresión y el aislamiento social. No obstante, el ejercicio puede incrementar el riesgo de arritmias cardíacas en los pacientes con EPOC.

**enfermedad respiratoria aguda de Taiwán.** Enfermedad infecciosa provocada por una bacteria de tipo vírico, la *Chlamydia pneumoniae*. Las bacterias pueden atacar el corazón causando una actividad agotadora durante la infección muy peligrosa; se ha demostrado que los casos de \*miocarditis causados por la bacteria han provocado la muerte súbita de un especialista de elite sueco en orientación.

**enfermedad vascular periférica.** Enfermedad de los vasos sanguíneos de las extremidades que impide el riego sanguíneo.

**enfisema.** Enfermedad degenerativa, bastante corriente en los ancianos, en la que el tejido vivo de las vías respiratorias pierde elasticidad, por lo que el aire tiende a quedarse atrapado en los pulmones. Esto reduce la capacidad respiratoria y la capacidad para realizar trabajo físico. Un programa sensato de ejercicio aeróbico prescrito por un médico puede mejorar la capacidad de trabajo de las personas con enfisema, pero la enfermedad no se cura.

**enfoque.** Concentración en estímulos relevantes incluso en presencia de distracciones.

**engrama.** Estado alterado del tejido vivo que se cree que sustenta la memoria. Existe un engrama cuando un estímulo deja una huella permanente en

el tejido nervioso. Un ejemplo de engrama sería un patrón motor específico, aprendido y memorizado, que se almacena en las porciones motoras y sensoriales del cerebro, y que se reproduce cuando así se quiere.

**engramas motores.** Patrones motores memorizados que se emplean para realizar un movimiento o destreza, los cuales se almacenan en el área motora del encéfalo. *Ver también engrama.*

**enlace rico en energía.** Concepto que sugiere que ciertos enlaces químicos, como el enlace terminal del \*adenosintrifosfato, contienen grandes cantidades de energía que, al romperse el enlace durante la hidrólisis, se desprenden. En realidad, la energía generada por la hidrólisis del ATP no deriva del enlace, sino de toda la reacción que incluye la formación y destrucción de enlaces.

**ensambladura.** En psicología, combinación de varias fuentes de información sensorial que permiten una percepción precisa del movimiento y la posición.

**ensayo.** 1 Repetición mental y práctica física de una destreza motora empleada por un deportista durante la competición. 2 Respuesta única en un test.

**ensayo encubierto simple** (técnica del anonimato, *single-blind*). En investigación, cualquier método empleado para impedir que una persona conozca el tratamiento que está recibiendo, p. ej., un fármaco.

**ensayo mental.** *Ver práctica mental.*

**ensimismarse en un objeto.** Ejercicio que mejora la \*atención. El sujeto, que

adopta una posición relajada en un ambiente libre de distracciones, sostiene un objeto y lo mira repitiendo una palabra clave significativa relacionada con ese objeto. Cuando se le aleja del objeto, se ordena a esa persona que repita la palabra clave y visualice el objeto. Los deportistas suelen emplear un objeto relacionado con el deporte y usan una palabra clave apropiada durante las actuaciones para bloquear cualquier pensamiento irrelevante o cuando se está relajando la concentración.

**entesis.** Unión entre un tendón y un hueso.

**entesisitis.** Lesión de una \*entesis.

**entesopatía.** Cualquier estado patológico de una entesis (unión de hueso y tendón), por ejemplo, el codo de tenista y la rodilla de saltador.

**entrenador.** Motivador y profesor de deportistas. Idealmente, un entrenador modela el entrenamiento teórico y práctico y es un comunicador de información técnica. *Ver también instrucción y comportamiento del entrenador.*

**entrenamiento.** Programa de ejercicio pensado para ayudar a aprender las \*destrezas, mejorar la condición física y, en consecuencia, para preparar al deportista para una competición concreta. El entrenamiento se compone de la \*preparación física, el \*entrenamiento técnico específico y la preparación psicológica (*ver preparación psicológica*).

**entrenamiento adaptativo** (aprendizaje adaptativo). Forma de entrenamiento que progresa de tareas más fá-

ciles a otras más difíciles a medida que el deportista mejora. El entrenamiento adaptativo puede recurrir a un equipamiento pensado para establecer ajustes automáticos en la dificultad de las tareas según el nivel de rendimiento del deportista, al tiempo que los errores se mantienen a un nivel constante a medida que varía la dificultad.

**entrenamiento aeróbico.** Entrenamiento que mejora el sistema cardiorespiratorio y la eficacia del \*metabolismo aeróbico. El entrenamiento aeróbico puede dividirse en tres tipos que se superponen: \*entrenamiento aeróbico de baja intensidad, \*entrenamiento aeróbico de alta intensidad y entrenamiento de recuperación. La intensidad mínima del entrenamiento, que por lo general causará mejoras significativas, requiere un consumo de oxígeno de al menos un 50-55 por ciento del consumo máximo de oxígeno. Esto corresponde aproximadamente al 70 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima. Las intensidades de entrenamiento más eficaces suelen situarse entre el 90 y el 100 por ciento del consumo máximo de oxígeno, si bien las sesiones de larga duración e intensidad baja pueden ser tan eficaces como las de duración más corta y elevada intensidad. *Ver también zona de entrenamiento aeróbico.*

**entrenamiento aeróbico con intervalos.** Tipo de entrenamiento con intervalos donde las series cortas de actividad de intensidad moderada a alta, que duran de 30 s a 5 minutos, están separadas por períodos cortos de reposo (10 a 15 s). La brevedad del re-

poso asegura que la respiración sea sobre todo aeróbica.

**entrenamiento aeróbico de baja intensidad.** Entrenamiento pensado para mejorar la resistencia física. Consiste en realizar ejercicio de modo continuado o intermitente con una frecuencia cardíaca media de unos 160 latidos por minuto. Los períodos de trabajo, incluso en un entrenamiento intermitente, deben superar los 5 minutos.

**entrenamiento aeróbico de gran intensidad.** Entrenamiento pensado para mejorar el \*consumo máximo de oxígeno de modo que los deportistas puedan rendir con grandes niveles de intensidad durante largos períodos de tiempo. Durante un entrenamiento aeróbico de gran intensidad, los deportistas se ejercitan con intermitencia a distintas intensidades con una frecuencia cardíaca media de unos 180 latidos por minuto. Este tipo de entrenamiento es sobre todo adecuado para futbolistas y jugadores de hockey.

**entrenamiento alternativo.** Entrenamiento que consiste en más de una actividad para ejercitar distintos grupos de músculos e introducir variedad. Un ciclista, por ejemplo, además del ciclismo puede introducir natación y pedestrismo en un programa de entrenamiento cruzado. El término también se aplica al entrenamiento de múltiples aspectos de la condición física (p. ej., la fuerza, la flexibilidad y la resistencia física) dentro de una misma sesión de entrenamiento. La combinación del entrenamiento de fuerza y fondo mejora la capacidad aeróbica.

No obstante, el aumento de la fuerza es mayor cuando se realiza sólo el entrenamiento de la fuerza.

**entrenamiento anaeróbico.** Entrenamiento que mejora la eficacia del metabolismo anaeróbico y que puede aumentar la potencia muscular. El entrenamiento anaeróbico regular aumenta la tolerancia a los desequilibrios acidobásicos durante actividades de gran intensidad, y mejora la capacidad de recuperación después de la actividad. El entrenamiento anaeróbico se divide en \*entrenamiento de velocidad y resistencia y \*entrenamiento de velocidad.

**entrenamiento autógeno.** Técnica de relajación en la que interviene la auto-sugestión y mediante la cual los deportistas aprenden a asociar una serie de claves verbales e imágenes visuales con sentimientos de calor o frío en distintas partes del cuerpo; y con ciertas respuestas fisiológicas, como la frecuencia cardíaca, y la profundidad y frecuencia de la respiración. Una vez aprendidas, estas respuestas se autogeneran cuando son necesarias. El entrenamiento autógeno es especialmente útil para reducir la ansiedad antes de una competición.

**entrenamiento bajo presión.** Sistema de entrenamiento, muy utilizado en los deportes de equipo, que consiste en la creación deliberada de condiciones intensivas para la práctica de destrezas mucho más difíciles que las requeridas para el juego mismo. En el fútbol, por ejemplo, puede someterse a un jugador a presión haciéndole ejecutar una secuencia de actuación mucho más rápida que la que tendrá que

hacer en un partido. El entrenamiento bajo presión mejora la velocidad de ejecución de movimientos diestros y ayuda a los deportistas a retener las destrezas a pesar de la dureza de la competición. Si prosigue el entrenamiento bajo presión después de que se pierda la destreza, los principiantes pueden perder la confianza y el entrenamiento resultará contraproducente.

**entrenamiento con estimulación eléctrica.** Entrenamiento pasivo mediante la estimulación de los músculos con una corriente eléctrica. El aparato empleado para este tipo de estimulación se llama estimulador muscular eléctrico. Se emplea para tratar lesiones musculares y atrofia muscular cuando una extremidad ha estado inmovilizada. Algunos entrenadores creen que la estimulación eléctrica acelera el crecimiento muscular, y han recurrido a esta técnica para entrenar a los deportistas de elite. La mayoría de los científicos del ejercicio creen que esta forma de entrenamiento es una ayuda valiosa para la rehabilitación, pero que no está probado su empleo para aumentar la masa muscular. El empleo indebido de este aparato o el uso de aparatos mal diseñados puede ser peligroso. En 1970, la *Food and Drug Administration* prohibió uno de estos aparatos después de que los usuarios hubieran sufrido lesiones de distinto grado, incluyendo quemaduras graves.

**entrenamiento con intervalos.** Sistema de entrenamiento que alterna tandas cortas a moderadas de actividad intensa (el intervalo de trabajo) con períodos cortos a moderados de repo-

so o actividad reducida. Al espaciar de modo óptimo los períodos de trabajo y descanso, se puede realizar un trabajo total mayor que durante una sesión de entrenamiento ininterrumpida. El entrenamiento con intervalos puede aplicarse a casi todos los deportes, pero se emplea con mayor frecuencia en el atletismo, los corredores de cross y los nadadores. El entrenamiento con intervalos se adapta para cumplir los requisitos individuales ajustándose a los siguientes parámetros: ritmo y duración del intervalo de trabajo (carga y duración del entrenamiento de contrarresistencia); número de repeticiones y series durante cada sesión de entrenamiento; frecuencia semanal del entrenamiento; duración del intervalo de descanso (recuperación), y tipo de actividad durante el intervalo de descanso. El trabajo con intervalos de Gerschler, creado para corredores por el famoso entrenador alemán Wolde-mar Gerschler, consiste en un gran número de carreras durante una distancia corta (por lo general 200-400 m) con un período de descanso relativamente largo (2-3 minutos). Cada repetición se corre al ritmo o por encima del ritmo de carrera con el fin de adquirir el ritmo de la carrera. En el método controlado de intervalos, los períodos de trabajo y reposo están relacionados exactamente a una medida fisiológica del estado de los deportistas (p. ej., el ritmo del pulso). El programa normal de un corredor puede consistir en un calentamiento que eleva el pulso a 120 latidos por minuto (lpm), una serie de carreras repetidas que eleva el pulso a unos 170 lpm y un descanso o un trote o paseo entre ca-

da carrera que permite que el pulso vuelva a unos 120 lpm. La sesión se acaba cuando la recuperación lleva más de 90 segundos.

**entrenamiento con pesas.** Forma de entrenamiento de la fuerza o entrenamiento de contrarresistencia en que se emplean \*pesos libres o máquinas de pesas.

**entrenamiento conductual.** Estrategia de los entrenadores que subraya el empleo de \*feedback positivo. Por lo general, el entrenador divide una destreza motora en partes específicas que se modelan y acomodan al deportista que debe copiarlas. A continuación, el entrenador anima y apoya al deportista durante y después de los intentos del deportista por ejecutar la destreza.

**entrenamiento continuo.** Entrenamiento ininterrumpido sin intervalos de descanso. Puede variar de una actividad continua de gran intensidad de duración moderada a una actividad de baja intensidad de larga duración. *Ver también fartlek; entrenamiento continuo de gran intensidad, y entrenamiento de fondo a ritmo lento.*

**entrenamiento continuo de gran intensidad.** Entrenamiento continuo que se ejecuta con una intensidad de trabajo equivalente al 85-95% de la frecuencia cardíaca máxima de una persona. El entrenamiento continuo de gran intensidad es un medio eficaz para desarrollar la resistencia física y, si se practica con la suficiente intensidad, ayuda a desarrollar una velocidad adecuada para la competición. No obstante, debe incorporarse un entrenamiento de ritmo más lento (p. ej.,

\*fartlek) en el programa de entrenamiento al menos una o dos veces por semana como descanso del estrés de un entrenamiento continuo de gran intensidad.

**entrenamiento cuesta arriba.** Entrenamiento que suele consistir en correr, esquiar o pedalear repetidamente cuesta arriba. El entrenamiento en rampa es una forma excelente para corredores, marchadores, esquiadores de fondo y ciclistas de aumentar la intensidad del entrenamiento. Una inclinación de 10 grados, por ejemplo, casi dobla las demandas energéticas de una carrera. Un aumento equivalente de la intensidad del entrenamiento en una carrera exige correr mucho más rápido y someter los huesos y articulaciones a mucha más tensión. En el caso de los corredores, el entrenamiento cuesta arriba es especialmente bueno para desarrollar los músculos de las nalgas.

**entrenamiento de base.** Entrenamiento de baja intensidad y gran volumen pensado para mejorar la condición física general como preparación para el entrenamiento intensivo específico de un deporte concreto. El entrenamiento de base suele incluir carreras, natación o ciclismo de larga distancia para mejorar el sistema cardiovascular y la capacidad aeróbica. El entrenamiento es lento con el fin de reducir el riesgo de lesionarse, de forma que la velocidad y la distancia aumentan gradualmente a medida que mejora la condición física. Muchos entrenadores recomiendan de 6 a 1 año de entrenamiento de base para quienes no están habituados a hacer deporte antes de

iniciar un entrenamiento anaeróbico intensivo.

**entrenamiento de calidad.** *Ver entrenamiento modelo.*

**entrenamiento de competición.** Entrenamiento en que se simula el ambiente de competición durante cierto número de sesiones, por lo general introduciendo de forma gradual más y más aspectos del medio ambiente propio de la competición real.

**entrenamiento de contrarresistencia.**

Entrenamiento destinado al desarrollo de la potencia y la fuerza. El entrenamiento de contrarresistencia recurre a acciones estáticas (isométricas) y/o dinámicas (balísticas). Son acciones dinámicas el entrenamiento con pesas (pesas libres o máquina de pesas, como un aparato de resistencia variable o una máquina isocinética), los \*ejercicios pliométricos y toda forma de entrenamiento que comprenda trabajar con cargas superiores a lo normalmente experimentado. El entrenamiento de contrarresistencia con pesas suele basarse en la \*repetición máxima de cada persona. Por lo general, los principiantes emplean un peso equivalente a la mitad de la RM, el cual deberían poder levantar unas 10 veces. La mayoría de los deportistas incluyen un entrenamiento de contrarresistencia como elemento importante de los programas de entrenamiento general. También se considera importante para personas normales que quieren disfrutar de los beneficios saludables del ejercicio. El entrenamiento de contrarresistencia mejora la fuerza y masa muscular de los ancianos, reduciendo el riesgo de caídas,

origen de muchas de las lesiones de los mayores. Los beneficios del entrenamiento de contrarresistencia en el deporte son muy específicos. Cuando los deportistas entrenan, deberían emplear velocidades y patrones de movimientos que reproduzcan al máximo los que necesitan en sus deportes específicos (*ver principio de la especificidad*).

**entrenamiento de contrarresistencia en circuito.** Combinación del \*entrenamiento en circuito y el \*entrenamiento de contrarresistencia. Por lo general, se trabaja al 40-60 % de la fuerza máxima durante 30 s, con 15 de recuperación. Este tipo de entrenamiento mejora la fuerza, la resistencia muscular y la flexibilidad. También puede aumentar la masa muscular y reducir el contenido en grasas del cuerpo. Sus efectos beneficiosos sobre la capacidad aeróbica son ligeros.

**entrenamiento de contrarresistencia negativa.** Entrenamiento de la fuerza que recurre a acciones musculares excéntricas. Bajar una barra de pesas, inclinarse hacia abajo, correr cuesta abajo son ejemplos de entrenamiento de contrarresistencia negativa. Muchos culturistas recurren a este tipo de entrenamiento porque se dice que aumenta con rapidez el tamaño de los músculos. Por lo general, un compañero pone el peso en la posición adecuada para que el deportista pueda concentrarse en bajar el peso.

**entrenamiento de sprints sucesivos y velocidad progresiva.** Tipo de entrenamiento con incrementos que se inicia caminando, luego trotando, luego con zancadas, luego esprintando, para

terminar de nuevo caminando. Se repite la secuencia con la mayor frecuencia posible. Este entrenamiento mejora la capacidad aeróbica y anaeróbica, y prepara a los deportistas para afrontar los cambios de ritmo.

**entrenamiento de fondo a ritmo lento.** Entrenamiento practicado del 60 al 80 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima (pocas veces por encima de 160 lpm en los deportistas jóvenes y 140 lpm en los deportistas mayores). Este tipo de \*entrenamiento ininterrumpido está pensado para mejorar la \*resistencia aeróbica. Se hace hincapié en la distancia más que en la velocidad. Los fondistas serios corren entre 16 y 32 km diarios, siendo el cómputo total a la semana 160 km. Este entrenamiento es especialmente aconsejable para personas mayores o menos en forma, porque somete a menos tensión los sistemas cardiovascular y respiratorio que el ejercicio de gran intensidad. Sin embargo, si se practica con demasiada frecuencia, puede provocar \*lesiones por sobrecarga en músculos y articulaciones. Las personas que practican este entrenamiento por motivos de salud, o los deportistas que lo emplean para mantenerse fuera de temporada, suelen reducir la distancia (p. ej., de 5 a 8 km en el caso de fondistas).

**entrenamiento de fondo a ritmo rápido.** Entrenamiento de intensidad relativa alta, de duración relativamente larga durante el cual los deportistas de fondo o medio fondo trabajan en torno al 80-85 por ciento del  $\dot{V}O_{2max}$  (es decir, a ritmo de carrera o justo por debajo). Este tipo de entrenamiento

es psicológicamente exigente. También somete a bastante tensión huesos y articulaciones. Una excesiva dependencia en el entrenamiento de fondo a ritmo rápido puede derivar en lesiones por sobrecarga, aunque usado adecuadamente proporcione mejoras superiores que el entrenamiento de fondo a ritmo lento. Una sesión normal de entrenamiento de fondo a ritmo rápido son 8 km a unos 3:15 por km.

#### **entrenamiento de la desinhibición.**

Forma de entrenamiento potencialmente peligrosa que practican algunos halterófilos y culturistas. Normalmente, cuando la tensión mecánica que soportan los músculos supera un nivel umbral, las respuestas que inician los órganos tendinosos de Golgi hacen que el sistema nervioso central inhiba aún más la actividad muscular. Es un importante mecanismo de seguridad pensado para impedir que los músculos se estiren en exceso, aunque tiende a imposibilitar que trabajen en toda su capacidad. El entrenamiento de la desinhibición tiene por objetivo anular la inhibición para que los músculos puedan trabajar con cargas superiores, lo cual acelera el desarrollo de la fuerza. Requiere mucha amplitud de movimientos explosivos que estiran los músculos y tendones por completo. No obstante, al eliminar el mecanismo de seguridad natural, el riesgo de sobreestiramiento y daño para los nervios, músculos y tendones es alto.

**entrenamiento de la fuerza.** Ejercicios realizados específicamente para desarrollar la fuerza. El entrenamiento de

la fuerza suele consistir en entrenamiento con pesas mediante ejercicios de contrarresistencia progresiva que incorporan una repetición máxima para asegurar la sobrecarga (*ver también sistema piramidal; sistema de multiserias; sistema de superseries, y sistema de pesos múltiples*). Otros ejercicios para el entrenamiento de la fuerza son los ejercicios de fondo para todo el cuerpo, los ejercicios con balón medicinal, el entrenamiento en circuito y los ejercicios pliométricos. El entrenamiento de la fuerza tiene efectos miógenos y neurogenos que por lo general se desarrollan con lentitud. El tiempo invertido en mejorar la fuerza varía dependiendo de factores genéticos, de la edad, el sexo y los grupos de músculos que se ejercitan. Pero tal vez pasen varias semanas para obtener mejoras moderadas en la fuerza. Los efectos del entrenamiento de la fuerza son hipertrofia muscular; aumento de la capilarización muscular; endurecimiento del tejido conjuntivo, de las articulaciones y huesos, y reducción de la grasa corporal. Para ser eficaz, el entrenamiento de la fuerza tiene que efectuarse al menos dos a tres veces por semana en sesiones de 45 minutos.

**entrenamiento de recuperación.** Entrenamiento realizado el día después de la competición o de una sesión de entrenamiento duro. Se realizan actividades físicas ligeras como el pedestrismo, donde la frecuencia cardíaca media es unos 130 lpm.

**entrenamiento de resistencia física.** Entrenamiento de duración relativamente larga e intensidad moderada

que mejora el \*consumo máximo de oxígeno. El entrenamiento de resistencia física se consideró en tiempos prerrogativa de los deportistas de fondo, pero también beneficia a los deportistas que practican deportes explosivos (p. ej., el fútbol y el baloncesto) y deportes de intensidad moderada que requieren destreza.

**entrenamiento de velocidad.** Forma de \*entrenamiento anaeróbico que consiste en esprintar, en practicar series muy cortas de carreras muy rápidas. En los deportes de equipo, como el fútbol, el entrenamiento de velocidad no sólo mejora la capacidad de esprintar de los jugadores, sino que también mejora la capacidad del jugador para percibir, evaluar y actuar con rapidez en situaciones competitivas. *Ver también* **entrenamiento de velocidad de fondo.**

**entrenamiento de velocidad de fondo.** Forma de \*entrenamiento anaeróbico que tiene dos componentes principales: la mejora de la capacidad para rendir al máximo durante períodos cortos de tiempo y la mejora de la capacidad para mantener un ejercicio de intensidad elevada.

**entrenamiento en altitud.** Entrenamiento practicado a una altitud moderada para gozar de los beneficios de la aclimatación a la altitud y para mejorar el rendimiento en pruebas de fondo. Lo emplean sobre todo deportistas acostumbrados a altitudes bajas que van a competir a mayor altura. Para que sea eficaz, debe realizarse a 1.500 metros o más por encima del nivel del mar y durante un período nunca inferior a tres semanas, duran-

te la primera de las cuales el ejercicio es suave. Los efectos del entrenamiento suelen desaparecer transcurridas de tres a seis semanas tras volver al nivel del mar. Muchos deportistas recurren al entrenamiento en altitud para pruebas de fondo a baja altura. La opinión sobre su eficacia está dividida, aunque la mayoría de los fisiólogos creen que es poco beneficioso para las competiciones a nivel del mar. El entrenamiento de altitud a largo plazo, durante un período de meses, puede provocar pérdida de peso y reducción de la masa muscular.

**entrenamiento en circuito.** Entrenamiento que consiste en realizar actividades o ejercicios seleccionados en una serie de estaciones (por lo general 6-10). Las estaciones forman un circuito por el cual el deportista avanza lo más rápido posible o en un tiempo predeterminado. La mayoría de los procedimientos del entrenamiento en circuito producen mejoras mínimas de la \*capacidad aeróbica y grandes mejoras de la fuerza, la resistencia muscular y la flexibilidad. La capacidad aeróbica puede subrayarse completando el circuito lo más rápido posible con un descanso mínimo, o alejando más unas estaciones de otras.

**entrenamiento especial** (entrenamiento específico de un deporte). Preparación física (p. ej. subir cuestas corriendo para velocistas) cuya finalidad es perfeccionar los componentes individuales de las técnicas deportivas y la condición física específica de ese deporte.

**entrenamiento específico** (entrenamiento específico para la competi-

ción). Entrenamiento en el que las técnicas y destrezas son ensayos en situaciones parecidas a las esperadas en la competición.

**entrenamiento excéntrico.** Entrenamiento que se centra en las \*acciones excéntricas de los músculos. No parece haber una ventaja clara del entrenamiento excéntrico sobre otros tipos de entrenamiento con acciones concéntricas o excéntricas, si bien en el entrenamiento de contrarresistencia (p. ej., la halterofilia) es importante incluir la fase excéntrica con la fase concéntrica para aumentar al máximo la fuerza.

**entrenamiento excesivo.** Entrenamiento en el que la frecuencia, duración o intensidad (o cualquier combinación de las anteriores) son excesivas o aumentan con demasiada rapidez sin una progresión adecuada. *Ver también síndrome por sobreentrenamiento.*

**entrenamiento ideomotor.** Término que a menudo se emplea como sinónimo de \*práctica mental y \*visualización.

**entrenamiento intermitente.** Entrenamiento que incorpora períodos de esfuerzo físico intercalando períodos de descanso. *Comparar con entrenamiento continuo.* *Ver también entrenamiento con intervalos.*

**entrenamiento isométrico.** *Ver ejercicio de acción estática.*

**entrenamiento LDRL.** Entrenamiento de larga duración y ritmo lento que se ejecuta al 60-80 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima (pocas veces por encima de 160 lpm para de-

portistas jóvenes y 140 lpm para deportistas más mayores). Este tipo de \*entrenamiento continuo está pensado para mejorar la \*resistencia aeróbica. Hace hincapié en la distancia más que en la velocidad. Los corredores de fondo serios corren 16-32 km diarios, superando el total semanal los 160 km. El entrenamiento LDRL es especialmente adecuado para personas mayores o en baja forma porque impone menos tensión a los sistemas cardiovascular y respiratorio que el ejercicio de gran intensidad. No obstante, si se practica con frecuencia puede derivar en \*lesiones por uso excesivo en músculos y articulaciones. Las personas que emplean el entrenamiento LDRL para fines de salud, o los deportistas que lo emplean para mantener la resistencia física durante el período fuera de temporada, suelen reducir la distancia recorrida (p. ej., 5 a 8 km, para los corredores).

**entrenamiento mental.** Adiestramiento sistemático y a largo plazo de las destrezas mentales, que permite a los deportistas lograr picos en el rendimiento durante acontecimientos especiales como las competiciones deportivas.

**entrenamiento modelo.** Entrenamiento en el que las condiciones externas y/o el estado mental del deportista son parecidos a los de la competición, de modo que se potencian al máximo los beneficios del entrenamiento (*ver aprendizaje dependiente de la situación*).

**entrenamiento muscular específico.** Entrenamiento que consiste en ejercitar los músculos con movimientos

aislados. Esta forma de entrenamiento es específica de los grupos de músculos que se entrenan, y la adaptación se limita al tipo de movimientos realizados. El entrenamiento muscular específico puede dividirse en entrenamiento de la fuerza muscular específica, entrenamiento de resistencia de la velocidad muscular y entrenamiento de la flexibilidad.

**entrenamiento piramidal.** Método formal para variar la duración e intensidad de los intervalos de trabajo y recuperación al correr, nadar y remar (*ver locomotor*).

**entrenamiento por etapas.** Variación del \*entrenamiento en circuito. Los deportistas realizan ejercicios en series en las que se repite el mismo ejercicio cierto número de veces antes de pasar al siguiente. El entrenamiento por etapas tiende a ser más exigente para el \*metabolismo anaeróbico que el entrenamiento en circuito.

**entrenamiento repetido.** Entrenamiento que sigue el mismo patrón que las \*carreras repetidas, pero que se adapta a la natación, el ciclismo y otros deportes.

**entrenamiento sobre distancias extra.** Entrenamiento sobre una distancia mayor que la distancia que se recorrerá en competición, aunque a un ritmo menor que el de carrera. Se cree que este tipo de entrenamiento mejora el metabolismo de las grasas, lo cual permite emplear las reservas de grasa con mayor eficacia durante la competición. Esto preserva el \*glucógeno muscular y retrasa el comienzo de la fatiga.

**entrevista.** Técnica de investigación que implica el intercambio verbal cara a cara donde el entrevistado o los entrevistadores intentan obtener información, opiniones o creencias de otra u otras personas. Las entrevistas muy estructuradas, donde el entrevistador presenta preguntas escritas, no dependen tanto de la tendencia del entrevistador y son más fáciles de analizar que las entrevistas poco estructuradas, aunque estas últimas a menudo generan mayor profundidad de datos.

**entrevista cerrada.** Tipo de entrevista en la que el entrevistado recibe preguntas y elige la respuesta de una lista cerrada de posibles respuestas. *Ver también cuestionario de opción fija. Comparar con pregunta abierta.*

**entrevista desestructurada.** Entrevista donde el entrevistador cede el control sobre el contenido y patrón de las preguntas, y el entrevistado no está limitado por una serie de respuestas fijas. *Ver también pregunta abierta.*

**entrevista estructurada.** Tipo de entrevista donde se hace a los entrevistados las mismas preguntas y de la misma forma. Se obtienen respuestas adecuadas planteando las preguntas de tal modo que la respuesta quede limitada a opciones que pueden registrarse numéricamente con el uso de sistemas de respuesta en escala.

**entrevistado.** Persona que cumple un cuestionario.

**entropía.** Nivel de trastorno o grado de aleatorización de un sistema. El calor tiene un nivel alterador mayor que

otras formas de energía. Por tanto, como el calor siempre se produce durante transformaciones energéticas (p. ej., durante la transformación de la energía química de los alimentos en energía cinética para un corredor), la entropía aumenta durante estos cambios.

**envarado por exceso de ejercicio.** Término empleado para describir el estado de una persona cuya generosa musculatura limita la amplitud del movimiento de una articulación. Los ligamentos, tendones y músculos tocan la articulación y restringen el movimiento. La idea de que el entrenamiento con pesas siempre termina limitando el ROM es un mito. Existe el riesgo de que el volumen muscular se desarrolle a expensas de la movilidad articular sólo con un programa de ejercicios de pocas repeticiones y gran resistencia mecánica, que no incorpore ejercicios de estiramiento.

**envejecimiento adquirido.** Posesión de características por lo general asociadas con el envejecimiento, pero que, de hecho, están causadas por otros factores, como la falta de movilidad. *Ver también enfermedad hipocinética.*

**envejecimiento dependiente del tiempo.** Pérdida funcional producto del aumento de la edad cronológica.

**enzima.** Proteína que actúa como catalizador biológico y acelera el ritmo de reacciones químicas específicas. Las enzimas no se agotan ni cambian durante la reacción, y no pueden forzar una reacción entre moléculas que de otro modo no se produciría. Las enzimas se desnaturalizan con el paso del

tiempo, así como mediante cambios del pH y la temperatura. La concentración de enzimas específicas que participan en los sistemas energéticos es un determinante importante de la capacidad deportiva.

**enzima proteolítica.** Enzima que cataliza la degradación de las proteínas. La hialuronidasa es una enzima proteolítica empleada para el tratamiento de lesiones de partes blandas.

**enzimas musculares.** Enzimas como \*la succínico deshidrogenasa (SDH) y el lactatodeshidrogenasa (LDH), presente en el citoplasma de músculo.

**EPA.** *Ver edema pulmonar por la altitud.*

**epicardio** (lámina visceral del pericardio seroso). 1 Túnica interna del pericardio adyacente al miocardio. El epicardio contiene una pequeña cantidad de líquido que reduce la fricción entre las dos superficies cuando late el corazón. 2 Membrana externa de la pared cardíaca. Constituye la pared interna del pericardio.

**epicondilitis.** Inflamación de los músculos y tendones insertos en un \*epicóndilo. La epicondilitis del lado externo de la porción distal del húmero suele recibir el nombre de codo de tenista; la epicondilitis del lado interno de la porción distal del húmero se denomina a veces codo de la Liga Menor. Ambas epicondilitis son lesiones corrientes en los golfistas.

**epicondilitis lateral.** *Ver codo de tenista.*

**epicondilitis medial.** *Ver codo del golfista.*

**epicóndilo.** Protuberancia ósea situada sobre o por encima de un \*cóndilo, la cual forma parte de una articulación. Los epicóndilos actúan como puntos de inserción para los músculos.

**epidermis.** Capa externa de la piel compuesta por epitelio estratificado y revestida de células muertas impregnadas de queratina, una proteína fibrosa.

*Epidermophyton.* Género de hongos que crecen sobre la epidermis y son responsables del \*pie de atleta y la \*tiña crural.

**epifisiólisis** (desprendimiento de la lámina epifisaria). Lesión en el centro de crecimiento de un hueso, por la cual las zonas de crecimiento o epífisis se desplazan en relación con el hueso.

**epífisis.** Porción final de un hueso largo. Se compone de una lámina externa y delgada de hueso compacto que encierra el hueso esponjoso. La epífisis se osifica por separado a partir de la diáfisis con la cual se fusiona cuando se completa el crecimiento (*ver osificación*).

**epifisitis.** Inflamación de la \*epífisis. La epifisitis es una lesión habitual por uso excesivo entre los deportistas jóvenes. Un tipo es el «codo de la Liga Menor». Es una distensión repetitiva de la epífisis epicondílea media del húmero sobre la cara interna del codo. Se produce por repetidos lanzamientos. Niños de hasta doce años lanzan la pelota a velocidades que superan los 129 km/h, lo cual impone fuerzas tremendas sobre el codo. La lesión puede ser muy molesta y derivar en un

crecimiento retardado del hueso y en discapacidad.

**epiglotis.** Cartilago flexible que protege la entrada de la laringe. La epiglotis impide el paso de los alimentos a la tráquea.

**epilepsia.** Tendencia establecida a tener crisis recurrentes de distinto grado de importancia desencadenadas por descargas repentinas y anormales de las neuronas. Los epilépticos pueden practicar muchos deportes. La *British Epilepsy Association* sólo recomienda evitar aquellos deportes en los que exista la posibilidad de recibir un golpe en la cabeza, así como los deportes submarinos o la escalada, donde una crisis epiléptica podría ser fatal. El ejercicio regular puede ayudar a controlar la epilepsia (las endorfinas secretadas por el encéfalo durante el ejercicio tienden a inhibir las crisis).

**epimisisio.** Vaina de tejido conjuntivo, sobre todo \*colágeno, que rodea todo un músculo. El epimisisio proporciona una superficie lisa sobre la cual se deslizan otros músculos.

**epinefrina.** *Ver adrenalina.*

**epistaxis** (hemorragia nasal). Pérdida de sangre por la nariz debido a cambios en la integridad de los vasos sanguíneos del tabique nasal y la mucosa. El origen puede ser un golpe en la cabeza, fiebre, hipertensión, barotraumatismo o trastornos hemáticos. La mayoría de los casos de epistaxis en el deporte se originan por un traumatismo. Todo deportista con una hemorragia nasal debe sentarse con la cabeza inclinada hacia delante, pinzarse las ventanas de la nariz con el índice y

el pulgar, y aplicar hielo en el puente de la nariz (*ver* **tratamiento con hielo**). Si no se detiene la hemorragia o si la nariz está deformada por la lesión, hay que acudir a un médico.

**epistemología.** Rama de la filosofía que trata de la naturaleza y validez del conocimiento. A la epistemología le concierne el establecimiento de categorías de elementos de la realidad y el conocimiento del mundo.

**epitelial.** Perteneciente o relativo al \*epitelio.

**epitelio.** Túnica de tejido que se compone de células muy unidas que tapizan la superficie externa (p. ej., la dermis) o la superficie interna de una cavidad corporal.

**epitestosterona.** \*Esteroido anabólico presente en la lista de sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. *Ver también* **testosterona**.

**EPO.** *Ver* **eritropoyetina**.

**EPOC.** *Ver* **enfermedad pulmonar obstructiva crónica**.

**epoyetina.** Fármaco análogo a la \*eritropoyetina. Está en la lista de sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional.

**equilibrio.** 1 Capacidad de mantener una orientación estable y específica respecto al medio ambiente inmediato. El equilibrio estático es la capacidad para mantener una posición estacionaria; la estabilidad dinámica es la capacidad para mantener el equilibrio en movimiento. El equilibrio se mantiene mediante múltiples reflejos en los que participan los ojos, los con-

ductos semicirculares y otras estructuras del oído, los barorreceptores de la piel (en especial los de las plantas de los pies) y los propioceptores de los músculos. Un buen equilibrio es una característica del éxito en muchos deportes, sobre todo en la gimnasia, que requiere cambios repentinos de movimiento. 2 Desarrollo armónico de los aspectos físicos, mentales y espirituales de una persona. El equilibrio fue un ideal filosófico de los antiguos griegos quienes pensaban que el deporte desempeñaba en ello un papel. 3 Estado de un objeto cuando las fuerzas resultantes que actúan sobre él son cero; es decir, cuando el objeto está en reposo o se mueve con una velocidad uniforme y una aceleración cero. La estabilidad de una persona depende de si está o no en un estado de \*equilibrio estable, \*equilibrio neutro o \*equilibrio inestable. *Ver también* **equilibrio dinámico** y **equilibrio estático**.

**equilibrio acidobásico.** Relación relativamente estable entre la concentración de ácidos y bases del cuerpo. Se suele mantener un equilibrio mediante amortiguación, pero puede quedar interrumpido, por ejemplo, por un ejercicio pesado y por hiperventilación. La alteración del equilibrio acidobásico afecta negativamente algunas funciones corporales como las acciones de los músculos y la conducción de los impulsos nerviosos.

**equilibrio calorífico.** Estado que se alcanza cuando el consumo de energía obtenida de los alimentos y la bebida iguala el gasto de energía de las actividades corporales.

**equilibrio de Donnan.** Equilibrio electroquímico establecido cuando se separan dos soluciones por una membrana impermeable a ciertos iones de la solución.

**equilibrio de energía positiva.** Estado en el que se toma más energía a través de los alimentos que la que consume el metabolismo; por eso aumenta el peso corporal.

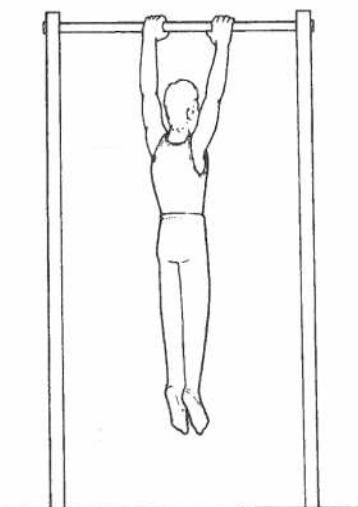
**equilibrio de nitrógeno.** Estado que se produce cuando la ingesta de nitrógeno de una persona, en forma de \*proteínas ingeridas, iguala el nitrógeno empleado en la síntesis de proteínas y excretado en la orina y las heces. Los cálculos se basan en asumir que el promedio de nitrógeno contenido en las proteínas es un 16 por ciento.

**equilibrio dinámico.** Estado de un objeto que se mueve con una velocidad lineal y angular constante (uniforme); es decir, se mueve con aceleración cero. El equilibrio dinámico se produce cuando hay un equilibrio entre las fuerzas aplicadas y las fuerzas de inercia de un cuerpo en movimiento, con todas las fuerzas aplicadas dando lugar a fuerzas de inercia dirigidas en direcciones iguales y opuestas.

**equilibrio energético.** Relación entre la producción de energía (ingesta de calorías) y el gasto de energía (gasto de calorías). Se llega al equilibrio cuando la producción iguala al gasto de energía. *Ver también teoría del punto fijo.*

**equilibrio energético negativo.** Estado en el que se consume menos energía (comida) de la que gasta el metabolismo, lo cual supone una reducción del peso corporal.

**equilibrio estable.** Estado de un cuerpo parado que tiende a volver a su posición original de equilibrio cuando se desplaza ligeramente. Un cuerpo en equilibrio estable tiene una posición de energía potencial mínima. *Comparar con equilibrio inestable.*

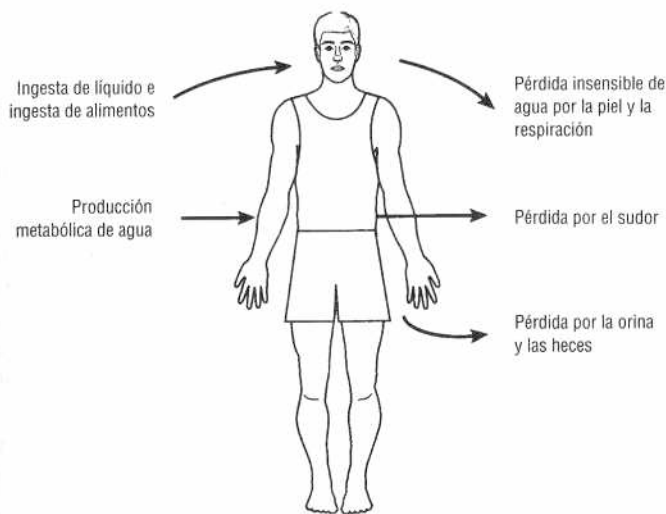


equilibrio estable

**equilibrio estático.** Estado de un objeto en reposo cuando las fuerzas resultantes que actúan sobre él son cero (es decir, la suma de las fuerzas verticales es cero; la suma de las fuerzas horizontales es cero, y la suma de todas las fuerzas rotatorias es cero). Un gimnasta que hace el pino mantiene un equilibrio estático.

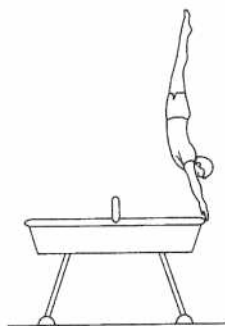
**equilibrio general del cuerpo.** Capacidad para mantener el equilibrio con los ojos vendados.

**equilibrio hídrico** (equilibrio osmótico). Relación existente entre el agua



equilibrio hídrico

ingerida y el agua perdida por el cuerpo por todas las vías posibles. El equilibrio hídrico está muy relacionado con el equilibrio de electrolitos. Durante el ejercicio, el consumo de agua aumenta debido al incremento de la metabolización de los alimentos, si bien suelen ser mayores las pérdidas de agua por el sudor. Cuando la pérdida de agua supera el 2 por ciento del peso corporal, la energía disminuye notablemente. *Ver también* **deshidratación**.



equilibrio inestable

**equilibrio inestable.** Estado de un cuerpo que, al más mínimo desplazamiento, experimenta nuevos movimientos. *Comparar con* **equilibrio estable**.

**equilibrio negativo de nitrógeno.** Estado en el que el catabolismo proteico (la degradación) supera al anabolismo

(la síntesis), lo cual provoca que los tejidos pierdan proteínas con mayor rapidez que el ritmo al que las recuperan. Los casos de equilibrio negativo de nitrógeno se producen por estrés físico o emocional, por inanición, por una dieta hipocalórica o cuando la calidad de las proteínas es

escasa (p. ej., cuando la dieta carece de aminoácidos esenciales). Las hormonas de la corteza suprarrenal, como la cortisona, que se liberan por el estrés, mejoran la degradación de las proteínas y la conversión de los aminoácidos en glucosa.

**equilibrio neutro.** Posición de un cuerpo en la que, cuando sufre un ligero desplazamiento, no muestra tendencia a volver a su posición original ni tampoco a alejarse más. *Comparar con equilibrio estable y equilibrio inestable.*

**equilibrio positivo de nitrógeno.** Estado en el que el índice de la síntesis de proteínas es superior al de la destrucción o pérdida de proteínas, lo cual permite el crecimiento hístico. Un equilibrio positivo de nitrógeno es el estado normal de los niños y madres embarazadas. Los esteroides anabólicos aumentan la síntesis de proteínas y tienden a crear un equilibrio positivo de nitrógeno.

**equilibrio rotacional.** Estado de un cuerpo donde la suma de todos los momentos externos que actúan sobre el cuerpo es igual a cero.

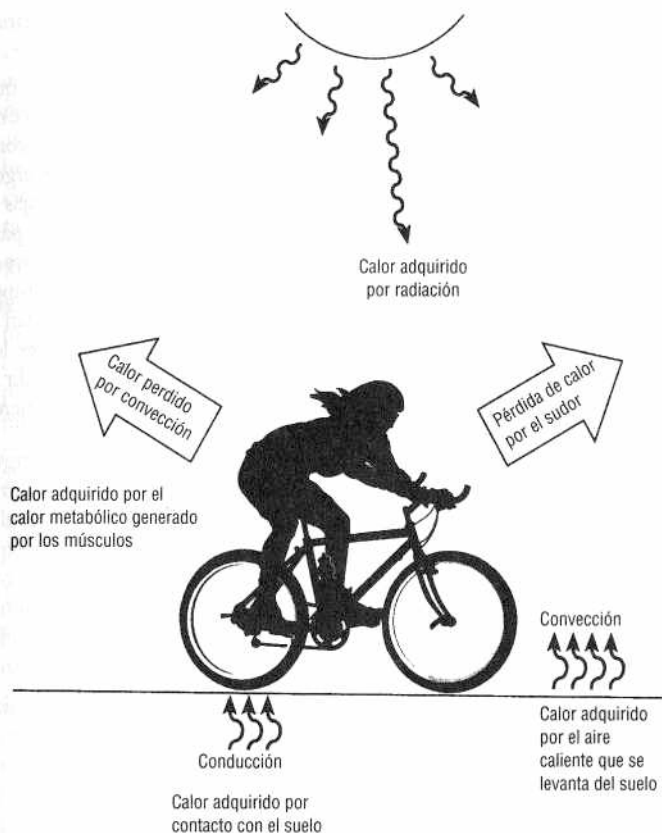
**equilibrio térmico.** Estado que se alcanza cuando el calor adquirido por un cuerpo es igual al calor que pierde. En un estado de equilibrio calórico, el calor almacenado no cambia y la temperatura del cuerpo permanece constante. En los seres humanos, el intercambio de calor con el medio ambiente es por radiación, conducción, convección y evaporación. Además de las fuentes externas de calor, el calor también aumenta internamente

por el metabolismo. Durante el ejercicio, el metabolismo aumenta espectacularmente y produce mucho calor. La evaporación del calor es el medio principal por el cual se pierde calor.

**equimosis.** Alteración causada por una lesión o difusión espontánea de sangre de los vasos sanguíneos, que se caracteriza por una decoloración roja o morada justo debajo de la piel. Debido a una irritación física o química puede aparecer una equimosis bajo la conjuntiva del ojo (ojo inyectado en sangre).

**equipo.** Unidad social que tiene una estructura, organización y comunicación relativamente rígidas. La tarea de cada miembro suele estar bien determinada y el buen funcionamiento del equipo depende de la participación coordinada de todos o varios de los miembros del equipo. Por lo general, el desarrollo del equipo se produce en cuatro fases: formativa (los miembros se familiarizan unos con otros y empiezan a establecer relaciones interpersonales), borrascosa (caracterizada por la rebelión contra el líder y por conflictos interpersonales), normativa (durante la cual a la hostilidad le sustituye la cooperación con los miembros del equipo para buscar economía de esfuerzos y eficacia en las tareas) y ejecutiva (durante la cual los miembros del equipo dejan claros sus roles y canalizan las energías para conseguir el éxito del equipo). *Comparar con grupo.*

**equivalencia calorífica.** Energía producida por la oxidación de alimentos en un litro de oxígeno. La equivalencia calorífica varía según la mezcla de tipos de alimentos (grasas, hidratos de



### equilibrio térmico

carbono o proteínas) que se oxidan. Suele medirse en kilocalorías. *Ver también coste neto de oxígeno y cociente respiratorio.*

**equivalente metabólico.** Unidad empleada para calcular el coste metabólico (gasto de energía reflejado en el consumo de oxígeno) de una actividad física. Un MET equivale al índice metabólico en reposo, que es aproximadamente 3,5 mililitros de

oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto. Los MET se emplean para comparar los costes energéticos de distintas actividades.

**equivalente ventilatorio para el dióxido de carbono.** Relación del volumen de aire que ventila los pulmones y el volumen de dióxido de carbono generado.

**equivalente ventilatorio para el oxígeno.** Relación del volumen de aire que

ventila los pulmones y el volumen de oxígeno consumido. Representa la cantidad de \*ventilación requerida para el consumo de un litro de oxígeno y refleja la eficacia ventilatoria. Se mide como la relación del volumen de gas espirado por minuto con el volumen de oxígeno consumido por minuto (es decir,  $VE/VO_2$ ). En reposo, el equivalente respiratorio del oxígeno oscila entre unos 23 y 28 litros de aire por litro de oxígeno consumido. Suele permanecer relativamente constante durante los ejercicios submáximos, pero el valor puede superar los 30 litros de aire por litro de oxígeno consumido durante un ejercicio máximo.

**erg.** Unidad de \*trabajo o \*energía; el trabajo lo realiza una fuerza de una dina que actúa sobre una distancia de 1 cm.

**ergocalciferol.** Ver vitamina D.

**ergolítico.** Aplicado a una sustancia o factor, que tiene un efecto perjudicial sobre el rendimiento físico.

**ergometría para deportes específicos.**

Ciencia multidisciplinaria basada en la evaluación del gasto de energía de un deportista en condiciones que reproducen lo mejor posible las condiciones de la competición. Entre los factores tenidos en cuenta están las condiciones físicas y psicológicas del ámbito de la competición, la posición del cuerpo del deportista y el típico ritmo de trabajo; la producción de potencia, y la frecuencia y duración de la actividad durante la competición. Son ergómetros para deportes específicos \*la cinta sin fin o tapiz rodante para corredores y marchadores, \*el cicloer-

gómetro para ciclistas y las piscinas ergométricas para nadadores.

**ergómetro.** Máquina de ejercicio que permite medir la cantidad y el índice de trabajo físico en condiciones bajo control. Hay varios tipos distintos de ergómetros, cada uno con sus ventajas y desventajas. El mejor ergómetro para los deportistas es aquel que se parece al máximo a su entrenamiento o competición. Los remoergómetros simulan la acción de la tracción ejercida sobre los remos y se han diseñado para medir la producción de trabajo de los remeros



Cicloergómetro eléctrico

**ergómetro**

competitivos. Los brazo-ergómetros se componen de un volante movido por la acción de pedaleo de los brazos. Son especialmente aptos para personas que emplean sobre todo los brazos y hombros en la actividad física. *Ver también cicloergómetro, piscina ergométrica, tapiz rodante y nadar atado.*

**ergómetro braquial.** *Ver ergómetro.*

**ergómetro de Gjenssing-Nilsen.** Remoergómetro, empleado para evaluaciones funcionales específicas de los piragüistas, que se utiliza en un laboratorio y en condiciones bajo control.

**ergonomía.** Estudio de la relación entre los trabajadores y su medio ambiente, con especial interés por los aspectos relativos a la ingeniería. En el deporte, la ergonomía incluye el estudio de los diseños que producen las bicicletas, canoas y otros elementos deportivos más eficientes.

**erisipela.** Infección bacteriana contagiosa de carácter grave que puede causar una inflamación de extensión difusa, fiebre alta, que puede derivar en complicaciones como neumonía y nefritis (inflamación de los riñones). Constituye un riesgo después de sufrir lesiones cutáneas (p. ej., se ha asociado con herpes gladiatorum en los jugadores de rugby y con lesiones de codo en el baloncesto). El tratamiento requiere el empleo de antibióticos apropiados. La actividad física puede no reanudarse hasta haber concluido la recuperación.

**eritema.** Enrojecimiento anormal de la piel por dilatación de los capilares. El eritema puede deberse a distintas afecciones, aunque con frecuencia es un signo de inflamación e infección.

**eritrocitemia.** Concentración anormalmente alta de eritrocitos (glóbulos rojos) en la sangre. La eritrocitemia es inducida por el dopaje en sangre y la administración de eritropoyetina.

**eritrocito** (glóbulo rojo, hematíe). Célula, normalmente confinada en los vasos sanguíneos, que se especializa en el transporte de oxígeno. Cuando están maduros, los eritrocitos son discos bicóncavos que carecen de núcleo y contienen \*hemoglobina.

**eritrogenina.** Enzima que liberan los riñones al exponerse a presiones parciales bajas de oxígeno. La eritrogenina transforma la globulina del plasma en \*eritropoyetina que estimula la producción de glóbulos rojos.

**eritropoyesis.** Producción de eritrocitos. Se produce en la médula ósea y la estimula la eritropoyetina.

**eritropoyetina (EPO).** Hormona que estimula la producción de eritrocitos en la médula ósea. La eritropoyetina es una proteína hemática producida sobre todo en los riñones mediante la acción de una enzima liberada como respuesta a la hipoxia; una reducción de la presión del oxígeno en los tejidos puede aumentar la producción de eritrocitos hasta 6-9 veces. El entrenamiento en altitud, debido a la exposición a presiones parciales bajas de oxígeno, aumenta la secreción de EPO y potencia el recuento de glóbulos rojos. Los deportistas han consumido eritropoyetina (especialmente rEPO, la eritropoyetina recombinante sintetizada mediante la ingeniería genética) para elevar de modo artificial el recuento de eritrocitos y au-

mentar la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. Además de dar a los deportistas una ventaja ilegal, administrar rEPO a la sangre es potencialmente peligroso. El recuento de eritrocitos puede elevarse hasta niveles peligrosamente altos, lo cual aumenta la viscosidad de la sangre y eleva la tensión arterial; esto puede terminar en una insuficiencia cardíaca y aumentar el riesgo de ictus y trombosis. La eritropoyetina y la rEPO son sustancias incluidas en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. Por desgracia, el incremento artificial del potencial hemático es difícil de detectar con seguridad. *Ver también* **eritrogenina**.

**error.** Desviación de la precisión o corrección. *Ver también* **error absoluto; error constante; error de movimiento y error variable.**

**error absoluto.** Media de la desviación de una serie de índices de una magnitud. El error absoluto es una medida del error total y no tiene en cuenta la dirección de la desviación.

**error constante.** Media del error, con respecto a un signo, de una serie de puntuaciones de un valor marcado como objetivo. Es una medida de la precisión de una persona. *Ver también* **error absoluto y error variable.**

**error de comprensión.** Error que se produce cuando un deportista no entiende lo que se le pide o no se acuerda de lo que se espera de él en una situación concreta. El deportista puede ser capaz de hacer algo pero se olvida de hacerlo.

**error de ejecución.** Error en la puesta en práctica de un movimiento planeado por lo que respecta a su sincronización y dirección, movimiento que, aunque apropiado, se desvía del curso deseado debido a que se produce algún acontecimiento inesperado que altera este movimiento. Una ráfaga de viento, por ejemplo, puede ralentizar un movimiento de raqueta por lo demás bien sincronizado en el tenis, lo cual termina en un error de ejecución.

**error de movimiento.** Error en la recuperación y/o ejecución de un programa motor. Los errores que se producen durante la ejecución de un movimiento son de dos tipos: \*errores de ejecución y \*errores de selección.

**error de muestreo.** Diferencias que se producen entre el valor verdadero de una característica de la población y el valor estimado a partir de una muestra. Para reducir en lo posible el error, se emplea el \*muestreo aleatorio.

**error de selección.** Error de movimiento en el que la dirección planeada y/o la sincronización del movimiento son inapropiadas. Por ejemplo, un portero que quiere parar un penalti se desplaza a la derecha cuando lo apropiado hubiera sido un movimiento a la izquierda; el portero también podría moverse en la dirección correcta, pero un poco tarde. *Comparar con* **error de ejecución.**

**error estándar.** Medida estadística de la dispersión de una serie de valores. El error estándar proporciona una estimación de la extensión obtenida de la media de una serie dada de puntuaciones procedente de una muestra di-

fiere de la media verdadera de toda la población. Debe aplicarse sólo a las medidas del nivel de intervalo.

**error estándar de diferencia.** Índice estadístico de la probabilidad de que la diferencia entre dos medias sea superior a cero.

**error estándar de la media.** Índice estadístico de la probabilidad de que la media de unas muestras sea representativa de la media de la población de la que se obtuvo.

**error experimental.** Fuente de variación en los resultados experimentales debido a la forma en que se haya realizado una prueba. Los errores experimentales se reducen al mínimo siguiendo un protocolo que incorpora una estandarización estricta.

**error instrumental.** Error constante causado por un defecto en un instrumento o pieza del equipamiento.

**error variable.** Medida de la inconsistencia de respuestas producidas por una persona que se esfuerza por alcanzar precisión en una diana (como una fuerza, una velocidad o una localización en el espacio), teniendo cada respuesta una dimensión medible (p. ej., kilogramos, kg). El error variable se expresa como una \*desviación estándar de una serie de respuestas sobre el \*error constante de una persona.

**escafoides.** Hueso con forma de casco de nave situado en el \*carpo y que se articula con el radio por detrás, con el trapecio y el trapecoide por delante, y con el hueso grande y el semilunar medialmente.

**escala de actitud.** Método para medir las actitudes basado en la idea de que mantener una \*actitud provoca respuestas consecuentes frente a personas, objetos o ideas concretos. La escala presenta afirmaciones sobre el tema de interés (por ejemplo, «habría que prohibir el dopaje en el deporte») y el encuestado manifiesta su grado de adhesión o disconformidad con dicha afirmación. *Ver también* **escala de Likert**, **técnica del diferencial semántico de Osgood** y **escala de actitudes de Thurstone**.

**escala de actitudes de Thurstone.** Escala para medir las \*actitudes que consta de unos veinte ítems, cada uno de los cuales representa un grado distinto de conformidad o disconformidad con una actitud, hecho de tal modo que presente un continuo de niveles igualmente espaciados de conformidad.

**escala de ansiedad manifiesta de Taylor.** Medio para medir las diferencias en la ansiedad crónica de distintas personas mediante un cuestionario estándar con preguntas como «me avergüenzo con facilidad» y «tengo pocas cefaleas» a las cuales se responde con la respuesta verdadero o falso.

**escala de Borg.** Escala numérica para graduar el nivel de esfuerzo percibido, creada por el fisiólogo sueco Gunnar Borg (*ver índice de esfuerzo percibido*).

**escala de coma de Glasgow.** Escala empleada para la exploración en profundidad de las lesiones de cabeza. Se utiliza para comparar las exploraciones seriadas de un deportista lesionado.

do. La puntuación se basa en la graduación numérica de la abertura del ojo, la respuesta motora y la respuesta verbal. Los cambios de puntuación guardan una correlación con el pronóstico del deportista. De los que obtienen una puntuación de 3 a 4, el 80 por ciento muere o queda en un estado vegetal; cuando la puntuación supera 11, sólo el 6 por ciento muere o permanece en estado vegetal. *Ver también AVDI.*

**escala de competencia percibida para niños (ECPN).** Escala que evalúa la competencia de los niños en tres dominios: el cognitivo (competencia escolar), el social (competencia con los compañeros) y el físico (destreza deportiva). Los resultados de varios estudios en el deporte en donde se empleó esta escala han respaldado la \*teoría de Harter sobre la motivación de la competencia.

**escala de elección forzada.** Escala que suele emplearse en cuestionarios donde el entrevistado tiene que elegir la respuesta que mejor describa su reacción. *Ver escala de Likert; escala de frecuencia.*

**escala de evaluación.** Técnica empleada para medir, entre otras cosas, la \*personalidad. Por lo general, un juez o jueces independientes emplean una lista o escala para valorar el comportamiento de la persona en dos tipos de situaciones: una entrevista o durante la observación de su rendimiento. La lista de chequeo incluye rasgos y comportamientos específicos que se evalúan según su claridad y fuerza.

**escala de frecuencia.** Escala, a menudo empleada en cuestionarios, que mide los comportamientos o las cogniciones. El entrevistado traza un círculo sobre el número apropiado que indica la frecuencia de una variable concreta, y este número se utiliza en el análisis de los resultados.

**escala de hostilidad de Buss-Durkee.** Cuestionario de lápiz y papel pensado para medir la \*agresividad de una persona. Incluye la medición de siete aspectos de la hostilidad: asalto, hostilidad indirecta, irritabilidad, negativismo, resentimiento, sospecha y hostilidad verbal.

**escala de intervalos.** Escala donde la distancia o intervalo entre dos números cualesquiera es de dimensiones conocidas.

**escala de las dimensiones causales.** Escala que asigna atribuciones a una de tres dimensiones: \*locus de causalidad, \*estabilidad y \*controlabilidad. Los deportistas han empleado la escala de las dimensiones causales para determinar cuáles son las causas a las que atribuyen el éxito o fracaso de una actuación. Los deportistas dan una puntuación de cada causa percibida respecto a nueve cuestiones, tres para cada dimensión.

**escala de las dimensiones causales II.** Escala modificada de las dimensiones causales en la que se ha dividido la dimensión de la controlabilidad en el control externo y el control personal.

**escala de Likert.** Escala para medir las \*actitudes que consta de una serie de frases sobre la actitud como 1 «el jogging es una buena actitud para la ma-

yoría de las personas» y 2 «el jogging es aburrido», cada una de las cuales con una escala de cinco puntos (totalmente de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo, en franco desacuerdo).

**escala del colaborador menos preferido.** Escala que mide la empatía de los líderes con el miembro menos preferido del equipo. Los tanteos se emplean para identificar el tipo de motivación que tiende a emplear el líder. Un tanteo elevado muestra que un líder manifiesta sentimientos positivos hacia un miembro débil del grupo y que, por tanto, tiene una motivación alta hacia la relación; un tanteo bajo es señal de que el líder tiene una motivación alta por la tarea.

**escala del índice estructural.** Método estructurado de medición de la \*atribución causal donde se pide al sujeto que gradúe distintos atributos, como la capacidad, el esfuerzo, la dificultad y la suerte, según su intervención en un resultado concreto. Algunos estudiosos consideran que este método está demasiado constreñido. *Comparar con atribución abierta.*

**escala O.** Sistema para valorar el físico basado en una escala construida a partir de datos antropométricos, como las mediciones de los pliegues cutáneos, la altura corporal, los perímetros corporales y el peso corporal.

**escala tipo Likert.** Escala empleada en muchos cuestionarios estructurados. Al igual que en la escala de Likert, se propone una afirmación sobre la actitud, como «durante los partidos de fútbol americano me siento muy ten-

so y preocupado cuanto más avanza el partido»; el cuestionado crea una escala que refleje su actitud respecto a la afirmación. La escala debe ser como sigue: completamente falso 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 totalmente cierto.

**escalar.** Cantidad física que puede describirse en su totalidad teniendo en cuenta su magnitud (p. ej., longitud, masa, velocidad, tiempo y volumen). *Comparar con vector.*

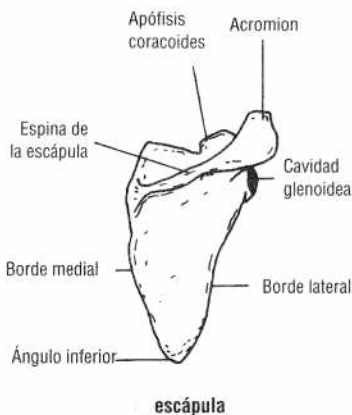
**escaleno.** Uno de los cuatro músculos (escaleno anterior, escaleno medio, escaleno mínimo, escaleno posterior) situados anterolateralmente a ambos lados del cuello, a nivel profundo del músculo esternocleidomastoideo. Tienen su origen en las apófisis transversas de las vértebras cervicales y sus inserciones posterolateralmente en las primeras dos costillas. Flexionan y hacen girar el cuello, y elevan las primeras dos costillas durante la inspiración.

**escalofríos.** Contracciones musculares involuntarias que generan calor corporal.

**escalograma.** Escala empleada para medir la \*actitud; asume que si un sujeto está de acuerdo con una afirmación, también lo estará con el resto de las afirmaciones de menor intensidad.

**escápula** (omoplato). Hueso plano y triangular situado sobre la porción posterosuperior del tórax. Junto con la clavícula, forma la cintura escapular. Muchos músculos grandes que mueven el brazo se insertan en él.

**escenario social.** Localización, definida en el espacio y en el tiempo, que proporciona contextos en los que se producen las interacciones sociales.



**escintigrafía.** Técnica empleada para diagnosticar lesiones deportivas. Se utiliza un trazador radiactivo junto con un contador de centelleo para generar imágenes. El escintigrama muestra la distribución interna de un trazador radiactivo por el cuerpo. En la medicina deportiva, la escintigrafía es especialmente útil para detectar \*fracturas por sobrecarga. *Ver también* **escáner óseo**.

**esclerosis.** Endurecimiento de órganos o tejidos, por lo general debido a la producción excesiva de tejido conjuntivo después de una inflamación. *Ver también* **arteriosclerosis**.

**esclerosis múltiple.** Afección médica en la que las vainas de \*mielina desaparecen gradualmente en torno a las neuronas, lo cual empeora la transmisión de los impulsos nerviosos y provoca el que los pacientes pierdan gradualmente el control de los músculos. Hasta la década de 1980, se avisaba a las personas con esclerosis múltiple (EM) de que la actividad física exacerbaba la enfermedad y debían llevar

una vida tranquila. En 1970 el esquiador alpino norteamericano Jimmie Huega, siguiendo este consejo, empezó a deteriorarse física y mentalmente; para frenar el deterioro, decidió desarrollar un programa de condición cardiovascular que incluía ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. Su programa le ayudó a recobrar la salud dentro de los límites impuestos por la EM. Sus resultados animaron a cientos de pacientes con EM a incorporar el ejercicio en el tratamiento en un centro benéfico que abrió en Avon (Colorado, EE.UU.).

**escoliosis.** Curvatura lateral anormal de la columna que suele producirse en la región dorsal. Puede ser congénita o adquirida, por ejemplo, por una mala postura o una tracción muscular irregular sobre la columna. Los casos leves de escoliosis tal vez no se manifiesten con síntomas adversos, aunque los casos graves pueden ser dolorosos y deformantes, y suelen precisar ortesis y/o cirugía. *Ver también* **hombro de tenista**.

**escorbuto.** Enfermedad por avitaminosis de vitamina C. Un signo inicial es gingivitis hemorrágica, tal vez seguido de anemia, hemorragias cutáneas, degeneración del músculo y cartilago, y pérdida de peso. Los efectos se invierten mediante un tratamiento con vitamina C.

**escotadura.** Depresión presente en la superficie de un hueso.

**escotadura ciática.** Escotadura situada por encima de la espina ciática triangular, la cual se convierte en un agujero para el paso de nervios, vasos

sanguíneos y tendones a la región crural.

**esfigmomanómetro** (manguito para tomar la tensión arterial). Instrumento para medir la \*tensión arterial. Suele componerse de un manguito inflable que incorpora un medidor de la presión. Se envuelve el brazo con el manguito y se bombea aire para detener el pulso que se escucha o toma en la muñeca con un estetoscopio colocado sobre la arteria en la curva del codo. A medida que se reduce la presión, la sangre empieza a fluir de nuevo por la arteria y la lectura de la presión en este punto en el lector representa la presión sistólica. La presión en cuyo punto el flujo de la sangre es completo, manifestado con un ruido percibido con el estetoscopio, representa la presión diastólica.

**esfínter.** Músculo circular cuya contracción cierra un orificio. Los músculos esfínter de los vasos sanguíneos desempeñan un papel importante en la \*desviación de la sangre de una parte a otra del cuerpo.

**esfínter precapilar.** Anillo muscular que rodea un vaso sanguíneo en la unión entre una \*arteriola y un \*capilar. Puede abrir y cerrar el capilar y facilitar la derivación.

**esfirión.** Punto anatómico de referencia situado sobre el extremo distal, aunque no el más externo, del \*maleolo.

**esfuerzo.** 1 Esfuerzo realizado para desempeñar una actividad física. *Ver también índice de esfuerzo percibido.* 2 Fuerza aplicada a una palanca con el fin de mover una carga o vencer una re-

sistencia mecánica. En la locomoción del ser humano, se produce un esfuerzo al realizar una acción muscular en su punto de inserción en el esqueleto.

**esfuerzo mínimo eficaz.** Hipotéticamente, el esfuerzo mecánico mínimo necesario para mantener la constante remodelación ósea con el fin de preservar los huesos. El concepto de esfuerzo mínimo eficaz se basa en la observación de que el hueso adulto cambia su densidad como respuesta a las tensiones y esfuerzos a los que se somete (*ver ley de Wolff*).

**esfuerzo percibido.** *Ver índice de esfuerzo percibido.*

**esguince.** Lesión aguda de un ligamento (banda densa de tejido que conecta un hueso con otro en una articulación). Los esguinces suelen tener su origen en un movimiento repentino y forzado que lleva la articulación más allá de su amplitud fisiológica normal, pero sin que se produzca su luxación o subluxación. Los esguinces se clasifican de acuerdo con el grado de lesión. En el caso de un esguince de primer grado, resultan dañadas unas cuantas fibras del ligamento, y los síntomas son dolor leve a la presión, ligera tumefacción, pero muy poca pérdida de la amplitud del movimiento y ausencia de inestabilidad articular. En el caso de un esguince de segundo grado, son más las fibras que resultan dañadas, se aprecia tumefacción, manguillamiento, dolor localizado a la presión, dolor moderado y cierta pérdida de la movilidad articular, aunque sin inestabilidad articular. En el caso de un esguince de tercer grado, las fibras del ligamento se desgarran o rompen.

Esto provoca tumefacción y un grado variable de dolor, pero la discapacidad es grave y la inestabilidad articular es extrema. La clave del tratamiento primario de los esguinces es descanso, hielo, compresión y elevación (*ver DHCE*). *Comparar con tirón muscular.*

**esguince de los arcos plantares.** Trastorno caracterizado por dolor en los arcos plantares. Hay dos tipos principales de esguince: estático y traumático. El esguince estático se caracteriza por dolor y sensibilidad dolorosa al tacto a lo largo del ligamento plantar y su causa habitual es una tensión prolongada en los pies que tal vez se precipite por un cambio de calzado (p. ej., de zapatillas de deporte planas a botas claveteadas). El esguince traumático es producto del estiramiento excesivo de los ligamentos que sostienen los arcos.

**esguince de muñeca.** *Ver fractura carpoescafoidea.*

**esguince de tobillo.** Disrupción de los ligamentos medial y/o lateral del tobillo. Suele producirse cuando el pie se dobla por el exterior del tobillo. Cuando esto sucede, el ligamento que se lesiona más habitualmente es el ligamento peroneoastragalino anterior. En muchos casos, el ligamento calcaneoperoneo también sufre una disrupción. Las fracturas de tobillo están causadas por el mismo tipo de suceso que puede provocar un esguince. Todo tobillo que esté muy hinchado y duela mucho debería explorarse con rayos X para descartar una fractura. El principal tratamiento de un esguince de tobillo es descanso, hielo,

compresión y elevación (*ver DHCE*). Las técnicas modernas de rehabilitación implican un método agresivo que da preferencia a una movilización precoz de la articulación (por ejemplo, llevando una férula que impida que el tobillo vuelva a torcerse, pero que permita movimientos ascendentes y descendentes) para acelerar el proceso de recuperación. *Ver también esguince.*

**esguince interno de tobillo.** Esguince de tobillo donde hay pocos signos externos de la lesión, excepto, posiblemente, una ligera hinchazón, aunque el dolor es grande y el movimiento es limitado. La hemorragia interna en la articulación dañada provoca que las cápsulas articulares llenas de sangre sobresalgan hacia fuera a ambos lados del tendón de Aquiles. La afección puede derivar en anquilosamiento crónico si no se trata con rapidez y correctamente (p. ej., mediante aspiración). *Ver también esguince de tobillo.*

**espacio intercostal.** Espacio situado entre dos costillas. El V espacio intercostal es una de las posiciones donde se coloca el estetoscopio durante la exploración del tórax.

**espacio muerto.** Volumen de gas que entra en los pulmones y no contribuye al intercambio gaseoso. Está compuesto por el \*espacio muerto anatómico, el volumen de los alvéolos que no se perfunde con la sangre, y el volumen de los alvéolos infrairrigados.

**espacio muerto anatómico.** Volumen de aire que queda en las vías respiratorias (nariz, cavidad bucal, faringe, tráquea, bronquios y bronquiolos) duran-

te la ventilación y que no interviene en el intercambio gaseoso. Un valor típico en reposo del espacio muerto anatómico es 150 ml. *Ver también* **espacio muerto**.

**espacio muerto fisiológico.** Volumen del espacio alveolar infraventilado. *Comparar con* **espacio muerto anatómico**. *Ver también* **volúmenes pulmonares**.

**espalda.** Región del cuerpo que está formada sobre todo por la columna vertebral y las porciones laterales y posteriores de las costillas, los huesos ilíacos y el sacro. Los huesos están recubiertos por músculos poderosos y gruesos, el principal de los cuales es el \*erector de la columna. Los músculos también se extienden hacia arriba para sostener la cabeza, y hacia abajo adentrándose en las extremidades inferiores.

**espalda de gimnasta.** Lesión de la región lumbar debida al rozamiento de las vértebras entre sí cuando se arquea la espalda durante una \*hiperextensión.

**espalda de nadador.** *Ver* **cifosis**.

**espalda plana.** Defecto postural en el que apenas hay o no se aprecia curvatura lumbar. La región lumbar de la espalda es plana y la pelvis apunta hacia abajo. Suele asociarse con \*cifosis. Puede corregirse con el fortalecimiento de los músculos extensores de la espalda (erector de la columna), el glúteo mayor y los abdominales, así como mejorando la flexibilidad de los isquiotibiales.

**espasmo** (espasmo muscular). Contracción muscular repentina e involuntaria

cuya gravedad va de irritante a muy dolorosa. Los espasmos pueden deberse a un desequilibrio químico. Masajear el área ayuda a acabar con los espasmos.

**espasmo muscular.** *Ver* **mioclonía**.

**espasmo muscular protector.** Contracción muscular sostenida e involuntaria que se produce después de una lesión muscular como mecanismo protector para impedir nuevos movimientos. Estos espasmos suelen provocar rigidez muscular.

**esasmolítico.** Fármaco que inhibe los espasmos.

**espasmos masticatorios.** *Ver* **tétanos**.

**espasticidad.** Resistencia al movimiento pasivo de una extremidad, la cual es máxima al principio del movimiento y disminuye a medida que se aplica más presión. La espasticidad es un síntoma de las lesiones medulares. Suele acompañarse de debilidad de la extremidad afectada (parálisis espasmódica).

**especificidad.** *Ver* **principio de la especificidad**.

**especificidad del principio de la condición física.** Principio según el cual los deportistas necesitan desarrollar la condición física adecuada para su actividad concreta, dado que los distintos deportes varían en sus exigencias físicas.

**espectador.** Conjunto de personas que están observando la práctica de un deporte. *Ver también* **audiencia**.

**espectrómetro de masas.** Aparato empleado en la fisiología del ejercicio para medir la composición de los gases

respirados. En el tipo de espectrómetro de masas con colector fijo, las muestras de gases se ionizan, se aceleran con un campo eléctrico y, como las direcciones que adoptan en este campo dependen de la masa de los iones, se pueden medir las fracciones de oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono del gas. La técnica llamada espectrometría de masas también se emplea en las pruebas antidopaje para analizar sustancias químicas en una muestra de orina.

**esperanza.** Expectación de que se dará un \*refuerzo concreto a una persona que se comporta de un modo específico en una situación concreta. Durante el entrenamiento, por ejemplo, un deportista que está teniendo una buena actuación puede esperar alabanzas por parte del entrenador.

**espina dorsal.** *Ver* columna vertebral.

**espina escapular.** Proyección ósea de la escápula que sirve de punto de inserción a los músculos. La espina escapular constituye el origen de los músculos deltoides y supraspinoso, así como la inserción del músculo trapecio.

**espina ilíaca anterosuperior.** Apófisis roma sobre la cara anterior de la \*cresta ilíaca. Es un punto anatómico de referencia importante que puede palparse con facilidad a través de la piel y tal vez sea visible.

**espinoso.** El músculo más medial del grupo de \*erectores de la columna. El músculo espinoso tiene sus orígenes en las apófisis espinosas de las vértebras lumbares y dorsales inferiores. Participa en la extensión del tronco.

**espiración** (exhalación). Expulsión del aire. Normalmente, la espiración es un proceso pasivo que implica la relajación del diafragma y los músculos intercostales internos. Durante actividades de mucho esfuerzo, se convierte en un proceso activo en el que los intercostales internos desplazan la caja torácica hacia abajo y adentro para reducir el volumen y aumentar la presión de la cavidad torácica.

**espiral de tensión y ansiedad.** Efecto espiral descendente de la \*ansiedad que hace que el rendimiento sea malo, lo cual aumenta todavía más la ansiedad. La espiral de tensión y ansiedad se invierte reduciendo la ansiedad y la tensión, por ejemplo, mediante \*procedimientos de relajación.

**espirometría de circuito abierto.** Método de \*calorimetría indirecta en el que el paciente respira aire de la atmósfera. Se mide la composición del aire que entra y sale de los pulmones para calcular el consumo de oxígeno. *Comparar con* calorimetría directa.

**espirometría de circuito cerrado.** Método de \*calorimetría indirecta. El sujeto inhala oxígeno por una mascarilla unida a un contenedor lleno de oxígeno. El aire espirado vuelve al contenedor a través de sosa cálcica que absorbe el dióxido de carbono. Los cambios del volumen de oxígeno del contenedor se registran al igual que el volumen de oxígeno consumido. *Comparar con* espirometría de circuito abierto.

**espirómetro.** Aparato para medir el volumen de gas inspirado y espirado por los pulmones durante la ventilación.

**esplenio.** Músculo superficial ancho y dividido en dos porciones, esplenio de la cabeza y esplenio del cuello, que se extiende desde las vértebras dorsales superiores hasta el cráneo. El músculo esplenio de la cabeza recibe el nombre de «músculo venda», porque cubre y mantiene en su sitio los músculos profundos del cuello. Tiene su origen en el ligamento nugal (ligamento que desciende por el lado del cuello) y las apófisis espinosas de la VII vértebra lumbar y la VI vértebra dorsal. Las inserciones se encuentran en la apófisis mastoides del temporal y el occipital; las inserciones del esplenio del cuello se hallan sobre las apófisis transversas de las vértebras cervicales II a IV. Los músculos esplenios actúan simultáneamente como un grupo unificado sobre ambos lados del cuello para extender o hiperextender la cabeza; cuando los músculos de un lado se activan, la cabeza gira y dobla lateralmente hacia el mismo lado.

**espolón del acromion.** Proyección ósea del acromion.

**espolón del calcáneo.** Crecimiento del tejido óseo en la inserción de la \*fascia plantar en el calcáneo. A menudo se asocia con \*fascitis plantar.

**espolón óseo.** Proyección anormal de hueso causada por hipertrofia. En algunos casos, se requiere cirugía para su exéresis.

**espondilitis.** Inflamación de las \*diartrosis de las vértebras.

**espondilitis anquilosante.** Trastorno de la espalda en donde las vértebras se vuelven cuadradas y quedan conecta-

das por tejido fibroso que hace que la columna se torne rígida (conocido como columna de bambú). La espondilitis anquilosante suele iniciarse en las articulaciones sacroilíacas y progresa hacia arriba por la columna. Es una enfermedad que afecta sobre todo a hombres entre 20 y 40 años. Se caracteriza en los estadios iniciales por lumbalgia (sobre todo rigidez matutina) que se alivia con ejercicio y fármacos antiinflamatorios no esteroideos, y se agrava con el reposo. Fisioterapia combinada con buenas posturas constituye una parte esencial del tratamiento.

**espondilólisis.** Fractura por sobrecarga en las partes interarticulares de una vértebra (la porción más débil del arco vertebral). A veces es congénita, pero también puede estar causada por tensión mecánica. La afección se caracteriza por dolor agudo en un lado de la región lumbar, que empeora con los giros y la hiperextensión. La espondilólisis es inusualmente común en los participantes en deportes en los que se produce la hiperextensión repetida de la columna lumbar (p. ej., jugadores de bolos, halterófilos, gimnastas femeninas). El tratamiento consiste en reposo en cama y un programa especial de ejercicios que incorpore estiramientos para los isquiotibiales.

**espondilolistesis.** Fractura de la porción interarticular (la porción más débil del arco vertebral de una vértebra) que provoca la separación completa de la región anterior de la vértebra a partir de la región situada por debajo. El punto más corriente para este tipo

de lesiones es la articulación lumbosacra. La espondilolistesis reduce la flexibilidad y aumenta la tirantez de los músculos isquiotibiales.

**espondilosis cervical.** Enfermedad degenerativa que se acelera por la flexión repetida y los impactos sufridos por el cuello, habitual en los deportes de contacto como el rugby. Las vértebras cervicales pierden altura y carnosidad, por lo que se acercan unas a otras formando espolones en los puntos en que entran en contacto. Los espolones pueden aumentar de tamaño y comprimir los nervios del cuello (*ver radiculitis cervical*).

**espondilosis.** Enfermedad degenerativa de los discos intervertebrales. Los síntomas son dolor y restricción del movimiento. A veces la tensión en los bordes vertebrales por encima y debajo del disco produce una imagen radiográfica característica de la espondilosis (estenosis del espacio ocupado por el disco y presencia de \*osteófitos), sin ninguna asociación con dolor o síndromes dolorosos. Esta entidad recibe el nombre de «espondilosis radiológica».

**esprint.** Carrera corta que se recorre a velocidad máxima con un esfuerzo ininterrumpido.

**esprint de aceleración.** Tipo especial de entrenamiento con esprints donde la velocidad de carrera aumenta gradualmente de un trote a grandes zancadas para terminar esprintando a un ritmo máximo. Cada componente suele ser de unos 50 metros de longitud. Los esprints de aceleración son un buen tipo de entrenamiento anaer-

róbico. Son particularmente eficaces para subrayar y mantener los elementos técnicos del esprint a medida que aumenta la velocidad. La naturaleza progresiva de este esprint reduce el riesgo de sufrir lesiones musculares.

**esprints con intervalos.** Entrenamiento que consiste en esprintar alternativamente 50 metros y trotar durante otros 50 m durante una distancia de hasta 5.000 m.

**esprints huecos.** Entrenamiento en el que un esprint se distancia del siguiente mediante un período llamado hueco durante el cual se trota o camina.

**esquelético.** Perteneciente o relativo a la armazón ósea del cuerpo.

**esqueleto.** Estructuras que componen la armazón rígida del cuerpo, sostienen y protegen las partes blandas, y proporcionan un sistema de palancas para la locomoción. Algunas partes del esqueleto también fabrican eritrocitos y acumulan sustancias, como grasa, calcio y fosfato. El esqueleto incluye el cartilago y se compone de más de 200 huesos que configuran el esqueleto axial y apendicular, constituyendo en torno al 20 por ciento de la masa corporal.

**esqueleto apendicular.** Huesos de las extremidades y las cinturas escapular y pélvica que se insertan en el \*esqueleto axial.

**esqueleto axial.** Parte del esqueleto compuesta por el cráneo, las vértebras, el esternón y las costillas, que constituye el eje longitudinal central del cuerpo. *Comparar con esqueleto apendicular.*

**esquema.** 1 Estructura mental que funciona como un modelo o patrón formados a partir de experiencias pasadas, la cual crece y se diferencia durante la infancia, y sitúa las experiencias nuevas dentro de un contexto y relación apropiados. 2 En la teoría de los esquemas del control motor, serie de reglas operativas o algoritmos que se han adquirido por la práctica o experiencia y que determinan las respuestas motoras en una situación dada. Se postula que existe un esquema diferenciado para cada clase de movimiento y que la maestría técnica está determinada por la eficacia del esquema. El empleo de un esquema implica la existencia de \*programas motores generalizados para una clase dada de movimiento. Se propone que el esquema no debe ocupar mucho espacio de almacenamiento (el almacenamiento es un problema para las teorías que propugnan una relación unilateral entre los programas almacenados y los movimientos generados), lo cual ayudaría a explicar la capacidad para ejecutar tareas relativamente nuevas.

**esquema causal.** Serie relativamente estable de creencias de una persona sobre la relación entre acontecimientos observados y lo que la persona percibe como causante de esos hechos.

**esquema conceptual.** Modalidad de pensamiento. Según la teoría de Piaget, existe un esquema conceptual típico para cada fase del desarrollo del niño.

**esquema corporal.** *Ver imagen corporal.*

**estabilidad.** 1 Tendencia de un objeto a conservar su posición en reposo o su velocidad angular. Los factores que afectan a la estabilidad son la masa y altura del objeto, así como la posición, tamaño y forma de la base. La estabilidad de un objeto es inversamente proporcional a la altura de su centro de gravedad situado por encima de la base que lo sostiene. El objeto tiende a ser más estable cuando la línea de gravedad se halla más cerca del centro de la base. Cuanto más se aleje una parte del objeto de la línea de gravedad, menos estable será el objeto a menos que otra parte de ese objeto realice movimientos compensatorios. La estabilidad de un objeto en movimiento es directamente proporcional al momento. *Ver también equilibrio.* 2 **Ver estabilidad articular.** 3 En grupos, índice de rotación de los miembros del grupo, y espacio de tiempo que los miembros del grupo permanecen juntos. Los casos de gran estabilidad se asocian con una elevada \*cohesión. 4 Dimensión de la \*teoría de las atribuciones causales que va de estable a inestable, indicando si las atribuciones pueden cambiar o son inmutables. Los deportistas tienden a atribuir a factores estables los resultados esperados (p. ej., el nivel de capacidad) y a factores inestables los resultados inesperados (p. ej., la suerte). 5 Capacidad para mantener el cuerpo o una extremidad en una posición fija, o ejecutar movimientos suaves sin ninguna desviación de la dirección deseada. La estabilidad se ve afectada por los temblores musculares y la tensión muscular. Por lo general, a medida que aumenta la fuerza de una acción

muscular, decrece la estabilidad. La estabilidad es importante en los deportes de puntería como el tiro con pistola.

**estabilidad activa.** Parte de la \*estabilidad articular aportada por la acción de los músculos.

**estabilidad articular.** Capacidad de una articulación para soportar choques mecánicos y movimientos sin luxarse o resultar desplazada o lesionada. El apoyo de los huesos circundantes (estabilidad ósea) y los tejidos blandos, como la cápsula articular, los ligamentos y músculos, confiere estabilidad a las articulaciones. La estabilidad varía según la articulación esté en movimiento (estabilidad dinámica) o estática (estabilidad estática). Los huesos contribuyen sobre todo a asegurar la estabilidad estática; los ligamentos y la cápsula colaboran a la estabilidad estática y dinámica; los músculos sólo contribuyen a conseguir la estabilidad dinámica. La estabilidad de las distintas articulaciones es muy variable, y los distintos tipos de estabilidad varían dentro de una misma articulación. La cadera, por ejemplo, presenta gran estabilidad ósea, mientras que la rodilla tiene poca estabilidad ósea pero mucha ligamentaria y muscular. Una flexibilidad excesiva reduce la estabilidad y vuelve la articulación propensa a sufrir accidentes.

**estabilidad del equipo.** Grado en que la relación entre los miembros de un equipo sigue siendo la misma. La estabilidad del equipo se define por el lapso de tiempo que permanecen juntos sus miembros.

**estabilidad giroscópica.** Resistencia mecánica de un cuerpo que gira al cambio en su plano de rotación. Cuanto más rápido gire un cuerpo (mayor será su velocidad angular), mayor será la estabilidad del cuerpo en su posición u orientación concretas. La estabilidad giroscópica explica la estabilidad de un disco que gira o de una pelota que adquiere efecto en el fútbol americano.

**estabilidad pasiva.** Estabilidad articular aportada por fuerzas pasivas, sobre todo de los ligamentos. *Comparar con estabilidad activa.*

**estabilización.** Procedimiento empleado en los estudios para medir la fuerza y asegurarse de que sólo el músculo o músculos principalmente responsables de un movimiento particular contribuyen al esfuerzo que se mide. Se impide que se sumen otros músculos que puedan contribuir al esfuerzo, por ejemplo, vendando o inmovilizando con esparadrado los segmentos relevantes sobre los cuales actúan.

**estabilización secuencial.** En el cuerpo humano, aumento de la estabilidad de algunas partes del cuerpo que estabilizan el movimiento de otras. Durante un *swing* de golf, por ejemplo, la pierna directora está estabilizada para que el tronco y los brazos generen una fuerza eficaz. *Ver también suma de fuerzas.*

**estabilización ventilatoria.** Mecanismo homeostático (*ver homeostasis*) que comprende cambios en la \*ventilación y que ayuda a mantener el equilibrio acidobásico de los líquidos corporales. La estabilización ventilatoria es muy importante durante el ejercicio cuando los productos de la

respiración (sobre todo el dióxido de carbono y el ácido láctico) reducen el pH de los líquidos corporales (incremento de la acidez). Aumenta la ventilación de los pulmones, lo cual ayuda a eliminar el dióxido de carbono de los pulmones. Esto reduce la presión parcial del dióxido de carbono en la sangre y los líquidos corporales, lo cual se traduce en un aumento del pH (reducción de la acidez).

**estabilizador. 1** Sustancia química que se combina con un ácido o una base y reduce al mínimo los cambios del \*pH. Muchas proteínas, como la hemoglobina, son buenos estabilizadores. *Ver también mecanismo compensador intrarrenal y estabilización ventilatoria. 2 Ver fijador.*

**establecimiento de metas.** Técnica motivacional muy usada en el deporte que implica la asignación y elección de objetivos o metas específicos, objetivos y concretos por los cuales lucha el deportista. Se ha demostrado que un programa sistemático de establecimiento de metas y el trabajo para conseguirlas es muy eficaz en el desarrollo de destrezas físicas y psicológicas: las metas bien definidas mejoran el rendimiento, la calidad de la práctica, clarifican las expectativas, reducen el aburrimiento y aumentan el orgullo y la confianza en uno mismo. Idealmente, las metas deben ser específicas, realistas pero desafiantes y a corto plazo. Por lo general, las metas individuales son más eficaces que las metas de equipo.

**establecimiento de metas a intervalos.** Forma de establecer metas donde las actuaciones pasadas se emplean

para computar intervalos de tiempo o distancia que deberían conseguirse en futuras actuaciones. Si se consigue el rendimiento esperado para un intervalo, también se considera un éxito a pesar de que el resultado sea una victoria o una derrota. El establecimiento de metas a intervalos aporta incentivos que hay que cubrir tanto a corto como a largo plazo.

**establecimiento del somatotipo.** Puntuación sobre el físico de una persona obtenida en tres dimensiones: endomorfia (cuerpo redondeado), mesomorfia (cuerpo musculoso) y ectomorfia (cuerpo lineal). *Ver también somatotipo.*

**estadio asociativo.** Estadio del aprendizaje de destrezas motrices cuando el aprendiz refina los movimientos detectando y corrigiendo errores.

**estadio autónomo.** Estadio tardío del aprendizaje de una destreza cuando la ejecución es habitual y requiere poca \*atención.

**estadística. 1** Elemento único de información susceptible de representación numérica exacta, como la \*media aritmética de una muestra. **2** Rama de la matemática implicada en la recolección, clasificación e interpretación de datos numéricos. Suele comprender la aplicación de la \*teoría de las probabilidades en el análisis de la información.

**estadística firme.** Estadística que da los mismos resultados a pesar de incumplirse algunas de las reglas sobre su empleo.

**estadística paramétrica.** Estadística que asume que la muestra ha sido ob-

tenida de una población que presenta una distribución particular (p. ej., una distribución normal) y comparte ciertos parámetros (p. ej., igual varianza).

**estadística por inferencia.** Técnicas estadísticas complejas que se emplean para inferir la causa y el efecto y para determinar el grado en que los resultados de una muestra pueden generalizarse a una población mayor. Por ejemplo, en un estudio sobre el efecto de las charlas previas a un partido sobre el rendimiento, un investigador puede diseñar un estudio con grupos de control adecuados y emplear un análisis estadístico apropiado para observar si se aprecian diferencias significativas entre la prueba y los grupos de control. Si existe una diferencia significativa, el investigador inferirá que las charlas previas a los partidos causan ese efecto. *Comparar con estadísticas descriptivas.*

**estadísticas descriptivas.** Estadísticas que resumen las características de una muestra concreta como la actitud de un grupo hacia la agresión. *Comparar con estadística por inferencia.*

**estadísticas no paramétricas.** Métodos de análisis estadístico que pueden aplicarse a mediciones ordinales y nominales. A veces se denominan estadísticas de distribución libre, porque se aplican a muestras de poblaciones sin tener en cuenta las formas de la distribución de la población. Aunque los tests son consistentes, no tienen tanto valor como las \*estadísticas paramétricas.

**estado.** Situación emocional transitoria.

**estado A.** Estado temporal de \*ansiedad evocada por una situación concreta (*ver estado de ansiedad*).

**estado activo.** Condición de un músculo justo antes y durante una acción muscular. Un músculo en estado activo no es extensible. El estado activo se debe a los \*puentes cruzados de miosina unidos a los \*filamentos de actina dentro de las fibras musculares.

**estado alterado de la conciencia.** Afección mental distinta del estado normal del despertar. Tal vez sea inducido por la hipnosis, drogas, una experiencia, el cansancio, la hipoxia, trastornos metabólicos y traumatismos (sobre todo en la cabeza).

**estado de actuación ideal (IPS).** Estado mental asociado con el \*rendimiento ideal o máximo. Las características habituales del IPS son estado de la conciencia de cuasi trance, parecido a la hipnosis; amnesia selectiva o incluso total; aumento de la tolerancia al dolor; concentración más intensa en los estímulos relevantes; desatención general a los estímulos irrelevantes. *Ver también experiencia máxima.*

**estado de agresión.** Sentimiento consciente y transitorio de \*agresión, a menudo manifiesto con actos de marcada agresividad contra un ser humano.

**estado de ánimo.** Estado emocional que perdura cierto tiempo, como la irritación, la alegría o la agresividad.

**estado de ansiedad.** Situación emocional transitoria que se caracteriza por aprensión, tensión y miedo en una situación o actividad concretas. El estado de ansiedad suele acompañarse por

activación fisiológica e indicadores observables del comportamiento, como movimientos de nerviosismo, humedecerse los labios y frotarse las palmas de las manos contra la camisa o los pantalones. No obstante, la correlación entre las mediciones fisiológicas y psicológicas del estado de ansiedad es bastante baja y puede producir resultados conflictivos.

**estado de ansiedad cognitiva** (ansiedad cognitiva irrelevante para la tarea). Aspecto del \*estado de ansiedad al que concierne la preocupación y la ansiedad.

**estado de ansiedad competitiva.** Sensación de \*ansiedad creciente como respuesta a una situación competitiva específica que se considera amenazadora.

**estado de equilibrio.** Situación de un sistema o función fisiológica que permanece con un valor relativamente constante (equilibrado). Pasados unos cuantos minutos de ejercicio submáximo, por ejemplo, una persona consigue un estado de equilibrio en el que la frecuencia cardíaca y la frecuencia del consumo de oxígeno permanecen constantes con una tasa constante de trabajo (*comparar con desviación cardiovascular*).

**estado somático de ansiedad.** Dimensión corporal o somática de un estado de ansiedad. El estado somático de ansiedad aumenta cuando una persona se siente amenazada y es cada vez más consciente de su frecuencia cardíaca, su frecuencia ventilatoria y el grado de sudación. *Comparar con estado de ansiedad cognitiva.*

**estados metamotivacionales.** Pares de estados de motivación opuestos (p. ej., búsqueda de emociones pero evitación de la ansiedad), pero de los cuales sólo opera uno a la vez.

**estandarización.** Criterio para probar o evaluar con eficacia dos o más situaciones de un test. La estandarización exige que las condiciones del test estén bajo control y sean las mismas en cada situación del test. Por tanto, si la actuación de un deportista tiene que compararse con otra, o si se van a comparar las actuaciones del mismo deportista en distintos momentos, todas las condiciones del test deben ser las mismas.

**estática.** División de la mecánica que trata con sistemas en un estado constante de movimiento, es decir, en reposo o moviéndose a una velocidad constante.

**estatura** (altura; altura esquelética). Altura de una persona por lo general medida como la distancia entre la planta de los pies con los talones juntos hasta el punto más alto de la cabeza. Sin embargo, hay varias técnicas para medir la estatura. Se puede estar de pie, estirándose hacia arriba o incluso tumbado. Con cada técnica se obtienen mediciones ligeramente distintas.

**estatus.** Posición o rango social que ocupa una persona dentro de un \*grupo o \*sociedad, así como el respeto, reputación y poder asociado con dicha posición.

**estatus adquirido por mérito.** Estatus social elevado conseguido mediante el esfuerzo individual o la competición

abierta (por ejemplo, ganando en un deporte) más que gracias a la clase social en cuyo seno nace una persona. *Comparar con estatus adscrito.*

**estatus adscrito.** Estatus en la sociedad que depende de la posición en la que nace una persona. *Comparar con estatus adquirido.*

**estatus horizontal.** Posiciones distintas pero iguales dentro de una organización entre personas que están aproximadamente en los mismos niveles dentro de una jerarquía. En un equipo, el estatus horizontal refleja comparaciones de distintos miembros del equipo. *Comparar con estatus vertical.*

**estatus social.** Posición asignada a una persona dentro de un grupo social y determinada por las actitudes desplegadas hacia él por los otros miembros del grupo. En las actitudes pueden influir factores como los ingresos, el trabajo y la familia de esa persona.

**estatus socioeconómico.** Categorización de la posición de una persona dentro de la sociedad en virtud de su nivel de educación, ingresos y trabajo. *Ver también estatus social.*

**estatus vertical.** Situación social de una persona respecto a otras situadas en distintos niveles jerárquicos. El estatus vertical de un equipo, por ejemplo, puede implicar la comparación entre el personal y los jugadores, o entre los jugadores y los administradores. *Comparar con estatus horizontal. Ver también estatus.*

**estenosis.** Constricción o estrechamiento anormales de un orificio, por ejemplo, un vaso sanguíneo o una válvula cardíaca.

**estereotipaje.** Proceso de adscripción de una persona a un estereotipo.

**estereotipo.** Descripción preconcebida y simplista de todos los miembros de un grupo dado que lleva a presuponer ciertas cosas, a menudo inexactas y perniciosas, sobre los miembros de ese grupo sin considerar las diferencias individuales.

**estereotipo de entrenador.** Papel relativamente rígido que en general se ha asignado a los entrenadores y profesores de educación física. Se ve al entrenador como alguien que busca la excelencia y la condición física, y que ofrece una imagen dura y relativamente inflexible al equipo y la afición. Algunos estudios han llegado a la conclusión de que muchos entrenadores suelen ser dominantes, capaces de mostrar agresividad con facilidad y no están interesados en las necesidades de dependencia de los demás. Sin embargo, no está claro si este patrón de comportamiento es un reflejo fiel de la personalidad o un medio de ejercer el papel impuesto por la sociedad, ya que otros estudios ponen de manifiesto que los entrenadores no se diferencian de otros miembros de la sociedad en la forma y el grado en que se aprovechan de las situaciones y la gente.

**estereotipo de los roles de género.** Etiquetación de ciertas formas de comportamiento y ciertas acciones apropiadas para un sexo pero no para el otro.

**eternal.** Perteneciente o relativo al eterno.

**esternocleidomastoideo.** Músculo de dos cabezas situado a nivel profundo

sobre la superficie anterolateral del cuello. El músculo tiene uno de sus orígenes en el manubrio del esternón y el otro en la cara medial de la clavícula; su inserción se halla en la apófisis mastoides (una extensión mamiforme) del hueso temporal. Las acciones primarias de este músculo son la flexión del cuello, la extensión de la cabeza y la flexión lateral de la columna. También actúa como músculo inspiratorio accesorio, elevando el esternón.

**esternón.** Hueso plano en la línea media anterior del tórax. El esternón está compuesto por tres porciones: el manubrio en la parte superior, el cuerpo principal del esternón y la apófisis xifoides en la parte inferior.

**esteroide androgénico.** Sustancia \*esteroidea que tienen un poderoso efecto masculinizante (*ver masculinización*).

**esteroides.** Hormonas liposolubles que atraviesan las membranas celulares. Una vez dentro de la célula, las hormonas esteroides se unen a receptores específicos que pueden entrar en el núcleo y activar ciertos genes. Son esteroides la testosterona y el estrógeno. Se producen naturalmente o se sintetizan.

**esteroides anabólicos.** Tipo de drogas sintéticas relacionadas por su estructura y actividad con la hormona masculina \*testosterona, pero con efectos androgénicos menores (*comparar con esteroide androgénico*). Los esteroides anabólicos suelen tomarse en forma de pastilla o con inyecciones intramusculares para mejorar la potencia,

fuerza y tamaño de los músculos. Favorecen la retención de nitrógeno, potasio y fosfato, aumentan la síntesis de proteínas y reducen la degradación de los aminoácidos, aunque sus efectos son de dependencia. Tal vez aumenten asimismo la tolerancia a los entrenamientos duros al mejorar la reparación de los tejidos y retrasar la aparición de la fatiga. Los deportistas dopados pueden sentirse más fuertes, más agresivos y confiados. En los adolescentes y niños, el consumo de esteroides anabólicos afecta negativamente al crecimiento esquelético, provocando una fusión prematura de las \*epífisis. En los adultos, los esteroides anabólicos provocan cambios psicológicos (p. ej., la llamada «roid rage» o rabia de esteroide) y daños en el hígado y el corazón. En los hombres, los niveles excesivos de testosterona reducen el tamaño de los testículos y afectan la producción de espermatozoides. En las mujeres, provocan masculinismo. Los esteroides anabólicos son responsables de gran parte del consumo de drogas en el deporte. Se hallan en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional.

**esterol.** Grupo de sustancias químicas derivadas de \*esteroides, como el colesterol y los distintos compuestos que componen la vitamina D.

**estigma. 1** Marca o punto que actúa como signo de una enfermedad concreta. **2** Cualquier marca o lesión en la piel.

**estilión.** Punto anatómico de referencia situado en el punto más distal de la \*apófisis estiloides del radio. Se localiza en la \*tabaquera anatómica.

**estilo.** Adaptación individual a una técnica.

**estilo asociativo de afrontamiento.**

Técnica para tratar el \*estrés mediante la cual una persona se centra internamente en pensamientos y sensaciones corporales, al tiempo que ignora los estímulos externos. Por ejemplo, un jugador de golf puede centrarse en los grupos de músculos necesarios para ejecutar el swing sin atender al murmullo de la multitud.

**estilo de liderazgo.** Modo en que actúa un líder y tipo de relación que establece con sus seguidores en situaciones concretas.

**estimación de los riesgos para la salud.**

Herramienta de valoración empleada por los especialistas de la salud con el fin de evaluar cómo es una persona saludable. La estimación de los riesgos para la salud adopta la forma de un cuestionario amplio que interroga sobre los hábitos personales de la vida diaria. Tal vez se acompañe de pruebas de laboratorio como análisis de sangre, tensión arterial y niveles de condición física. El resultado es un perfil que subraya las áreas de alto riesgo, y suele acompañarse de estrategias y metas para cambiar el estilo de vida.

**estimulación eléctrica crónica.**

Procedimiento experimental para estimular los efectos de un estímulo de un entrenamiento de fondo máximo. Los experimentos en los que se sometió el músculo tibial anterior de un conejo a un entrenamiento continuo demostraron que el músculo esquelético tiene una capacidad notable para adap-

tarse a exigencias metabólicas extremas de estimulación crónica. Pasadas 5-6 semanas de estimulación crónica, el músculo cambió pasando de contener sobre todo fibras de contracción rápida (en torno al 94 por ciento) a contener sólo fibras de contracción lenta. Además, el músculo se volvió menos propenso al cansancio y hubo un aumento del número de capilares sanguíneos por unidad de un área transversa de músculo.

**estimulación eléctrica de los músculos.**

Empleo de electricidad (corriente directa, corriente alterna, o ambas) para tratar lesiones musculares. La estimulación eléctrica de los músculos se ha empleado para tratar la atrofia muscular que se produce cuando una extremidad está inmovilizada. *Ver también* **entrenamiento con estimulación eléctrica y faradismo.**

**estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS).**

Técnica empleada para aliviar el dolor. Se descarga una corriente eléctrica débil con electrodos situados en puntos estratégicos de la piel con el fin de inhibir la información que sobre el tejido lesionado transmiten los receptores del dolor al sistema nervioso central. Los estudios demuestran que la estimulación nerviosa transcutánea provoca la liberación de encefalinas y \*endorfinas.

**estimulación neuromuscular.**

Fisioterapia empleada para tratar a deportistas con atrofia muscular asociada con desuso, un período postoperatorio o una lesión incompleta de columna. Se estimulan los nervios motores que inervan el músculo afecto con almohadillas eléctricas aplicadas directa-

mente sobre la piel. Esto provoca la contracción del músculo, lo cual mejora su fuerza y amplitud de movimiento. Las contracciones musculares también reducen el edema (hinchazón) porque ayudan a bombear la sangre fuera del tejido. La estimulación neuromuscular también se emplea para la reeducación de músculos después de un accidente vascular cerebral (p. ej., un ictus).

**estimulante adrenérgico** (agonista adrenérgico; amina simpaticomimética). Agente, como la \*adrenalina, la noradrenalina y la isoprenalina, que estimula los receptores adrenérgicos. Los estimulantes adrenérgicos se denominan a veces hormonas de la tensión, porque preparan el cuerpo para la acción en presencia de elementos ambientales que generan estrés (p. ej., cuando un peligro amenaza o el período previo a una competición). Sus efectos mejoran el riego sanguíneo de los músculos esqueléticos.

**estimulantes.** Clase farmacológica de agentes prohibidos por el Comité Olímpico Internacional (*ver clases de dopaje*). Los estimulantes se han empleado como supresores del apetito y reductores de peso, así como un medio para obtener sensaciones de bienestar. Se han utilizado indebidamente en el deporte, sobre todo en pruebas de fondo, para aumentar la atención mental, suprimir la sensación de agotamiento y aumentar la agresividad. Los deportistas que consumen estimulantes tal vez fuercen los límites del cuerpo. Se han asociado varias muertes con el consumo de estimulantes como las \*anfetaminas. Además, el consumo de

estimulantes puede empeorar el raciocinio y aumentar el riesgo de lesiones. Son estimulantes los psicotónicos y los analépticos. *Ver también aminas simpaticomiméticas.*

**estímulo. 1** Cualquier factor interno o externo a un organismo, pero externo para un receptor sensorial, que inicia algún tipo de actividad. **2** Acontecimiento interno o externo que altera el comportamiento de un organismo.

**estímulo condicionado.** Estímulo previamente neutro que adquiere la propiedad de generar una respuesta concreta al emparejarse con un estímulo incondicionado. *Ver también condicionamiento clásico.*

**estímulo mioneural. 1** Breve contracción de un músculo como respuesta a un estímulo. **2** Respuesta de una unidad motora a un único estímulo de umbral breve. Un estímulo mioneural tiene tres fases: \*período de latencia, período de contracción y período de relajación. *Ver también período refractario.*

**estímulo neutro.** Estímulo que no evoca respuesta alguna.

**estímulo secundario.** \*Estímulo adquirido y no relacionado directamente con la satisfacción de requisitos fisiológicos; p. ej., el impulso para ganar una medalla en los Juegos Olímpicos.

**estiramiento.** Deformación lineal del tejido que aumenta su longitud. Los ejercicios que consisten en el estiramiento de los músculos se practican para mantener o mejorar la flexibilidad. *Ver también estiramiento balístico; facilitación neuromuscular propioceptiva; estiramiento estático.*

**estiramiento activo.** Estiramiento generado por la contracción activa de los músculos antagonistas (es decir, los músculos del lado de la articulación contraria a las estructuras articulares que se estiran). *Comparar con estiramiento pasivo.*

**estiramiento asistido activo.** Estiramiento practicado sólo por una persona hasta llegar a cierto límite, en cuyo punto un compañero le ayuda a continuar el estiramiento. Este tipo de estiramiento debe practicarse con cuidado. El compañero debe saber lo que hace y estar bien preparado, y debe establecerse una buena comunicación y confianza entre ellos para evitar sobreestiramientos.

**estiramiento balístico** (estiramiento dinámico). Tipo de estiramiento potencialmente lesivo que consiste en la ejecución de rápidas acciones de rebote que fuerzan los músculos a elongarse. El músculo elongado se contrae replegándose (*ver reflejo de estiramiento*), con lo cual se acorta y aumenta el riesgo de sufrir desgarros. El momento generado por los movimientos también puede dañar el tejido al desplazar las articulaciones más allá de su amplitud de movimiento. *Comparar con estiramiento estático.*

**estiramiento de contracción relajación.** Método de estiramiento que incorpora una relajación refleja del músculo que se estira. El músculo se contrae contra una resistencia, por lo general ejerciendo presión contra la fuerza que ejerce un compañero. A continuación, se relaja el músculo en un estiramiento estático mientras el compañero tensa el músculo estirado

que se extiende todavía más. *Ver también facilitación neuromuscular propioceptiva.*

**estiramiento dinámico.** *Ver estiramiento balístico.*

**estiramiento fásico.** Tipo de estiramiento impuesto a un músculo por una carga que afecta a la velocidad o ritmo de cambio en la longitud de las fibras musculares.

**estiramiento pasivo.** Estiramiento de los músculos, tendones y ligamentos generado por una fuerza tensora distinta a las acciones musculares del propio sujeto (p. ej., la gravedad o una fuerza aplicada por un compañero). El estiramiento pasivo lleva el movimiento más allá de la amplitud activa normal, pero aumenta el riesgo de que se lesionen los tejidos. *Comparar con estiramiento activo.*

**estiramiento tónico.** Tipo de estiramiento muscular descrito más por el grado de extensión muscular que por su índice de extensión (*comparar con estiramiento fásico*).

**estiramientos científicos para el deporte.** Sistema 3S; técnica eficaz para mejorar la flexibilidad donde un compañero estira pasivamente un músculo y luego lo somete a una acción muscular isométrica.

**estiramientos estáticos.** Forma de estiramiento donde se mantiene una posición estirada durante un tiempo dado (6-60 s). Durante los estiramientos estáticos se evitan movimientos forzados que puedan evocar el reflejo de estiramiento. Durante estos estiramientos, se estimulan los \*órganos tendinosos de Golgi y se

produce la relajación de los músculos estirados (*ver* **reflejo de estiramiento inverso**). Por tanto, hay menos peligro de que se dañen los tejidos. *Comparar con* **estiramiento balístico**.

**estirones (de crecimiento)**. Período de la adolescencia de ritmo rápido de crecimiento, por lo general expresado como la edad de velocidad máxima de crecimiento en altura (la velocidad máxima de la masa corporal suele producirse unos meses más tarde). La mayoría de las chicas experimentan el estirón de crecimiento adolescente entre los 12 y 13 años; el estirón de la mayoría de los chicos se produce entre los 14 y 15 años. Durante el estirón, los jóvenes son especialmente propensos a sufrir lesiones deportivas porque la discrepancia entre la formación de la matriz ósea y la mineralización ósea reduce la fuerza de los huesos. Además, las láminas de crecimiento son muy vulnerables a fuerzas externas. Las actividades repetitivas de intensidad moderada a alta (p. ej., las carreras de fondo y los lanzamientos de béisbol) pueden sobrecargar fácilmente el sistema musculoesquelético provocando lesiones como la enfermedad de Osgood-Schlatter y el codo de la Liga Menor.

**estrategia**. Arte de planear una campaña. El término suele emplearse en contextos militares, pero se ha adoptado en el deporte para describir el plan de juego general de entrenadores y *mánagers*. *Comparar con* **táctica**.

**estrategia asociativa**. Método que se centra en las sensaciones corporales y en los pensamientos, lo cual permite a

los deportistas controlar continuamente su estado interno.

**estrategia cognitiva** (terapia cognitiva). Procedimiento psicológico pensado para controlar la \*ansiedad y mejorar el rendimiento. Se basa en la creencia de que los problemas psicológicos, como la ansiedad, son producto de formas erróneas de pensar sobre el mundo. Los psicólogos deportivos emplean estrategias cognitivas para que los deportistas identifiquen estos falsos medios de pensamiento con el fin de evitarlos y prepararse mentalmente para la competición.

**estrategia de intervención** (técnica de intervención). Distintas estrategias cognitivas y fisiológicas para alterar los niveles existentes de \*ansiedad, \*activación y \*confianza en uno mismo. Los psicólogos deportivos emplean las estrategias de intervención para modificar series psicológicas particulares y procesos del pensamiento que pueden inhibir el rendimiento del deportista. Mediante distintas técnicas como la biorretroacción, la modificación del comportamiento, el tratamiento de la ansiedad y el entrenamiento de control de la atención, se pueden entrenar los deportistas para identificar y modificar posibles respuestas psicológicas indeseables antes y durante la competición.

**estrategia para mejorar el yo**. Instrumento psicológico por medio del cual una persona atribuye todo el éxito a causas internas.

**estrategia para proteger el yo**. Instrumento psicológico por medio del cual

una persona atribuye todos los fracasos a causas externas.

**estrategias de motivación.** Técnica empleada para mejorar o mantener la \*motivación de un deportista o un equipo. Son estrategias de motivación ofrecer metas y competiciones apropiadas, dar discursos enardecedores, alabar las buenas actuaciones y hacer críticas constructivas.

**estrategias de preparación mental.** Procedimientos, como la \*mentalización, el \*hablar con uno mismo y los métodos de relajación, que abordan los factores psicológicos que pueden influir negativamente en una actuación.

**estratificación por el género.** Ver **estratificación por el sexo.**

**estratificación por el sexo.** Sistema de gradación donde el sexo es la base para establecer evaluaciones, por lo que el \*género se convierte en la base de la estratificación social. Ver también **discriminación sexual.**

**estratificación racial.** Proceso por el cual la supuesta pertenencia de una persona o grupo a una raza se convierte en la base de la \*estratificación social.

**estratificación social.** Proceso por el cual se asigna a las personas distintos rangos sociales. La estratificación social constituye la base de las desigualdades de una sociedad: los rangos sociales superiores tienden a tener más poder, prestigio y privilegios que los rangos inferiores. La estratificación social se basa más en características sociales o biológicas, como la clase social, la edad, el sexo o el grupo étnico, que en las capacidades naturales. Es

posible que se asigne a una persona un rango social alto respecto a un factor, como el estatus económico, y otro inferior por lo que se refiere a un factor como el sexo.

**estrato social.** Capa discernible dentro de un sistema social jerárquico. Ver también **estratificación social.**

**estreñimiento.** Evacuación infrecuente y difícil de las heces, a menudo acompañada de malestar abdominal. El estreñimiento crónico suele darse si no se vacían los intestinos transcurridos tres días sucesivos. El estreñimiento intermitente puede darse por cambios en el medio ambiente o en la dieta. El estreñimiento puede afectar negativamente el rendimiento deportivo. No obstante, no es aconsejable que los deportistas usen laxantes para aliviar el estreñimiento porque a menudo provocan la pérdida de líquidos corporales y deshidratación que empeoran el rendimiento físico. La actividad física regular previene el estreñimiento, sobre todo en el caso de discapacitados y ancianos. El estreñimiento crónico suele estar relacionado con una dieta con poca fibra.

**estrés.** 1 Cualquier factor, físico o psicológico, que tiende a trastornar la \*homeostasis y tiene un efecto perjudicial sobre las funciones del cuerpo. 2 Afección psicológica que se produce cuando las personas observan un desequilibrio sustancial entre las exigencias que soportan y su capacidad para cumplirlas, y cuando dicha incapacidad tiene consecuencias importantes. Ver también **distrés; eustrés; síndrome de adaptación general, y estado de ansiedad.**

**estrés competitivo.** Reacción emocional negativa de un deportista cuando siente que su \*autoestima se ve amenazada durante una competición. La amenaza procede del desequilibrio entre las demandas de la actuación en una competición y la percepción del deportista sobre su propia capacidad para cubrir esas demandas con éxito. El grado de estrés depende de la importancia que el deportista dé a las consecuencias de un fracaso.

**estrés del ejercicio.** \*Estrés asociado con el \*ejercicio.

**estrés por aislamiento.** Tipo de estrés que han empleado los entrenadores de deportistas internacionales, sobre todo en países de la Europa del Este. El estrés por aislamiento consiste en que el competidor pase por una situación que le exija actuar como propio entrenador durante un período. Se impone cuando se cree que un deportista de elite va a pasar a un nuevo equipo o a un entrenador poco familiarizado con sus características, justo antes de enfrentarse a una competición internacional. Se cree que el apartamiento voluntario del entrenador habitual en condiciones controladas es menos traumático de lo que sería en otro caso.

**estrés sacroiliaco.** Dolor y disfunción de la articulación sacroiliaca causados por tensión repetitiva en deportes como las carreras de obstáculos y las carreras de vallas. Por lo general, el dolor se aprecia sobre la articulación sacroiliaca e irradia a las nalgas e ingle. A diferencia de la sacroilitis, el estrés sacroiliaco se exagera con el ejercicio. A veces se relaciona con de-

sequilibrios musculares (p. ej., el músculo recto femoral puede ser desproporcionadamente más fuerte que los músculos glúteos, lo cual impone a la articulación tensiones rotatorias anormales) que deben corregirse para que la afección remita. El tratamiento consiste en reducir durante varios meses la tensión que soporta la articulación sacroiliaca. A veces son útiles las inyecciones de esteroides en la articulación.

**estrés tensor.** *Ver tensión.*

**estrias C.** Proteínas fibrosas (proteína C, proteína X y proteína H) que tienen el aspecto de líneas finas que discurren en ángulo recto respecto a los filamentos gruesos en las microfotografías electrónicas de fibras musculares. Se cree que la proteína C mantiene los filamentos gruesos adyacentes a una distancia regular durante la generación de fuerza, y tal vez también controle el número de moléculas de miosina de los filamentos gruesos.

**estricnina.** Alcaloide del grupo de los \*estimulantes que está incluido en la lista de sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. La estricnina se obtiene de las semillas del *Trycnnos nuxvomica* y antiguamente se empleó en pequeñas cantidades en tónicos. Esta sustancia bloquea la acción de la \*glicina. Las dosis altas causan espasmos musculares parecidos a los del \*tétanos; puede sobrevenir la muerte por espasmos de los músculos respiratorios.

**estrógeno.** Grupo de hormonas esteroides (como el estradiol, el estriol y la estrona) producidas por el ovario, la

placenta y, en pequeñas cantidades, por los testículos y la corteza suprarrenal. En las mujeres mantiene las características sexuales secundarias e interviene en la reparación de la pared uterina después de la menstruación. Los estrógenos sintéticos son elementos principales de las píldoras anticonceptivas. Son efectos secundarios de la administración de estrógenos náuseas y vómitos, hemorragia vaginal irregular en las mujeres y feminización en los hombres.

**estructura. 1** Cualquier disposición social institucionalizada. Los organismos gobernantes de los distintos deportes pueden considerarse estructuras. **2** Reglas que dan origen a las características externas de una sociedad; las relaciones sociales que sustentan esas características superficiales.

**estructura coordinadora.** Grupo de músculos distintos que están unidos funcionalmente para comportarse como una sola unidad.

**estructura de la personalidad.** Componentes o rasgos psicológicos básicos de la personalidad de una persona y su combinación para producir las tendencias conductuales particulares en ciertas situaciones. *Ver también rasgos de la personalidad.*

**estructura iniciadora.** Tipo de liderazgo donde los patrones de organización, los canales de comunicación y los procedimientos están bien establecidos. Otras descripciones del tipo de liderazgo acordes con las estructuras iniciadoras son liderazgo autocrático, \*liderato autoritario, \*liderazgo orientado a la producción y liderato moti-

vado por la tarea. *Ver también cuestionario para la descripción del comportamiento de liderazgo.*

**estructura jerárquica.** Sistema empleado para asignar a un jugador una posición jerárquica de excelencia basada en la capacidad en un deporte concreto.

**estructura social.** Elementos estructurales y componentes culturales más o menos duraderos de un deporte u otra actividad social.

**estructuralismo.** Aproximación teórica de la sociología que atribuye mayor importancia a las estructuras sociales que a las acciones humanas. A menudo implica la búsqueda de la realidad social subyacente a las estructuras superficiales.

**estudio a doble ciego.** Protocolo experimental que se emplea al estudiar los efectos de un tratamiento experimental donde a un grupo se le asigna el tratamiento (p. ej., un fármaco) mientras a otro grupo se le da un tratamiento de control (p. ej., un placebo). En un estudio a doble ciego ni el investigador ni los pacientes saben quién está recibiendo el tratamiento experimental o el placebo.

**estudio de un caso.** Estudio de un solo ejemplo por su interés intrínseco (p. ej., el estudio de la vida de un deportista famoso) o como ejemplo o paradigma de un fenómeno general.

**estudio de una pierna.** Estudio fisiológico donde se trata una de las piernas del sujeto de modo distinto a la otra pierna; por ejemplo, un grupo de personas puede realizar un entrenamiento de fondo durante varias semanas

con una pierna sobre un cicloergómetro. Durante el transcurso del estudio, se comparan los parámetros fisiológicos de la capacidad aeróbica (p. ej., los niveles de succínico deshidrogenasa) de una y otra pierna. Transcurrido el período de entrenamiento, estas personas realizan ejercicios de fondo con ambas piernas operando al mismo nivel. Los efectos de este ejercicio sobre la pierna entrenada y la otra se comparan mediante cateterismo arterial y venoso y análisis de la muestra de biopsia muscular.

**estudio multidisciplinario.** Estudio realizado por un equipo de especialistas de distintas disciplinas. Por ejemplo, un estudio sobre la eficacia en carrera llevado a cabo por un equipo de fisiólogos, psicólogos y especialistas en biomecánica.

**estudio multifactorial.** Estudio experimental sobre la influencia simultánea de distintas variables. Estas variables pueden sumarse, siendo la influencia total la suma de las influencias separadas, en cuyo caso la influencia de cualquier variable depende de la presencia, ausencia o nivel de otra variable. Los estudios multifactoriales suelen ser más complejos que los estudios monofactoriales tradicionales.

**estudio preliminar.** Versión a escala inferior de una investigación planeada, la cual se emplea para probar su viabilidad y diseño, y para identificar posibles problemas.

**estudios de Michigan.** Estudios que han identificado dos clases principales de orientación en el comportamiento de liderazgo: la \*orientación

hacia el empleado y la \*orientación hacia el producto.

**ética.** 1 Estudio del comportamiento humano que atiende a lo que debe ser moral. 2 Código moral que guía a gremios de profesionales como los médicos. La ética médica es especialmente relevante para la aplicación de sustancias y ayudas ergogénicas en el deporte.

**ética del trabajo.** Código de conducta que hace hincapié en el valor de tener una ocupación. Quienes asumen una ética del trabajo suelen considerar el trabajo como un deber y tener bajo sospecha el ocio y el placer, que a veces provoca sentimientos de culpabilidad. Los que abrazan una ética del trabajo en el deporte tienden a tener alta consideración por el ritmo del trabajo, la disciplina y el esfuerzo en equipo, y no ven con tan buenos ojos los dones naturales, la espontaneidad y el individualismo.

**ético.** Creencia o actitud que hace su contribución a los valores morales de una sociedad, cultura u organización.

**etiología.** Rama de la medicina que trata del estudio de la causa o causas de una enfermedad o lesión.

**etmoides.** Hueso con forma laminar situado detrás de la nariz.

**étnicidad.** Sistema de estratificación social basado en el grupo étnico al cual pertenecen los individuos.

**etnocentrismo.** Tendencia de los miembros de un grupo social a desconfiar de las personas que pertenecen a otro grupo social. Sustenta la creencia de que el propio grupo social

es culturalmente superior a otro. También implica incapacidad para entender que las diferencias culturales no suponen la inferioridad de los grupos que son distintos al de uno mismo.

**etnografía.** Descripción escrita de una organización o pequeño grupo basada en la observación directa. El investigador debe reunir datos viviendo y trabajando en el ámbito social que se investiga.

**etnometodología.** Enfoque de la sociología que trata de revelar los métodos y competencias sociales empleados por los miembros de grupos sociales para establecer su sentido de la realidad social. Hace hincapié en el papel de los individuos en la creación de la realidad social.

**euforia inducida por el ejercicio.** Sensación, por lo general inesperada, de júbilo y bienestar directamente asociada con una actividad física vigorosa. Se cree que la euforia inducida por el ejercicio está relacionada con la secreción de \*endorfinas. *Ver también flujo.*

**eumenorrea.** Función menstrual normal. *Comparar con amenorrea.*

**eustrés.** Aspecto positivo o agradable del \*estrés; por ejemplo, las demandas de la competición que producen respuestas positivas de excitación y felicidad. *Comparar con distrés.*

**evaluación de la aprensión.** Idea según la cual el público incrementa el \*nivel de activación de los actores sólo si se incluye a aquél en la evaluación del rendimiento. *Ver también modelo de Zajonc.*

**evaluación social.** Evaluación que de la actuación de una persona hacen otras. La evaluación social tiene un poderoso influjo en el deporte, sobre todo en los deportistas de elite cuya actuación miran con lupa los medios de comunicación de masas (*ver estrés competitivo*). Los deportes que se centran directamente en las actuaciones individuales suelen ser más exigentes que los deportes de equipo donde la responsabilidad y los resultados de las actuaciones están compartidos.

**evaporación.** Conversión de un líquido en vapor. La evaporación del sudor es la principal vía de disipación del calor durante el ejercicio, constituyendo hasta el 80 por ciento del calor perdido por el cuerpo.

**eversión** (eversión plantar). Rotación externa (movimiento lateral) del pie de modo que la planta se orienta hacia el lado externo. *Comparar con inversión del pie.*



eversión

**eversión plantar.** *Ver eversión.*

**evocación.** Recuperación de una experiencia pasada; recuerdo de un acontecimiento pasado con claves mínimas.

En la evocación libre, se recuerda una serie de acontecimientos en cualquier orden; en la evocación seriada, se requiere un orden específico.

**evocación temprana.** Recuperación de la información en un plazo de dos horas después de haberse almacenado. En la mayoría de los deportes, es el intervalo de tiempo aproximado durante el cual un deportista tiene que retener información sobre los puntos fuertes y débiles de sus oponentes. *Ver también memoria reciente.*

**exactitud.** 1 Capacidad para acertar una diana. 2 Capacidad de un deportista, por ejemplo, un patinador, para repetir movimientos con éxito. 3 Capacidad para realizar una tarea sin cometer errores. 4 Fiabilidad de una medición a menudo expresada en términos de desviación (+ o -) de esa medición respecto a su valor verdadero. *Comparar con precisión.*

**exceso alcalino.** *Ver exceso de base.*

**exceso de base** (exceso alcalino). Parámetro que muestra el \*equilibrio acidobásico del cuerpo. En el exceso de base influye el \*lactato en sangre, con el cual mantiene una correlación alta, y los ácidos orgánicos que se acumulan durante y después del ejercicio. Por tanto, puede reflejar la adaptación al ejercicio. Los valores normales de un exceso de base se sitúan entre -2,3 y +2,3 mmol/l.

**excitabilidad.** Capacidad para recibir y responder a un estímulo.

**excitación.** Acto por el cual se estimula una neurona o fibra muscular para que conduzca un impulso.

**excoriación** (arañazo). Lesión aguda producto de fuerzas de cizallamiento entre la superficie de la piel y otra superficie (p. ej., la carretera, la cancha de fútbol). La superficie cutánea se rompe, pero sin que haya un desgarro profundo. Las excoriaciones son corrientes en el deporte y a menudo los deportistas las consideran triviales. Por ello, con frecuencia se tratan inadecuadamente y se infectan con organismos patógenos. El tratamiento consiste en el lavado inmediato y a fondo de la excoriación con agua y jabón mediante irrigación, a lo cual sigue la aplicación de un vendaje estéril. Una regla mnemotécnica útil es JIV: J = jabón y esterilización; I = irrigación; V = vendaje.

**excreción.** Eliminación de los productos metabólicos de desecho (incluyendo el dióxido de carbono y la urea) del cuerpo.

**exhalación.** *Ver espiración.*

**éxito.** Consecución de una meta. En el deporte, el concepto de éxito puede ser muy personal (*ver éxito percibido*) y no siempre depende de ganar una competición o conseguir una actuación muy alta en la clasificación.

**éxito percibido.** Valoración que un deportista hace de si ha conseguido o no sus metas. *Ver también capacidad percibida.*

**exógeno.** Que se desarrolla o aparece fuera de un órgano o parte del cuerpo.

**exostosis.** Crecimiento benigno de cartilago o material óseo que se produce de forma espontánea o como resultado del roce de los bordes de una articulación con otra. *Ver también exostosis del defensa de fútbol americano.*

**exostosis del defensa de fútbol americano.** Deposición de hueso en el músculo del brazo. Tiene una incidencia relativamente alta en los defensas del fútbol americano que sufren repetidos golpes en el brazo durante los bloqueos. *Ver también miositis osificante.*

**exostosis por impacto.** Hipertrofia ósea benigna que aparece en el punto donde rozan las superficies de dos huesos en una articulación (*ver tobillo de futbolista*).

**exostosis subungueal.** Hipertrofia ósea debajo de la uña, por lo general causada por impactos repetidos en un dedo del pie, normalmente el dedo gordo. Puede ser dolorosa y tal vez haya que extirpar la uña o la excrescencia (exostosis) ósea para aliviar la presión.

**experiencia consciente.** Experiencia de la que un individuo es consciente y distingue de la experiencia pasada. Las experiencias conscientes pueden describirse como aquellas que el individuo es capaz de describir, como las experiencias sensoriales y los sentimientos.

**experiencia máxima.** Momentos poco corrientes de felicidad y realización completas, acompañados de la pérdida del miedo, las inhibiciones e inseguridades. Estas experiencias se producen durante actuaciones óptimas y están marcadas por una percepción alta de la conciencia. Los deportistas suelen referirse a ellas como experiencias temporales, únicas y fuera de control, pero que, cuando suceden, se diferencian de las experiencias y

acontecimientos normales. No se ha analizado por completo la base fisiológica de la experiencia, aunque tal vez se asocie con un aumento de los niveles de \*endorfinas en el encéfalo. *Ver también flujo; euforia inducida por el ejercicio.*

**experiencia vicaria.** Experiencia adquirida por la observación de otra persona que ejecuta una acción.

**experimento.** Observación hecha, o procedimiento llevado a cabo con propósitos científicos en condiciones, en la medida de lo posible, bajo el control del investigador. Los experimentos se realizan para formular y probar hipótesis. En un experimento clásico (a veces denominado experimento de un solo factor) sólo una condición, llamada variable independiente, se manipula en un momento dado para determinar su influencia sobre una variable dependiente (*comparar con estudio multifactorial*). La mayoría de los experimentos en la ciencia del deporte se realizan con seres humanos cuyo comportamiento o funciones fisiológicas resultan afectados por muchos factores, por lo que es imperativo que se adopte un protocolo estricto para el experimento.

**experimento de campo.** Experimento realizado en un ámbito natural (p. ej., en un terreno de juego durante un partido). Las condiciones de los experimentos de campo suelen ser muy difíciles de reproducir. *Ver también prueba de campo.*

**explicación.** Informe que trata de identificar la causa, naturaleza e interrelaciones de un fenómeno. Las explica-

ciones científicas, sobre todo las de las ciencias físicas, suelen implicar el empleo de leyes y teorías científicas. En las ciencias sociales, las explicaciones también pueden comprender las razones y significados aportados por los actores.

**explicación causal.** Explicación que identifica una causa o causas desencadenantes inmediatas sobre un caso particular. Las explicaciones causales suelen depender de cierto número de suposiciones sobre las leyes físicas. *Ver también relación de causa a efecto.*

**explicación de las intenciones.** Explicación del comportamiento según los propósitos o las intenciones conscientes de los actores.

**explicación deductiva.** Explicación en la que un fenómeno específico se deduce a partir de una ley general. *Comparar con inducción.*

**explicación funcionalista.** Explicación sobre la persistencia de un rasgo de la sociedad que contribuye decisivamente al mantenimiento de la sociedad o del sistema social. A veces se emplean analogías biológicas en las explicaciones funcionalistas, donde la sociedad o el sistema se considera un organismo biológico en el que sus características persisten únicamente para ayudar a sobrevivir a ese organismo.

**explicación probabilística.** Explicación donde se adopta una probabilidad especificable (una posibilidad inferior al 100 por ciento y superior al 0 por ciento o, en la teoría de la probabilidad, inferior al 1 y superior al 0) para dar cuenta de la ocurrencia de un acontecimiento.

**explicación teleológica.** Explicación (p. ej., del comportamiento humano) mediante los resultados o las metas. Estas explicaciones suelen hacerse hablando de los propósitos, razones o motivos subyacentes a un comportamiento concreto.

**exploración clínica.** Exploración médica de una persona para determinar el grado en que sufre una enfermedad, afección o lesión.

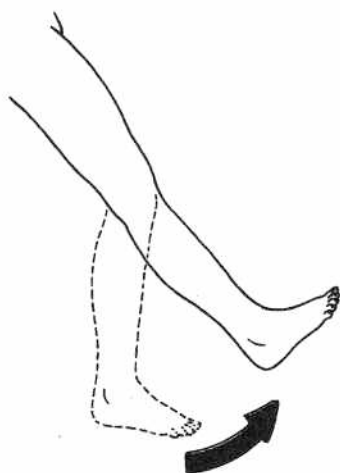
**exploración médica deportiva.** Exploración médica de un deportista con el fin específico de comprobar su condición física para la práctica deportiva. La exploración médica deportiva suele incluir detalles personales sobre el rendimiento en competición y el entrenamiento, así como la exploración física. El médico necesita saber si el deportista padece problemas como epilepsia, asma o alergias, no sólo por los períodos de discapacidad e inactividad que éstos conllevan, sino también por el seguimiento de la terapia farmacológica.

**extensibilidad.** Capacidad de un material para estirarse por encima de su longitud en reposo.

**extensión.** Enderezamiento de una articulación; movimiento que, desde una posición flexionada, devuelve un segmento corporal a la \*posición anatómica. *Comparar con flexión.*

**extensión de la cabeza.** Movimiento hacia atrás de la cabeza en el cual el mentón se aleja del pecho.

**extensión de la cadera.** Movimiento del \*fémur hacia atrás sobre la pelvis.



extensión

**extensión de la flexibilidad.** Máxima amplitud del movimiento posible de una articulación concreta o de una serie de articulaciones que trabajan juntas. La extensión de la flexibilidad es en gran medida específica de cada articulación; una flexibilidad correcta en una articulación no garantiza que la flexibilidad sea buena en otras. El empleo del término a veces se restringe a la capacidad para flexionar y estirar al máximo los músculos del tronco y la espalda en cualquier dirección. *Ver también flexibilidad.*

**extensión de la muñeca.** Vuelta de la mano a la \*posición anatómica después de haberse flexionado.

**extensión de la pierna.** *Ver extensión de la rodilla.*

**extensión de la rodilla.** Enderezamiento de la pierna en la articulación femorotibial de la rodilla: acción que

se desarrolla al escalar, correr y levantarse de una posición sedente.

**extensión de los dedos del pie.** Enderezamiento de los dedos desde una posición flexionada hasta la \*posición anatómica.

**extensión del antebrazo.** *Ver extensión del codo.*

**extensión del brazo.** Movimiento angular descendente y hacia atrás del brazo en la articulación glenohumeral (del hombro).

**extensión del codo.** Movimiento del antebrazo que extiende el brazo en el codo.

**extensión del tobillo.** *Ver flexión plantar.*

**extensión del tronco.** Movimiento que devuelve el tronco a la \*posición anatómica después de haberse flexionado, o que produce un movimiento hacia atrás de la columna. Los músculos que participan en este movimiento son el \*cuadrado lumbar y el \*erector de la columna.

**extensión horizontal.** *Ver abducción horizontal.*

**extensión horizontal del brazo** (abducción horizontal del brazo). Movimiento del brazo de una posición horizontal frontal a una posición horizontal lateral.

**extensión vertebral.** Vuelta de la columna a su posición anatómica después de una flexión espinal.

**extensor.** Músculo que extiende una articulación. *Comparar con flexor.*

**extensor corto del pulgar.** Músculo profundo situado en el comparti-

miento posterior del antebrazo, el cual extensiona el pulgar generando la flexión de las articulaciones interfalángica y metacarpofalángica. Su origen se halla en el dorso de la diáfisis del radio y su inserción en el dorso de la falange proximal del pulgar.

**extensor cubital del carpo (cubital posterior).** Músculo superficial situado en el compartimiento fascial posterior del antebrazo, el cual actúa como principal extensor y aductor de la muñeca. Tiene su origen en el cóndilo lateral del húmero y su inserción en el V metacarpiano.

**extensor de la cabeza.** Músculo que efectúa la extensión de la cabeza, por ejemplo, los músculos \*esplenio y \*erector de la columna.

**extensor de la cadera.** Músculo que efectúa la \*extensión de la cadera. Los extensores de la cadera son el \*glúteo mayor y los tres músculos \*isquiotibiales.

**extensor de la columna.** Músculo que efectúa un movimiento de extensión de la columna. Son músculos de estas características el \*esplenio, el \*erector de la columna y el \*semiespinoso.

**extensor de la muñeca.** Músculo que efectúa la \*extensión de la muñeca y su hiperextensión. Son músculos extensores de la muñeca el extensor radial largo del carpo, el extensor radial corto del carpo y el extensor cubital del carpo.

**extensor de la rodilla.** Músculo que produce la \*extensión de la rodilla. Los principales extensores de la rodilla son los cuatro músculos \*cuádriceps. El músculo recto femoral es el único de

ellos que cruza la cadera. Es sobre todo un poderoso extensor cuando la cadera está extendida, aunque débil cuando la cadera está flexionada.

**extensor de los dedos.** Músculo delgado que discurre a lo largo del compartimiento fascial posterior del antebrazo. Tiene su origen sobre el epicóndilo lateral del húmero y su inserción se compone de cuatro tendones que se insertan en las falanges distales de los dedos II a V. Actúa como extensor de la muñeca y de las articulaciones de los dedos II a V.

**extensor de los dedos del pie.** Músculo que efectúa la \*extensión de los dedos del pie. Los músculos extensores son el extensor corto de los dedos, el extensor largo de los dedos y el extensor del dedo gordo.

**extensor del codo.** Músculo que efectúa la \*extensión del codo. Los principales músculos extensores del codo son el \*tríceps braquial (cabeza larga y cabeza lateral). El ancóneo es un músculo colaborador que aparta la cápsula articular del codo del camino del \*olécranon durante el movimiento de extensión.

**extensor del índice.** Pequeño músculo profundo que tiene su origen en la superficie dorsal posterior del cúbito, y su inserción en la expansión de los músculos extensores del dedo índice, donde se une con el tendón del músculo extensor de los dedos. Su acción primaria es la extensión de la articulación metacarpofalángica del índice (II dedo).

**extensor del meñique.** Músculo delgado situado en el antebrazo y medial al

músculo extensor de los dedos. Tiene su origen en el tendón proximal del músculo \*extensor de los dedos, y su inserción en el V dedo. Ayuda a la extensión de la muñeca y es un extensor de la V articulación metacarpofalángica.

**extensor del muslo.** Músculo que efectúa la extensión del muslo. Los más importantes son los grandes músculos isquiotibiales y, durante las extensiones forzadas, el músculo glúteo mayor.

**extensor del tronco.** Músculo que efectúa la \*extensión del tronco.

**extensor largo de los dedos.** Músculo delgado del compartimiento anterior de la pierna. Tiene su origen en la superficie anterosuperior del peroné, y su inserción en la II y III falanges de los cuatro dedos menores del pie. Sus acciones primarias son \*dorsiflexión y \*eversión del pie, y extensión de los dedos del pie.

**extensor largo del dedo gordo.** Músculo situado en el compartimiento anterior de la pierna. Su origen se encuentra en la superficie anteromedial del peroné, y su inserción se halla en la falange distal del dedo gordo. Sus acciones primarias son \*dorsiflexión e \*inversión del pie, y extensión del dedo gordo.

**extensor largo del pulgar.** Músculo que tiene su origen en la superficie dorsal media del cúbito, y su inserción en el dorso de la falange distal del pulgar. Sus acciones primarias son la extensión de las articulaciones metacarpofalángica e interfalángica, y la abducción de la mano.

**extensor radial corto del carpo (segundo radial).** Uno de los músculos superficiales situado en el compartimiento fascial posterior del antebrazo, el cual actúa sobre la muñeca y los dedos. Se haya en un nivel un poco más profundo que el músculo extensor radial largo del carpo. Tiene su origen sobre el cóndilo lateral del húmero y su inserción en la base del III metacarpiano. Es uno de los principales músculos extensores de la muñeca, y también contribuye a la abducción y estabiliza la muñeca durante la flexión de los dedos.

**extensor radial largo del carpo (primer radial).** Uno de los músculos superficiales situado en el compartimiento fascial posterior del antebrazo, el cual actúa sobre la muñeca y los dedos. Tiene su origen sobre la cresta supracondílea lateral del húmero, y su inserción en el II metacarpiano. Es uno de los principales músculos extensores de la muñeca, contribuye a la abducción de la muñeca y la estabiliza durante la flexión de los dedos.

**extensores de los dedos.** Músculos que efectúan la extensión (enderezamiento) de una de las articulaciones de los dedos. Son ejemplos el extensor de los dedos, el extensor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar.

**extensores del brazo.** Músculos que efectúan la \*extensión del brazo. Los extensores principales del húmero son la porción esternal del pectoral mayor, el dorsal ancho y el redondo mayor.

**extensores horizontales del brazo.** Músculos que efectúan la \*extensión horizontal del brazo. Los principales extensores horizontales del brazo son

las fibras medias y posteriores del deltoideo, el infraspinoso y el redondo menor.

**exteroceptor.** Receptor sensorial que responde a los estímulos externos al cuerpo. Son exteroceptores los receptores del tacto, la presión, el dolor y la temperatura cutánea, así como los receptores especiales del ojo y el oído implicados en la visión y la audición. *Comparar con* **interoceptor**.

**extinción.** Eliminación gradual de una respuesta aprendida por falta de \*refuerzos. En el \*condicionamiento clásico, la extinción de la respuesta condicionada se produce cuando el estímulo condicionado se presenta repetidamente en ausencia del estímulo incondicionado.

**extracelular.** Fuera de las células.

**extralimitación.** Proceso de un entrenamiento duro que forma parte del programa de entrenamiento para estimular la adaptación fisiológica. Cuando se combina con suficiente descanso, la extralimitación es normal y beneficiosa. Los signos de extralimitación son una concentración alta de creatinina en suero, una concentración sérica baja de testosterona/cortisol, descenso del nivel de glucógeno en los músculos, aumento de la frecuencia cardíaca y sensación de fatiga, aunque vuelven rápidamente a la normalidad después de descansar.

**extrapolación.** Proceso por el cual se extienden los valores o términos de una serie por ambos extremos de los valores conocidos, lo cual aumenta el límite de dichos valores, por ejemplo, en una gráfica.

**extrasístole.** Latido cardíaco extra. *Ver también* **latido ectópico**.

**extravertido.** Tipo de \*personalidad que se caracteriza por ser social, cooperativo y gustar de los demás. Los extravertidos suelen ser expresivos, activos y participan en actividades sociales. *Comparar con* **introvertido**.

**extremidad.** Porción distal del cuerpo o de un miembro.

**extremidad inferior.** Región del cuerpo que contiene tres segmentos funcionales: el muslo, la pierna (rodilla, tibia y peroné) y el pie. La extremidad inferior desplaza todo el peso del cuerpo erecto y soporta fuerzas excepcionalmente altas cuando se salta o corre. Contiene huesos más gruesos y fuertes que la extremidad superior, y está especializada para aportar estabilidad y soportar la carga del cuerpo.

**extremidad superior.** Porción del cuerpo compuesta por el brazo, antebrazo y mano. La extremidad superior es relativamente ligera en comparación con la extremidad inferior, y está adaptada para ser más flexible que fuerte.

**extrínseco.** Fuera de un órgano o porción del cuerpo.

**extroversión.** Dimensión de la \*personalidad que se caracteriza por una orientación hacia el mundo externo, y por rasgos de sociabilidad e impulsividad.

**exudado.** Material que contiene pus, líquido y células, el cual se va filtrando lentamente de los vasos sanguíneos intactos y se deposita en el tejido, por lo general como resultado de una inflamación.





F

## facilitación neuromuscular a furúnculo

**facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP).** Técnica eficaz de estiramiento para aumentar la amplitud del movimiento de las articulaciones. Todos los procedimientos de la FNP requieren la presencia de un compañero e implican cierto patrón de alternancia de contracción y relajación de los músculos que se estiran para estimular los \*órganos tendinosos de Golgi.

**facilitación social.** Efectos beneficiosos o perjudiciales sobre el rendimiento causados por la presencia de una audiencia que no interactúa verbal o emocionalmente con los actores. La facilitación social se produce siempre que un deportista actúa de modo distinto delante de una audiencia que no interactúa o cuando trabaja solo. *Ver también efecto de la audiencia; coactor y modelo de Zajonc.*

**factor.** Componente, porción constituyente o afección que contribuye a conseguir un resultado.

**factor antiesterilidad.** *Ver vitamina E.*

**factor antirraquítico.** *Ver vitamina D.*

**factor Atwater.** Valor energético por unidad de peso de los alimentos expresada en kilocalorías por gramo.

**factor de crecimiento neural (FCN).** Proteína producida por algunos tejidos (p. ej., el músculo liso) necesaria

para el mantenimiento de ciertos tipos de neuronas simpáticas y sensoriales. El FCN también estimula el crecimiento de las prolongaciones de las neuronas. Cuando un deportista se lesiona, el entrenamiento ideomotor puede estimular los factores de crecimiento neural y acelerar la recuperación. (En inglés NGF.)

**factor de protección solar.** *Ver FPS.*

**factor de riesgo.** Cualquier factor, medioambiental u orgánico, que mantiene una estrecha asociación con el comienzo y progreso de una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo de las enfermedades hipocinéticas encontramos una mala dieta, fumar mucho, un estilo de vida inactivo y el estrés.

**factor de riesgo de cardiopatía coronaria.** Factor que afecta a las posibilidades de sufrir una cardiopatía coronaria. El riesgo tiende a aumentar con la edad, el tabaquismo, la obesidad, la hipertensión, los niveles altos de colesterol y el estrés. La herencia es probablemente el factor singular más importante; las personas con una historia familiar de cardiopatía corren un riesgo alto. Los varones, en especial los que son calvos, corren mayor riesgo que las mujeres. No obstante, incluso un ejercicio de baja intensidad es suficiente para generar beneficios fisiológicos que reducen el riesgo de cardio-

patía coronaria. Estos beneficios son aumento del tamaño de las arterias coronarias, hipertrofia del músculo cardíaco y mejora de la capacidad de bombeo.

**factor estable.** En la \*teoría de las atribuciones causales, factor que tiende a permanecer relativamente inalterable de una competición a otra (p. ej., la capacidad atlética innata).

**factor extrínseco.** Factor externo al cuerpo humano, como el equipamiento y la superficie del terreno de juego.

**factor extrínseco de riesgo.** En la ciencia del deporte, factor extrínseco que aumenta el riesgo de sufrir lesiones deportivas. Son factores extrínsecos de riesgo un entrenamiento inapropiado (es decir, muy poco frecuente o demasiado intenso), un equipamiento inadecuado, una ropa o equipo protector impropios y una técnica deficiente. *Comparar con* **factor intrínseco de riesgo**.

**factor hipotérmico del viento.** Efecto de los vientos fríos que puede disminuir la \*temperatura central del cuerpo y propiciar el comienzo de una \*hipotermia. *Ver también* **temperatura sensible**.

**factor inestable.** En la \*teoría de la atribución fortuita, factor que puede asumirse que cambia con el tiempo; por ejemplo, las condiciones atmosféricas, el esfuerzo que una persona aplica en una tarea, o las oportunidades aleatorias (suerte). *Comparar con* **factor estable**.

**factor inhibidor.** \*Hormona secretada por el \*hipotálamo y transportada a la

hipófisis anterior donde inhibe la liberación de otras hormonas. La somatostatina (hormona que inhibe la liberación la hormona del crecimiento), por ejemplo, es el factor inhibidor para la secreción de la hormona del crecimiento.

**factor intrínseco. 1** Glucoproteína producida por el estómago requerida para la absorción de la vitamina B<sub>12</sub> (el factor extrínseco) a través de la membrana intestinal al torrente circulatorio. La falta del factor intrínseco provoca deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> y anemia perniciosa. **2** *Ver* **factor intrínseco de riesgo**.

**factor intrínseco de riesgo.** Factor interno que predispone a los deportistas a sufrir lesiones por uso excesivo en su deporte o actividad. Los factores intrínsecos de riesgo son factores relacionados con la edad, como los huesos en crecimiento o su debilitamiento por el envejecimiento; anomalías anatómicas (p. ej., asimetría en la longitud de las piernas, pies planos y tirantez excesiva de los músculos); factores relacionados con el sexo, como el desarrollo de las mamas (*ver* **síndrome por rebote de los pechos**) y **desentrenamiento**. *Comparar con* **factor extrínseco de riesgo**.

**factor limitador.** Cualquier factor que tiende a inhibir el crecimiento o la actividad de una persona o población, bien por estar por debajo del nivel necesario para el crecimiento y actividad normales, bien por exceder los límites de tolerancia.

**factor miógeno.** Factor inherente o derivado de la actividad de un músculo.

La **\*hipertrofia muscular** es un ejemplo de factor miógeno que contribuye a mejorar la fuerza muscular. *Ver también factor neurógeno.*

**factor natriurético auricular (ANF).**

Polipéptido aislado de la aurícula del corazón, y también presente en el encéfalo. Se cree que el ANF actúa como una hormona ayudando a regular el volumen de líquido extracelular y los electrolitos; por ejemplo, aumenta la excreción de sodio por los riñones. La concentración del factor natriurético auricular aumenta durante el ejercicio, pero todavía se desconoce la importancia que pueda tener.

**factor neurógeno.** Factor relacionado con la actividad de los nervios. Por ejemplo, la coordinación nerviosa de los músculos es un factor neurógeno que afecta la fuerza de los músculos.

**factor situacional.** Cualquier factor, ambiental o del equipamiento que emplea una persona, que crea una serie de condiciones ante las que la persona actúa o reacciona.

**factores controlados.** Factores que varían o se mantienen constantes según ciertas especificaciones del realizador de un experimento.

**factores de crecimiento insulinoideos (IGF; somatomedinas).** Hormonas polipéptidas que median en las acciones de la **\*hormona del crecimiento humano**. La hormona del crecimiento (GH) favorece la liberación de IGF del hígado y otros tejidos, incluyendo los músculos. En las fibras musculares, la mayoría de las acciones que estimulan el crecimiento atribuidas a la GH parecen estar medidas por los IGF.

**factores liberadores.** Factor químico secretado por el **\*hipotálamo** y que viaja a la hipófisis anterior donde estimula la secreción de una hormona hipofisaria concreta. Por ejemplo, el factor liberador de la hormona del crecimiento procedente del hipotálamo estimula la secreción de la **\*hormona del crecimiento**.

**factores primarios.** *Ver rasgo de primer orden.*

**FAD.** *Ver flavina adenina dinucleótido.*

**fagocito.** Célula capaz de encerrar y digerir partículas extrañas u otras células.

**fagocitosis.** Acto por el cual las células envuelven cuerpos extraños.

**falanges.** Huesos de los dedos de pies y manos. Cada dedo se compone de tres huesos, excepto el dedo gordo y el pulgar que sólo tienen dos huesos. Las falanges de los dedos del pie son más pequeñas que las de los dedos de la mano y tienen menor movilidad.

**falsificación.** Proceso por el cual se emplea un **\*método empírico** para refutar o descalificar una **\*hipótesis científica**.

**falsificación ingenua.** Noción según la cual una teoría o hipótesis puede rechazarse decisivamente sobre la base de un solo elemento discordante (el ejemplo clásico es que la existencia de un cisne negro refutaría la hipótesis de que todos los cisnes son blancos).

**falsificación positiva.** Término coloquial empleado por los investigadores para referirse a las respuestas falsas que dan los entrevistados y quienes

responden los cuestionarios en un intento por presentarse favorablemente.

**falta de motivación.** Elemento de \*fatiga subjetiva que se caracteriza por sentimientos de falta de impulso y falta de determinación y vigor.

**fallo.** Fallo ocasional que puede producirse en casi cualquier deporte sin importar la experiencia o lo experto que sea el deportista. *Ver también error y defecto.*

**fan** (forofo). Persona entregada o entusiasta de un deporte dado.

**fanning.** Forma de \*masaje. El masajista comienza con las manos juntas y luego las extiende abriéndolas para cubrir un músculo, alejándose del punto central y desplazándose hacia los bordes. El abanico se emplea con músculos como los pectorales y abdominales, que irradian hacia fuera a partir de un punto central. Ejerce tracción y presión homogénea sobre todo el músculo mejorando la circulación de la sangre y la linfa.

**faradismo.** Forma de electroterapia para tratar afecciones como \*distensiones musculares. El músculo afecto se mantiene en una posición en la que esté acortado. Luego, se aplica una corriente alterna rápida para producir contracciones y relajaciones en alternancia que deshagan las \*adherencias y favorezcan el drenaje de \*exudados. El faradismo diferencial consiste en el empleo de una máquina selectiva que hace que un músculo se contraiga después de otro con el fin de alterar el equilibrio muscular. El faradismo sigue empleándose cuando no se dispone de métodos más modernos, pero

generalmente se ha reemplazado por la \*electroestimulación muscular.

**fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE).** Sustancia, no relacionada con los esteroides, que tiene propiedades antiinflamatorias y analgésicas. Son AINE usados normalmente el naproxeno y el ácido acetilsalicílico (aspirina). Los AINE se usan ampliamente para el tratamiento de lesiones agudas de partes blandas, pero menos para lesiones crónicas como tendinitis. El mecanismo exacto de la acción de los AINE es desconocido, pero se cree que reducen la síntesis y liberación de prostaglandinas. El Comité Olímpico Internacional permite el uso de AINE a los deportistas.

**farmacocinética.** Estudio matemático del tiempo de absorción, distribución y excreción de los fármacos en el cuerpo humano.

**farmacopea.** Libro que contiene una lista oficial de fármacos empleados en medicina, así como información sobre su pureza y propiedades físicas y químicas.

**fartlek.** Tipo relativamente desestructurado de \*entrenamiento continuo que tuvo su origen en Escandinavia. Se realiza sobre un terreno natural. Una sesión típica dura unos 45 minutos. La ruta está predeterminada, si bien el ritmo varía desde rápidas carreras hasta correr al trote (o caminar) según el terreno y la disposición del corredor. Según la composición exacta el entrenamiento de fartlek mejora la capacidad aeróbica y anaeróbica del deportista. Divertirse es el principal

objetivo, siendo la distancia y el tiempo de importancia secundaria. Muchos entrenadores recurren al fartlek para salirse un poco de los entrenamientos excesivamente estructurados.

**fascia.** Tejido conjuntivo fibroso, blanco y duro que puede hallarse a nivel superficial o profundo. La fascia superficial es grasa, se halla debajo de la piel y forma un revestimiento que separa la piel de la fascia profunda. La fascia profunda envaina los músculos, vasos sanguíneos, los nervios y órganos, aportando protección y sostén. Contiene tejido elástico denso.

**fascia lata.** \*Fascia profunda que rodea el músculo del muslo. La fascia lata es particularmente evidente como una banda ancha, la \*cintilla iliotibial, que desciende por la cara lateral del muslo.

**fascia plantar.** Bandas fibrosas, gruesas e interconectadas de tejido conjuntivo que se extienden por las plantas del pie. La fascia plantar ayuda a sostener los arcos y articulaciones que cruza.

**fascículo.** 1 Haz de fibras musculares separadas del resto del músculo por una vaina de tejido conjuntivo llama-

da perimysio. 2 Haz de fibras nerviosas.

**fascículo auriculoventricular** (fascículo de His). Fibras especializadas del corazón que transmiten la onda de contracción de la aurícula a los ventrículos.

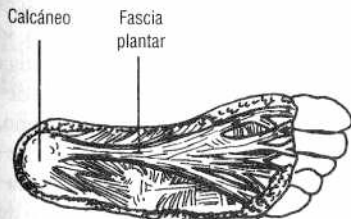
**fascículo AV.** *Ver fascículo auriculoventricular.*

**fascículo de His.** *Ver fascículo auriculoventricular.*

**fasciotomía.** Incisión quirúrgica en la \*fascia, por ejemplo, con el fin de aliviar la presión asociada con un \*síndrome compartimental.

**fascitis plantar.** Inflamación de la fascia plantar por su inserción en el astrágalo. La fascitis plantar se caracteriza por el dolor mordiente o malestar en el talón que irradia a lo largo de la planta del pie. Puede estar causada por el desgarramiento parcial de la fascia en el arco del pie. Los casos de fascitis plantar se asocian habitualmente con los \*pies planos. El tratamiento consiste en descanso y aplicación de hielo durante las primeras 72 horas; con posterioridad, calor antes del ejercicio y hielo después. También suele recomendarse un programa especial de masaje y ejercicio. *Ver también síndrome del canal del tarso.*

**fase.** Período del año durante el cual se aplica un entrenamiento concreto cuyo énfasis depende de los requisitos específicos de un deporte. Fases de uso habitual son la fase preparatoria, la fase de competición y la fase de transición. *Ver también periodización.*



fascia plantar

**fase borrascosa.** *Ver equipo.*

**fase de ácido láctico.** La fase inmediata después del ejercicio durante la cual se consume oxígeno extra para restablecer las reservas de fosfágeno de los músculos (ATP y PC). Esta fase dura sólo un corto tiempo (los procesos tienen un tiempo de reacción medio de unos 15 minutos) y requiere unos 2-3 litros de oxígeno extra.

**fase de amortización.** Fase de la marcha durante la cual una extremidad se ve forzada a ceder antes de alcanzar el \*punto de amortización. La duración de la fase de amortización es crítica para que haya una contribución eficaz de fuerzas combinadas de los componentes contráctiles y elásticos de la extremidad.

**fase de identificación del estímulo.** Fase del procesamiento de la información durante la cual se identifica el estímulo y se extraen sus características o patrones.

**fase de programación de la respuesta.** Fase del procesamiento de información durante la cual la respuesta elegida previamente se transforma en una acción muscular evidente. La duración de esta fase se ve afectada por la complejidad de la respuesta.

**fase de selección de la respuesta.** Fase del \*procesamiento de la información a la cual incumbe la traslación del mecanismo de toma de decisiones que lleva a elegir una respuesta asociada con el estímulo presente. La duración de esta fase resulta afectada por variables como el número de alternativas de estímulo-respuesta y la compatibilidad del estímulo y la respuesta.

**fase ejecutiva.** Fase de la formación de un equipo (*ver equipo*).

**fase llana.** *Ver movimiento de inercia.*

**fase normativa.** *Ver equipo.*

**fatiga.** Agotamiento de un músculo debido a un esfuerzo prolongado o a sobreestimulación. El entrenamiento de la resistencia física puede retrasar el comienzo de la fatiga. *Ver también fatiga muscular; fatiga fisiológica y fatiga subjetiva.*

**fatiga cardíaca.** Descenso del volumen sistólico atribuido a una disminución de la contractilidad del músculo cardíaco. Se ha considerado una de las causas del aumento de la frecuencia cardíaca basal en reposo, rasgo característico del sobreentrenamiento.

**fatiga central.** *Ver inhibición central.*

**fatiga fisiológica.** Reducción de la capacidad del sistema neuromuscular para cumplir sus funciones debido a la sobrecarga y el esfuerzo fisiológicos. *Comparar con fatiga subjetiva. Ver también fatiga.*

**fatiga mental.** *Ver fatiga subjetiva.*

**fatiga muscular.** Reducción de la capacidad para ejecutar una acción muscular voluntaria máxima o una serie de acciones musculares repetitivas. Los músculos fatigados son incapaces de seguir trabajando aun cuando se cambie el tipo de actividad. La fatiga muscular puede ser producto de la depleción de fosfocreatina o glucógeno, de la acumulación de protones generados por el ácido láctico, del agotamiento de los neurotransmisores, o de algún otro mecanismo. *Comparar con fatiga subjetiva.*

**fatiga muscular local.** Reducción de la eficacia de un músculo o grupo de músculos que se refleja en un declive de la tensión máxima. La fatiga muscular local puede deberse a una o más razones, como insuficiencia de un nervio motor para transmitir los impulsos nerviosos al músculo; fatiga en la unión neuromuscular por depleción de los neurotransmisores; incapacidad del mecanismo contráctil (los miofilamentos de actina y miosina) para generar fuerza; acumulación de protones procedentes del ácido láctico en el músculo; depleción del ATP y la fosfocreatina; o insuficiencia del sistema nervioso central para iniciar y transmitir impulsos nerviosos al músculo. Los puntos donde se da con más probabilidad la fatiga muscular local son las uniones neuromusculares, el mecanismo contráctil del músculo y el sistema nervioso central. La presencia de fatiga en la unión neuromuscular, que tal vez sea más corriente en las fibras de contracción rápida, probablemente se deba a la depleción de la \*acetilcolina. La fatiga en el mecanismo contráctil puede deberse a la acumulación de protones, a depleción del ATP y la fosfocreatina; depleción del glucógeno de los músculos; deshidratación; o falta de oxígeno y riego sanguíneo inadecuado.

**fatiga percibida.** *Ver fatiga subjetiva.*

**fatiga proyectada.** Elemento de la fatiga subjetiva o psicológica que se caracteriza por sensaciones como debilidad en las piernas, temblores o dolores musculares, palpitaciones, respiración entrecortada y sequedad en la boca. La fatiga proyectada comparte muchas de

las manifestaciones somáticas de un \*estado de ansiedad.

**fatiga psicológica** (falsa fatiga; fatiga subjetiva). Sensación de cansancio causada por aspectos como la falta de ejercicio, el aburrimiento o el estrés mental que provoca una falta de energía y depresión.

**fatiga subjetiva** (fatiga mental; fatiga percibida). Afección mental que se caracteriza por la necesidad de descansar y una sensación de agotamiento. Está causada por factores psicológicos como el aburrimiento y el estrés mental, y no sólo por factores físicos y fisiológicos. Suele ser producto de la repetición del mismo comportamiento. Un deportista subjetivamente fatigado (es decir, que se siente cansado) a menudo puede seguir utilizando un grupo de músculos concreto si se modifica el tipo de actividad o si se anima al deportista psicológicamente. *Ver también fatiga proyectada; aversión a la tarea y falta de motivación.*

**FC.** *Ver frecuencia cardíaca.*

**FC<sub>max</sub>.** *Ver frecuencia cardíaca máxima.*

**FCMO.** Frecuencia cardíaca máxima obtenible; *ver frecuencia cardíaca máxima.*

**FCN.** *Ver Factor de crecimiento neural.*

**FCR.** *Ver frecuencia cardíaca de reserva.*

**febril.** Pertenciente o relativo a la fiebre.

**feedback** (retroalimentación). 1 En \*cibernética, el feedback se da cuando parte del eferente de un sistema se

aísla y retroalimenta el mismo sistema como aferente (*ver mecanismo de feedback*). 2 Información aportada por un actor durante o después de una actividad que le permite evaluar el éxito o fracaso de su actuación. Muchos consideran el feedback como el factor único más importante en la adquisición de destrezas. *Ver también feedback amplificado; feedback falso; conocimiento de los resultados y feedback intrínseco.*

**feedback acumulado.** Forma de \*feedback en la que el deportista accede a la información después de haber dado una serie de respuestas. La información representa un resumen de todas las respuestas que permiten al deportista determinar el grado de su éxito.

**feedback amplificado** (feedback extrínseco). \*Feedback que no recibirían los deportistas normalmente como consecuencia natural de su actuación. El feedback amplificado se añade al feedback intrínseco que suele recibirse durante la tarea y tiene origen en una fuente (como el entrenador, el equipo, un compañero o una cinta de vídeo) externa al deportista.

**feedback cinemático.** \*Feedback sobre el patrón o características del movimiento de una persona, sin considerar las fuerzas implicadas. *Comparar con feedback cinético.*

**feedback cinestésico.** \*Feedback sobre la posición y movimiento del cuerpo, a cargo sobre todo de los \*propioceptores de los músculos y articulaciones.

**feedback cinético.** Feedback sobre las características de la fuerza de un mo-

vimiento. *Comparar con feedback cinemático.*

**feedback concurrente.** \*Feedback que se produce al mismo tiempo que la acción.

**feedback de descripción directa.** \*Feedback, que suelen dar los entrenadores a los deportistas, el cual consiste en una descripción de la actuación seguida de una descripción de cómo reaccionó el entrenador.

**feedback de evaluación directa.** Feedback que el entrenador (u otro observador) da al deportista mediante el cual el entrenador evalúa directamente el comportamiento del deportista sin describir lo que le llevó a determinar esa evaluación. El feedback de evaluación directa puede consistir en una frase como «muy mal hecho» o «fantástico». *Comparar con feedback de descripción directa.*

**feedback descriptivo objetivo.** Tipo acrítico de \*feedback incrementado que describe con la mayor claridad posible el comportamiento observado. Por ejemplo, cuando un entrenador afirma «tenías las rodillas flexionadas al practicar un apoyo externo sobre los esquíes».

**feedback diferido.** Situación en la que hay un retraso horario entre la ejecución de una destreza y el \*feedback que recibe la persona sobre la actuación.

**feedback falso.** Retroalimentación que informa a los deportistas de que lo están haciendo mejor de lo que en realidad lo hacen (feedback positivo falso), o que informa a los deportistas de que lo están haciendo peor no siendo cierto (feedback negativo falso). El

rendimiento futuro puede mejorar con un feedback positivo falso, pero sólo ligeramente e incluso en tal caso, sólo si el deportista se lo cree. El feedback negativo falso suele tener un efecto desmoralizador.

**feedback interno.** *Ver feedback intrínseco.*

**feedback intrínseco.** Feedback que los deportistas reciben como consecuencia natural de su rendimiento. Por ejemplo, el \*feedback cinestésico procedente de los receptores sensoriales de músculos, tendones y articulaciones proporciona a los deportistas información sobre sus movimientos. *Ver también feedback amplificado.*

**feedback negativo.** Término empleado en la cibernética (estudio del control de los mecanismos de comunicación de seres humanos y otros organismos y máquinas) para describir cómo las desviaciones de los impulsos eferentes de un sistema activan mecanismos correctores que los devuelven a la normalidad. El feedback negativo tiende a mantener los impulsos eferentes en un nivel relativamente constante. Constituye la base de la \*homeostasis de muchos sistemas fisiológicos.

**feedback positivo.** Forma de \*feedback de un \*sistema de circuito cerrado donde los cambios en el nivel de impulsos eferentes tienden a ser más exagerados y por eso aumentan las desviaciones de la \*norma. *Comparar con feedback negativo.*

**feedback terminal.** Feedback obtenido después de completar un movimiento o actuación. *Comparar con feedback concurrente.*

**feedback verbal.** \*Feedback que discurre por la comunicación oral o que puede darse así.

**femineidad** (feminidad). Características físicas y conductuales, como la ternura y la consideración por los demás, que la sociedad tiende a considerar propias de las mujeres, pero que muchos ven como cualidades deseables para ambos sexos. *Comparar con masculinidad; ver también Bem Sex Role Inventory.*

**feminismo.** 1 Ideología que se opone a las ideologías y prácticas misóginas. 2 Movimiento social que se enfrenta al sistema clasista basado en el sexo. 3 Teoría sobre la naturaleza de la opresión y subordinación de la mujer al hombre. 4 Teoría y práctica sociopolíticas cuyo objetivo es liberar a todas las mujeres de la supremacía y explotación masculinas y que exige la igualdad de derechos para las mujeres.

**feminización.** Proceso social por el cual ciertos oficios, como la enfermería, se consideran trabajo de mujeres.

**feminización testicular.** *Ver síndrome de feminización testicular.*

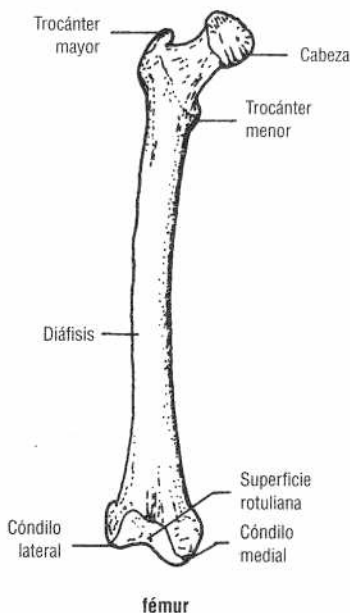
**femoral.** Perteneciente o relativo al \*fémur.

**femororrotuliano.** Perteneciente o relativo al área del fémur adyacente a la rótula.

**fémur.** Hueso del muslo; el más largo, grande y fuerte del cuerpo.

**fenilalanina.** Uno de los 20 aminoácidos que suelen hallarse en las proteínas.

**fenomenalismo.** Doctrina expuesta por J. S. Mill de que sólo son reales las



una técnica correcta cuando la columna está extendida por completo, ya que la tensión que soportan los ligamentos espinosos se suma a la fuerza de cizallamiento anterior sobre las vértebras lumbares, lo cual aumenta la carga que soportan las articulaciones cigapofisarias.

**fenómeno de la inversión de los reflejos.** Fenómeno, observado en el estudio de la locomoción, por el cual un estímulo dado puede producir dos acciones reflejas distintas dependiendo de la localización de la extremidad en el movimiento. Por lo general, se cree que una acción refleja es una respuesta estereotipada única a un estímulo.

**fenómeno de reflejarse en la gloria ajena.** Identificación positiva de una persona con un equipo deportivo ganador con el fin de evadirse de una vida normal y mundana.

cosas capaces de ser percibidas permanentemente por el ser humano, como acontecimientos o hechos.

**fenómeno.** Cualquier cosa capaz de ser percibida por los sentidos del ser humano.

**fenómeno de la escalera.** Efecto escalonado del aumento sucesivo en la extensión de las contracciones después de una estimulación rápida y repetida de un músculo.

**fenómeno de la flexión-relajación.**

Fenómeno que se produce cuando la columna vertebral está en flexión completa: los músculos extensores de la columna se relajan por completo y el movimiento de flexión recae en los ligamentos espinosos. Por tanto, durante el entrenamiento con pesas es especialmente importante emplear

**fenómeno del cóctel.** Capacidad de una persona en una habitación ruidosa y atestada para atender selectivamente a una sola conversación (que a menudo contiene información relevante a nivel personal), mientras se excluyen otros aferentes. Algunas personas carecen de esta habilidad.

**fenómeno Zatopek.** Efectos beneficiosos asociados con el proceso de \*definición. Su intenso entrenamiento previo a los Campeonatos de Europa de 1950 se vio interrumpido por una enfermedad que le tuvo hospitalizado dos semanas. Salió del hospital dos días antes de la prueba de 10.000 m, que ganó con autoridad. Luego ganó los 5.000 metros. Su éxito se atribuyó a los beneficios de disminuir

obligatoriamente el volumen del entrenamiento.

**fenomenología.** Sistema filosófico que se concentra en la descripción detallada de las experiencias conscientes. Los seguidores de este sistema no niegan la realidad objetiva, pero dan prioridad a la importancia de la experiencia subjetiva y única de cada persona de los hechos sobre la forma en que reacciona.

**fenotipo.** Características observables de una persona, determinadas por el genotipo y el medio ambiente.

**ferritina.** Proteína oxidante que se encuentra sobre todo en el hígado, bazo y médula ósea. Los niveles séricos de ferritina reflejan la cantidad de hierro almacenada en estos órganos. Se ha sugerido que unos niveles séricos bajos de ferritina determinan fatiga incluso cuando no hay una \*anemia declarada, si bien esta sugerencia no la acepta la mayoría de los científicos del deporte. Consideran que la ferritina sérica es sólo un marcador inerte de las reservas de hierro.

**férula.** Aparato rígido empleado para sujetar o inmovilizar una parte lesionada del cuerpo. Las férulas pueden emplearse para mantener en su sitio huesos o ligamentos rotos, y asegurar la conformidad entre los extremos rotos durante el proceso de curación.

**férula de tracción de Donway.** Férula especialmente creada para las fracturas de la diáfisis del fémur y suministrada a los médicos de los hipódromos del Reino Unido. La férula ejerce una tracción suave para alinear la pierna herida.

**fiabilidad** (reproducibilidad). Característica de una medida o procedimiento experimental que produce resultados consistentes en dos o más ocasiones separadas. Una forma típica de probar la fiabilidad consiste en comparar los resultados de estudios independientes, a lo cual se denomina fiabilidad entre evaluadores. Cuando la correlación entre los resultados es alta (por ejemplo, 0,80 o más), es una prueba de su fiabilidad. Varias estadísticas, como la \*desviación estándar de los tests repetidos, nos dan una medida de la fiabilidad. La fiabilidad de las pruebas sobre actividades humanas pocas veces es perfecta por la varianza biológica debido a factores como el estado de ánimo, el momento del día y experiencias previas que afectan a las actividades. La fiabilidad puede aumentar sometiendo a reglamentación el mayor número de factores posibles (p. ej., realizar las pruebas a la misma hora del día). *Ver también objetividad; validez, y sensibilidad.*

**fiabilidad entre evaluadores.** Fiabilidad de una prueba o medición basada en el grado de similitud de los resultados obtenidos por distintos investigadores que emplean el mismo equipamiento y método. Si la fiabilidad entre evaluadores es alta, los resultados serán muy parecidos.

**fibra. 1** Parte indigerible de las plantas compuesta de celulosa, hemicelulosa, gomas, pectina y lignina. Los nutricionistas dividen la fibra en dos tipos principales: la fibra insoluble y la fibra soluble. Son alimentos ricos en fibra los cereales, la fruta y las verduras. La fibra es resistente a la digestión y por

tanto pasa por el intestino virtualmente inalterada y absorbe agua, lo cual ayuda a acelerar la eliminación de las heces. Una dieta rica en fibra reduce el tiempo que pasan los alimentos en el tubo digestivo. Reduce el riesgo de estreñimiento y algunos tipos de cáncer. Tal vez también ayude a reducir los niveles de colesterol, si bien las dietas con demasiada fibra pueden provocar diarrea, pérdida de líquidos corporales y deshidratación. **2** Estructura cordiforme como la de las \*fibras musculares, las \*fibras de colágeno o las \*fibras nerviosas.

**fibra amielínica.** *Ver vaina de mielina.*

**fibra de contracción lenta** (ST, *slow-twitch*) (fibra de tipo I). Tipo de \*fibra muscular que se caracteriza por un tiempo de contracción relativamente lento, por su reducida \*capacidad anaeróbica o glucolítica y por su alta capacidad aeróbica u oxidativa, lo cual vuelve estas fibras adecuadas para actividades de poca potencia y larga duración. Las fibras de contracción lenta tienen gran densidad de mitocondrias, un contenido elevado de mioglobina y abundante riego sanguíneo. *Comparar con fibra de contracción rápida.*

**fibra de contracción rápida** (FT, *fast-twitch*) (fibra de metabolismo oxidativo glucolítico, FOG, fibra de tipo II). Tipo de \*fibra muscular que alcanza con rapidez un pico de tensión. Tiene escasa capacidad oxidativa (poca capacidad para emplear oxígeno para el \*metabolismo aeróbico) y se fatiga pronto. Cada unidad motora de contracción rápida está compuesta de una neurona y 300 a 800 fibras mus-

culares (en comparación con sólo 100 a 180 fibras musculares en cada unidad motora de contracción lenta). Las unidades motoras de contracción rápida son, pues, mucho más fuertes que las otras. Los músculos con preponderancia de fibras de contracción rápida tienen un aspecto blanco por su bajo nivel de \*mioglobina y por la baja densidad de mitocondrias. Hay al menos dos subtipos de fibras de contracción rápida: fibras FTa (fibras a de contracción rápida, fibras de contracción rápida y metabolismo oxidativo-glucolítico, FOG o fibras de tipo IIa) y fibras FTb (fibras b de contracción rápida, fibras de contracción rápida y metabolismo glucolítico, FG, fibras de tipo IIb). Las fibras FTa tienen mayor capacidad oxidativa y se fatigan con más lentitud que las fibras FTb. Las fibras FTb tienen los máximos niveles de \*fosfocreatina y enzimas especiales que les confieren la máxima capacidad glucolítica. Las fibras de contracción rápida se asocian con actividades de velocidad y potencia. Las fibras FTa se emplean predominantemente en pruebas de resistencia física pero cortas y de gran intensidad, como las carreras de 1 milla o los 400 m en natación. Las fibras FTb se emplean sobre todo en pruebas muy explosivas, como las carreras de 100 m. Algunas pruebas sugieren que el entrenamiento de fondo puede hacer que las fibras FTb se conviertan en fibras FTa, con lo que la velocidad se mantiene durante periodos más largos. *Comparar con fibras de contracción lenta; ver también fibra muscular.*

**fibra de contracción rápida y metabolismo glucolítico.** Ver fibra de contracción rápida.

**fibra de contracción rápida y metabolismo oxidativo-glucolítico.** Ver fibra de contracción rápida.

**fibra de tipo I.** Ver fibra de contracción lenta.

**fibra de tipo II.** Ver fibra de contracción rápida.

**fibra de tipo IIa.** Ver fibra de contracción rápida.

**fibra de tipo IIb.** Ver fibra de contracción rápida.

**fibra de tipo IIc.** Ver fibra de contracción rápida. \*Fibra de contracción rápida con características contráctiles intermedias entre las fibras de contracción lenta y las de contracción rápida.

**fibra extrafusil.** Miocito contráctil típico o \*fibra muscular que se halla fuera de los husos musculares.

**fibra FG.** Ver fibra de contracción rápida.

**fibra FOG.** Ver fibra de contracción rápida.

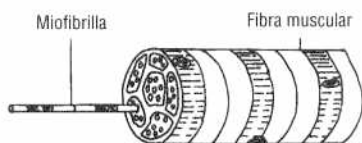
**fibra FT.** Ver fibra de contracción rápida.

**fibra insoluble.** Tipo de \*fibra vegetal (dietética) que contiene celulosa y lignina. Absorbe varias veces su peso en agua y se hincha en los intestinos. Al aumentar el volumen de las heces, favorece una eliminación eficaz de los productos de desecho del colon y ayuda a prevenir el cáncer de colon.

**fibra intrafusil.** Pequeña fibra muscular situada dentro de un huso muscular.

lar. La porción media de la fibra intrafusil no es contráctil. Cuando se estira, las terminaciones nerviosas sensoriales transmiten la información al sistema nervioso central. Los extremos de las fibras intrafusales pueden contraerse cuando son estimuladas sus motoneuronas, las motoneuronas  $\gamma$ . Ver también **reflejo de estiramiento**.

**fibra muscular.** En el músculo esquelético, las células multinucleadas que aparecen con bandas o estrías vistas por un microscopio óptico. Un músculo contiene entre 10.000 y 450.000 fibras. Cada fibra muscular tiene menos de 0,1 mm de diámetro, y la mayoría tienen la misma longitud que el músculo. Esto significa que una fibra del muslo puede tener más de 35 cm de longitud. Se han empleado varios sistemas para clasificar los tipos de fibras musculares, pero todos aceptan la existencia de tres tipos principales: dos tipos de \*fibras de contracción rápida (FT) y un tipo de \*fibras de contracción lenta (ST). Las fibras FT alcanzan una tensión pico en unos 50 ms y se asocian con las actividades de velocidad y potencia; las fibras ST tardan aproximadamente 110 ms en alcanzar una tensión pico, y se asocian con las actividades de fondo. Los maratonianos de elite presentan más de un 90 por ciento de fibras ST en



fibra muscular

los gemelos. Los velocistas de elite, por su parte, tienen sólo en torno a un 25 por ciento de fibras ST en estos músculos. La composición de las fibras musculares parece estar determinada en las primeras fases de la vida, si bien al cumplir años los músculos tienden a perder fibras FT, lo cual aumenta el porcentaje de fibras ST. El entrenamiento extremado y prolongado puede permitir a un tipo de fibras adoptar características del tipo contrario, o incluso convertirse en fibras del otro tipo.

**fibra nerviosa.** Prolongación larga y delgada que se extiende a partir del soma de una neurona y transporta \*impulsos nerviosos.

**fibra nerviosa miélinica.** Fibra nerviosa que posee una vaina de mielina.

**fibra roja.** *Ver fibra de contracción lenta.*

**fibra soluble.** \*Fibra vegetal que se encuentra sobre todo en el salvado de avena. La fibra soluble tal vez prevenga o reduzca químicamente la absorción de \*colesterol y algunas otras sustancias por el torrente circulatorio. También regula los niveles de glucosa en la sangre.

**fibra vegetal.** *Ver fibra.*

**fibras blancas.** Fibras de proteínas de color blanco brillante compuestas sobre todo de \*colágeno.

**fibras de Purkinje.** Fibras modificadas del músculo cardíaco que se componen de miofibrillas de conducción que actúan como un sistema de conducción rápido (conocido como el sistema de Purkinje) de las ramas dere-

cha e izquierda del \*fascículo de His a todas las partes de los ventrículos del corazón.

**fibras de reticulina** (fibras reticulares). Red de fibras de \*tejido conjuntivo. Las fibras reticulares sostienen muchas estructuras como los músculos, nervios y vasos sanguíneos.

**fibras de Sharpey.** Fibras fuertes que insertan un tendón o ligamento en el \*periostio y que aseguran el periostio en el hueso subyacente. Las fibras de Sharpey se componen de haces densos de fibras de colágeno que se extienden desde la capa fibrosa hasta la matriz ósea.

**fibras miélinicas.** *Ver vaina de mielina.*

**fibras vasomotoras.** *Ver nervio vasomotor.*

**fibrilación.** Latido rápido e irregular del corazón o temblor de las fibras cardíacas, que causa un vaciamiento ineficaz de las cavidades del corazón. La fibrilación de los ventrículos provoca paro cardíaco.

**fibrilla terminal.** *Ver axón terminal.*

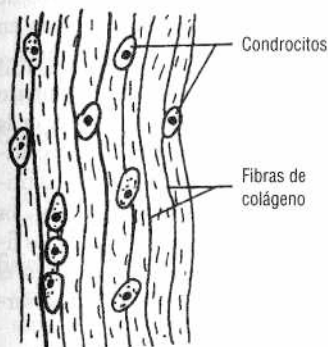
**fibrina.** Proteína insoluble y fibrosa que se forma durante la coagulación de la sangre. Las moléculas de \*fibrina forman una red que atrapa células y productos de desecho con los cuales sella los vasos sanguíneos dañados.

**fibrinógeno.** Proteína hemática relativamente soluble. Se convierte en \*fibrina durante la coagulación de la sangre.

**fibrinólisis.** Proceso por el cual se eliminan los coágulos de sangre de la circulación mediante la destrucción de la \*fibrina insoluble. El ejercicio vi-

goroso puede incrementar la fibrinólisis.

**fibrocartilago.** Cartilago duro compuesto por una matriz que contiene densos haces de fibras. Los \*discos intervertebrales y los \*meniscos se componen de fibrocartilago que posee mucha fuerza tensora y absorbe cargas considerables. *Ver también cartilago.*



fibrocartilago

**fibrocartilago articular.** Discos (*ver discos intervertebrales*) o hemidiscos (*ver meniscos*) formados con el fibrocartilago presente en algunas diartrosis.

**fibrocartilago blanco.** Cartilago elástico, flexible y resistente compuesto por una masa densa de fibras de \*colágeno en una matriz sólida con células finamente extendidas entre las fibras. El fibrocartilago blanco forma una túnica fina sobre algunos surcos óseos a través de la cual se deslizan los tendones. También se halla entre los cuerpos vertebrales y en los meniscos.

**fibrosis.** Proliferación de tejido conjuntivo fibroso, por lo general como parte de la formación de tejido cicatrizal.

**fibrosis crónica.** Formación de tejido cicatrizal persistente que puede producirse después de sufrir daños repetidos el tejido conjuntivo.

**fibrositis.** Inflamación del tejido conjuntivo fibroso de las vainas de músculos y tendones. El área afectada es dolorosa a la palpación. Aunque la fibrositis se exagera con el ejercicio, la amplitud del movimiento no suele resultar afectada. El término se aplica a menudo vagamente a cualquier afección del hombro o parte superior de la espalda caracterizada por un dolor sordo. La fibrositis puede tener su origen en el frío, toxinas, distensiones crónicas o fatiga física. A menudo responde bien a la termoterapia y los masajes.

**fiebre** (pirexia). Afección en la que la temperatura central es más alta de lo normal (es decir, la temperatura bucal supera los 37 °C y la temperatura rectal supera los 37,2 °C). La fiebre suele deberse a una infección, pero también se relaciona con un estado emocional. Suele acompañarse de cefaleas, escalofríos y náuseas. La fiebre es producto de un aumento del punto regulador del centro de control de la temperatura del \*hipotálamo, por lo que los mecanismos para perder calor (p. ej., la sudación) no se ponen en funcionamiento hasta que la temperatura central supera la del nuevo punto regulador. La fiebre puede provocar \*deshidratación y pérdida de fuerza muscular. El ejercicio durante

ciertas enfermedades febriles empeora éstas. Esto concierne sobre todo a las infecciones enterovirales. Una regla de oro de la medicina deportiva es que los deportistas no compitan o participen en actividades físicas exigentes cuando la fiebre aumente la temperatura central del cuerpo por encima de los 38 °C.

**fiebre del heno.** Ver rinitis.

**figuración.** Red de vínculos móviles que se establecen entre personas en cualquier contexto social, pero que tipifican quienes participan en un deporte. La figuración manifiesta las interdependencias e interacciones de los jugadores, incluidas las tensiones, que pueden generar cooperación o conflictos.

**fijación. 1** Aspecto firme, estable y flexible del comportamiento. Durante la infancia, la fijación puede ser producto de acontecimientos traumáticos que impiden al niño pasar a la siguiente fase del desarrollo mental. **2** Fijación quirúrgica de los huesos con clavos, tornillos o cables. La fijación se emplea para estabilizar una articulación que se ha luxado repetidamente o para fijar una fractura.

**fijación de una cicatriz.** Cicatriz que se adhiere a estructuras más profundas. Estas cicatrices suelen formarse en torno a los ojos de los boxeadores donde el tejido cicatrizal se adhiere al hueso subyacente.

**fijación interna.** Estructuras como un hueso fracturado que se fija quirúrgicamente implantando un soporte, por ejemplo un clavo de Küntscher, dentro del cuerpo.

**fijador** (estabilizador). Durante un movimiento concreto, papel desempeñado por un músculo que inmoviliza uno o más huesos, dejando que otros músculos actúen con una base firme. Los fijadores estabilizan las articulaciones e impiden que se produzcan movimientos indeseados.

**filamento de actina.** El más fino de los dos filamentos de una fibra muscular. Está compuesto de \*actina, \*tropomiosina y \*troponina. Un extremo de cada filamento de actina se inserta en una línea Z. Ver también **sarcómera**.

**filamento elástico.** Filamento proteico de la \*sarcómera que se extiende de la línea M a la línea Z. Se cree que consta de una molécula de la proteína titina. Durante una acción muscular, los filamentos elásticos mantienen los filamentos gruesos exactamente en el medio entre las dos líneas Z de la sarcómera.

**filamento fino.** El más delgado de los dos tipos principales de filamentos apreciados en las microfotografías electrónicas de una \*sarcómera muscular. Los filamentos finos se componen sobre todo de actina en disposición helicoidal junto con \*nebulina y las proteínas reguladoras \*tropomiosina y \*troponina. Comparar con **filamento grueso**.

**filamento grueso.** El más grueso de los dos tipos principales de filamentos de la sarcómera muscular. Cada filamento grueso contiene aproximadamente 200 moléculas de \*miosina que forman un fascículo de modo que su porción central es lisa y sus extremos están coronados por puentes cruzados.

*Comparar con filamento fino; ver también estriás C.*

**filtrador.** Persona con gran capacidad para filtrar estímulos variados e irrelevantes del medio ambiente. Los filtros seleccionan los estímulos a los que responden y no se distraen ni alteran con facilidad. *Comparar con no filtrador. Ver también atención selectiva.*

**filtro selectivo.** Filtro, presente en la mayoría de los modelos de \*atención selectiva, que elimina o atenúa la información de menor importancia.

**física.** Estudio de las propiedades de la materia y la energía.

**físico.** 1 Perteneciente más al cuerpo que a la mente. 2 Aspecto característico o potencia física de una persona. *Ver también somatotipo.*

**fisiología.** En el ser humano, estudio del funcionamiento de la población sana y normal, y de sus estructuras corporales. *Comparar con patología.*

**fisiología del deporte.** Aplicación de la \*fisiología del ejercicio a las exigencias específicas del deporte. Los conceptos derivados de la fisiología del ejercicio se aplican para mejorar al máximo el entrenamiento de los deportistas y mejorar su rendimiento.

**fisiología del ejercicio.** Rama de la \*fisiología que se preocupa de la adaptación fisiológica del cuerpo a una tensión aguda (a corto plazo) del ejercicio o actividad física y la tensión crónica (a largo plazo) del entrenamiento físico. Los fisiólogos del ejercicio, por ejemplo, estudian la forma en que nuestros cuerpos obtienen energía a partir de los alimentos que

comemos y cómo usan la energía para iniciar y mantener la actividad muscular. Un conocimiento profundo de la fisiología del ejercicio permite a los entrenadores y deportistas mejorar la cantidad y el tipo de \*entrenamiento.

**fisiológico.** Perteneciente o relativo a las funciones de una persona sana y normal.

**fisiólogo del ejercicio y el deporte.** Médico con conocimientos amplios de psicología que trata a deportistas y atletas con trastornos emocionales graves (p. ej., trastornos de la conducta alimentaria y drogadicciones).

**fisioterapeuta.** Practicante de la fisioterapia. Además de usar terapias físicas para tratar lesiones deportivas, los fisioterapeutas deportivos también ayudan a prevenir las lesiones dando a los deportistas consejos sobre el entrenamiento, la preparación física y los ejercicios protectores. También proporcionan un tratamiento profiláctico para reducir al mínimo las lesiones o para prevenir la recurrencia de viejas lesiones.

**fisioterapia.** Empleo de métodos físicos, como manipulaciones, masajes y electroterapia (p. ej., estimulación muscular eléctrica), hidroterapia y ejercicios terapéuticos para ayudar en la recuperación de los tejidos dañados. La fisioterapia se emplea asimismo como tratamiento profiláctico de los deportistas, lo cual reduce el riesgo de sufrir lesiones deportivas durante la competición o un entrenamiento vigoroso.

**fístula.** Conexión anormal entre un órgano hueco y el exterior, o entre dos órganos huecos.

**fisura.** 1 Surco, grieta o defecto en la piel o las mucosas (p. ej., una fisura anal). 2 Surco o hendidura estrecha abiertos en un hueso a través del cual pasan los nervios y vasos sanguíneos. 3 Surco profundo sobre la superficie de los hemisferios cerebrales.

**FIT** (en inglés «en forma») Regla mnemotécnica para recordar las tres formas principales de conseguir una sobrecarga en el entrenamiento: aumentando la frecuencia del entrenamiento (F); aumentando la intensidad del entrenamiento (I), o aumentando la duración del entrenamiento (tiempo, T).

**flácido.** Blando, que carece de tono muscular.

**flavina adenina dinucleótido (FAD).** Electrón transportado en la \*cadena respiratoria, importante en el \*metabolismo aeróbico. La FAD deriva de la riboflavina.

**flexibilidad.** Capacidad para mover armónicamente una articulación en toda su amplitud cinética. La flexibilidad está determinada por la naturaleza de la estructura articular, el estado de los ligamentos y la fascia que rodean la articulación, y por la extensibilidad de los músculos. La flexibilidad también puede estar limitada por la piel. Es uno de los principales componentes de la condición física y se cree que es importante para gozar de una salud óptima. Los ejercicios de flexibilidad se prescriben para aliviar la dismenorrea, la tensión neuromuscular general y las lumbalgias. No obstante, los deportistas que se centran en los ejercicios de flexibilidad a expensas del entrenamiento de la

fuerza tal vez reduzcan su estabilidad articular y aumenten el riesgo de sufrir luxaciones.

**flexibilidad articular.** *Ver* **movilidad articular.**

**flexibilidad de las destrezas.** Es la capacidad para realizar la \*destreza con éxito en diferentes circunstancias.

**flexibilidad dinámica.** Amplitud del movimiento que se consigue moviendo activamente un segmento corporal mediante acciones musculares. La flexibilidad dinámica también alude a la facilidad relativa para realizar movimientos rápidos o repetidos en cualquier amplitud, mas que la amplitud en sí. Está determinada por las fuerzas que se oponen o resisten a los movimientos, y le afecta la capacidad de los músculos para recuperarse con rapidez. La flexibilidad dinámica es una capacidad importante de muchas destrezas motoras sencillas, y es importante para el desarrollo de la velocidad y la potencia.

**flexibilidad estática.** \*Amplitud del movimiento de una articulación cuando un segmento corporal se mueve pasivamente (p. ej., por un compañero) y se mantiene en la misma posición. Se mide empleando un flexómetro o goniómetro. *Ver también* **flexibilidad.**

**flexómetro.** Instrumento que emplea una aguja de gravedad y un compás para medir directamente la amplitud del movimiento de una articulación (*ver* **flexibilidad estática**).

**flexión.** Movimiento de una articulación de modo que los huesos que la forman se acercan el uno al otro. *Comparar con* **extensión.**

**flexión de la cabeza.** Movimiento de la cabeza hacia delante durante el cual el mentón se acerca al pecho. La flexión de la cabeza suele ser producto de la acción combinada de la fuerza de la gravedad y la relajación de los músculos extensores de la cabeza. En la acción interviene el músculo esternocleidomastoideo. El \*ligamento nucal impide que la flexión sea excesiva.

**flexión de la cadera.** Movimiento del \*fémur hacia delante.

**flexión de la muñeca.** Movimiento de la superficie palmar de la mano hacia la cara anterior del antebrazo.

**flexión de la pierna.** *Ver flexión de la rodilla.*

**flexión de la rodilla.** Acción de doblar la pierna en la articulación femorotibial de la rodilla.

**flexión de los dedos del pie.** Curvatura de los dedos del pie hacia abajo.

**flexión del antebrazo.** *Ver flexión del codo.*

**flexión del brazo.** Movimiento angular ascendente y hacia delante del brazo en la articulación glenohumeral (del hombro).

**flexión del codo.** Movimiento del antebrazo en la articulación del codo que dobla el brazo.

**flexión del tobillo.** *Ver dorsiflexión.*

**flexión del tronco.** Movimiento que devuelve el tronco a la \*posición anatómica después de una extensión del tronco o que produce un movimiento hacia delante de la columna. Los músculos que intervienen son el oblicuo externo del abdomen, el oblicuo interno del abdomen y el recto del abdomen.

**flexión horizontal.** *Ver aducción horizontal.*

**flexión horizontal del brazo** (aducción horizontal del brazo). Movimiento del brazo de una posición horizontal lateral a otra horizontal frontal.

**flexión lateral.** Inclinación del tronco hacia un lado, lo cual implica la acción de los músculos \*iliocostal y \*cuadrado lumbar sobre un lado del tronco.

**flexión lateral de la columna.** Movimiento hacia el costado de la columna en el plano frontal, a la derecha o la izquierda, alejándose de la posición anatómica. La máxima amplitud del movimiento lateral se produce en la región cervical. La flexión lateral de la columna se produce por acción de los músculos \*cuadrado lumbar, \*elevador de la escápula y muchos otros músculos de la espalda que se contraen sólo en un lado del cuerpo.

**flexión lateral del tronco.** Movimiento del tronco hacia la derecha o izquierda, lo cual implica el movimiento lateral del hombro hacia la cadera. El movimiento se crea por la acción unilateral del cuerpo de los músculos oblicuos interno y externo del abdomen, y del cuadrado lumbar.

**flexión plantar.** Movimiento que apunta los dedos del pie hacia abajo por la extensión (enderezamiento) del tobillo. *Comparar con dorsiflexión.*

**flexión vertebral.** Movimiento anterior (hacia delante) de la columna vertebral.

**flexiones de abdominales.** Ejercicio para mejorar la fuerza y resistencia física de los músculos \*abdominales.

Hay muchas variaciones, algunas más malas que buenas. Entre las versiones malas tenemos aquellas en que las piernas están extendidas y se impone excesiva tensión sobre el cuello y la región lumbar. Por lo general, el deportista yace en decúbito supino, normalmente con las manos apoyadas en la coronilla, las rodillas flexionadas, y las plantas de los pies descansando sobre el suelo y separadas la anchura de las caderas. El deportista se incorpora, bien elevando sólo los hombros del suelo bien incorporándose hasta sentarse y tocar las rodillas con los codos.

#### **flexiones de bíceps en bipedestación.**

Ejercicio de entrenamiento con pesas que fortalece los músculos anteriores del brazo. El sujeto, de pie y con las piernas abiertas, sujeta una barra de pesas o unas mancuernas con prensión inferior a nivel de los muslos, luego levanta el peso hasta tocar el pecho y de vuelta abajo.

**flexor.** Músculo que hace que una articulación se aproxime (*ver flexión*).

**flexor cubital del carpo (cubital anterior).** Músculo bicipital, el más medial del antebrazo. Tiene sus orígenes en el epicóndilo medial del húmero y el olécranon del cúbito. Tiene su inserción en el pisiforme, el hueso ganchoso y el V metacarpiano. Es un poderoso flexor de la muñeca y abductor de la mano que trabaja en concierto con el extensor cubital del carpo. Estabiliza la muñeca durante la extensión de los dedos.

**flexor de la cabeza.** Músculo que efectúa la \*flexión de la cabeza. Son músculos flexores los \*esternocleidomas-

toideos y varios músculos profundos del cuello.

**flexor de la cadera.** Músculo que efectúa la \*flexión de la cadera. Los principales flexores de la cadera son el \*ilíaco y el \*psoas mayor (a menudo denominado en conjunto como iliopsoas). Otros flexores de la cadera son el \*pectíneo, el \*recto femoral, el \*sartorio y el \*tensor de la fascia lata.

**flexor de la columna.** Músculo que efectúa un movimiento de flexión de la columna. Los principales músculos flexores son el \*oblicuo externo, el \*oblicuo interno y el \*recto del abdomen.

**flexor de la muñeca.** Músculo que efectúa la \*flexión de la muñeca. Son flexores de la muñeca el flexor radial del carpo y el flexor cubital del carpo.

**flexor de la rodilla.** Músculo que produce la \*flexión de la rodilla. Los principales flexores de la rodilla son los \*isquiotibiales, aunque antes de que se produzca desde la posición de extensión completa, la rodilla tiene que «desbloquearse», lo cual realiza el músculo \*poplíteo.

**flexor de los dedos del pie.** Músculo que efectúa la \*flexión de los dedos del pie. Estos músculos son el flexor largo de los dedos, el flexor corto de los dedos, el cuadrado plantar y los lumbricales. Los flexores largo y corto del dedo gordo generan flexión de este dedo.

**flexor del codo.** Músculo que efectúa la \*flexión del codo. Los principales flexores del codo son el \*bíceps braquial, el \*braquial y el \*braquiorradial.

**flexor del muslo.** Músculo que efectúa la \*flexión del muslo. Son flexores del muslo el \*iliopsoas, el \*tensor de la fascia lata y el \*recto femoral, que son de los músculos más poderosos del cuerpo. A estos les ayudan los músculos \*aductores del muslo y el músculo \*sartorio.

**flexor del tronco.** Músculo que efectúa la \*flexión del tronco.

**flexor largo de los dedos.** Músculo largo, profundo y estrecho situado en el compartimiento posterior de la pierna. Tiene su origen en la superficie posterior de la tibia y su tendón de inserción discurre a lo largo del maléolo medial y se divide en cuatro porciones para insertarse en las falanges distales del II al V dedo del pie. Sus acciones primarias son flexión plantar, inversión y flexión de los dedos.

**flexor largo del dedo gordo.** Músculo bipenniforme situado en el compartimiento posterior de la pierna. Su origen se halla en los dos tercios inferiores del peroné y su inserción está en la falange distal del dedo gordo. Sus acciones primarias son la flexión, inversión y flexión del dedo gordo.

**flexor largo del pulgar.** Músculo profundo del antebrazo, en parte cubierto por el flexor superficial de los dedos. Tiene sus orígenes en la superficie anterior del radio y su inserción en la falange distal del pulgar. Sus acciones primarias son la flexión de las articulaciones interfalángica y metacarpofalángica del pulgar. También actúa de flexor débil de la muñeca.

**flexor profundo de los dedos.** Músculo cuyo origen se encuentra en la porción

proximal del cúbito, y su inserción está en la base de la falange distal de los dedos II a V. Sus acciones primarias son la flexión de las articulaciones interfalángicas distales y proximales y las articulaciones metacarpofalángicas, los dedos II-V y la mano.

**flexor radial del carpo (palmar mayor).**

Músculo que discurre en diagonal cruzando el antebrazo. A medio camino de su curso, el vientre carnoso es reemplazado por un tendón plano que se vuelve cordiforme en la muñeca. Tiene su origen en el epicóndilo medial del húmero y su inserción en la base del II y III metacarpianos. Es un poderoso músculo flexor de la muñeca. También interviene en la abducción de la muñeca y actúa como \*sinergista durante la flexión del codo.

**flexor superficial de los dedos.** Músculo que tiene su origen en el epicóndilo medial del húmero y su inserción en la base de la falange media de los dedos II a V. Su acción primaria es la flexión de la muñeca, las articulaciones interfalángicas y las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos II a V de la mano.

**flexores de los dedos.** Músculos que efectúan la flexión de una de las articulaciones de los dedos. Son ejemplos el flexor superficial de los dedos, el flexor profundo de los dedos, siendo el del pulgar el flexor largo del pulgar.

**flexores del brazo.** Músculos que efectúan la \*flexión del brazo. Los flexores principales del húmero son la porción clavicular del pectoral mayor, las fibras anteriores del deltoides y el músculo coracobraquial.

**flexores horizontales del brazo** (aductores horizontales del brazo). Músculos que efectúan la \*flexión horizontal del brazo. Los principales flexores horizontales del brazo son la porción esternal del pectoral mayor, las fibras anteriores del deltoides y el músculo coracobraquial.

**flexores plantares.** Músculos de los compartimientos posterior y lateral de la pierna que efectúan la \*flexión plantar. Los principales flexores plantares son los \*gemelos y el \*sóleo. Pueden ayudarles el tibial posterior, el flexor largo de los dedos, el flexor largo del dedo gordo, el peroneo largo y el peroneo corto.

**flotabilidad.** Impulso vertical y ascendente que se ejerce sobre un cuerpo total o parcialmente sumergido en un líquido. El impulso es igual al peso del líquido desplazado por el cuerpo. Por tanto, un cuerpo pesa menos en el agua que en el aire; la aparente pérdida de peso equivale al peso del agua desplazado (*ver principio de Arquímedes*). En los seres humanos, en la flotabilidad influye la composición del cuerpo y el aire contenido en los pulmones. Si la flotabilidad supera el peso en el aire, el cuerpo flota.

**flotación.** Capacidad de un cuerpo para flotar en un líquido. La flotación se produce cuando el peso del cuerpo es inferior a la fuerza ascensional máxima del líquido. La gravedad específica es una medida de la capacidad de un cuerpo para flotar en el agua. Cuando un nadador inspira, los pulmones se llenan de aire y aumenta la flotación. Aunque la flo-

tación es una ventaja clara para los nadadores, muchas personas han aprendido a nadar sin esta capacidad y algunas han conseguido récords mundiales.

**fluctuación.** Sensación característica que se experimenta al posar los dedos de una mano en un costado de una tumefacción que contiene líquido, mientras con los dedos de la otra mano se percute un punto distante de esa tumefacción. La sensación de movimiento de onda que se transmite de una mano a otra es un signo importante de la presencia de un absceso o la efusión (derrame) de líquido en una articulación.

**fluidez.** Viscosidad recíproca; la unidad de la fluidez en el SI es el rhe, recíproco del poise.

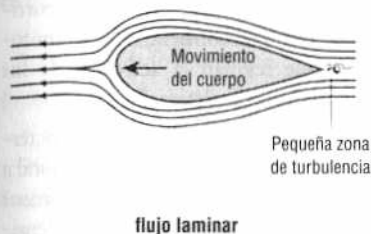
**fluido.** Sustancia que fluye cuando se somete a una acción cortante. Gases y líquidos son fluidos con propiedades mecánicas parecidas.

**flujo.** Estado psicológico de bienestar extremo que a veces se experimenta durante la ejecución de una actividad. Las personas que experimentan este flujo sienten un gran placer y satisfacción con su actuación. La experiencia subjetiva de la ejecución de una tarea es la primera recompensa más que el resultado o la puntuación. El flujo se parece al pico de rendimiento, pero tiende a ser de naturaleza más voluntaria. Se cree que el flujo se produce cuando existe un equilibrio perfecto entre las demandas de una tarea y el grado de destreza del deportista.

**flujo currentilíneo.** *Ver flujo laminar.*

**flujo en régimen de Poiseuille.** \*Flujo laminar de un líquido, como la sangre cuando discurre por un tubo largo cuya sección transversal es circular.

**flujo laminar.** Flujo tranquilo de un fluido en el que las capas contiguas del fluido fluyen paralelas. Durante el flujo laminar, todas las partículas de fluido se mueven en capas distintas y separadas; no hay mezcla entre las capas adyacentes. *Comparar flujo turbulento.*



**flujo turbulento.** Flujo de un fluido en el que el movimiento de las partículas en un punto varía rápidamente tanto en magnitud como en dirección. El flujo turbulento se caracteriza por la mezcla de las capas adyacentes del fluido.

**flúor.** *Ver* fluoruro.

**fluoruro.** Compuesto que contiene flúor. Los fluoruros se encuentran en huesos y dientes. Se han añadido al agua para endurecer los dientes y protegerlos contra las caries. En Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 1,5-4 mg. El té y las algas marinas son buenas fuentes. El exceso de

flúor puede aumentar el riesgo de \*osteoporosis.

**flushing** (bombeo de sangre). Método que emplean los culturistas para mejorar el aspecto de los músculos. Los culturistas realizan varios ejercicios distintos uno tras otro con el mismo grupo de músculos para que éstos se llenen de sangre. Los halterófilos profesionales tienden a evitar el flushing, así como los que practican el entrenamiento con pesas, porque no mejora la fuerza muscular.

**FNA.** *Ver* Factor natriurético auricular

**FNP.** *Ver* facilitación neuromuscular propioceptiva.

**fobia.** Miedo poderoso y aparentemente irracional, como el miedo a los espacios abiertos (agorafobia) o el miedo a subirse a lugares altos (acrofobia) a pesar de que no haya riesgo de caerse.

**foco.** Grado en que una persona integra distintos factores y los emplea simultáneamente para construir un cuadro más completo y equilibrado de su mundo interno o externo. *Ver* modalidad de atención.

**folato.** *Ver* ácido fólico.

**fondo.** Porción de un órgano más alejada de su orificio; base de un órgano.

**fonocardiograma.** Registro de los ruidos generados por el corazón durante un \*ciclo cardíaco. Se cree que los ruidos son el resultado de las vibraciones creadas por el cierre de las válvulas cardíacas. Hay al menos dos: el primero cuando se cierran las válvulas auriculoventriculares al comienzo de

la sístole, y el segundo cuando se cierra la válvula aórtica al final de la sístole.

**fonoforesis.** Técnica que emplea ultrasonidos para que las moléculas de un medicamento atraviesen la piel y pasen al tejido subyacente.

**forma.** Manera de expresar un movimiento en el tiempo y el espacio cuando se ejecuta una \*destreza motora compleja. La forma es única de cada persona y, aunque una buena forma suele asociarse con los deportistas de éxito, resulta difícil definir con exactitud lo que constituye una buena forma. Es un factor que debe tenerse en cuenta al actuar de juez en algunos deportes como la gimnasia, y representa el valor estético de la actuación. Los jueces tienen en cuenta factores como el equilibrio, la simetría, el ritmo y la composición, que contribuyen a conferir la forma final y la acción de una actuación.

**forma de movimiento.** Tipo de actividad física como un ejercicio, juego o partido.

**formación.** *Ver equipo.*

**formación para el encauzamiento de la vida.** Formación pensada, por lo general con la ayuda de un psicólogo del deporte, para ayudar a los deportistas a afrontar el estrés, distribuir el tiempo y organizar la vida con el fin de mejorar al máximo el rendimiento potencial.

**formación reactiva.** Represión de un sentimiento o estado inaceptables que se convierten en una emoción o situación diametralmente opuestas. Por ejemplo, un deportista puede negar

sus sentimientos verdaderos hacia el entrenador y convertir la personalidad que más le desagrada u odia en otra amada o respetada. Hay quien considera la formación reactiva un mecanismo de defensa del \*ego donde los impulsos del yo se reconducen en dirección contraria.

**formación reticular.** Sistema funcional del encéfalo que amplía el núcleo central del bulbo raquídeo, la protuberancia y el mesencéfalo. La formación reticular abarca los dos sistemas reticulares activadores que regulan los impulsos sensoriales aferentes de la corteza cerebral y la activación cortical. También contiene núcleos motores que regulan la actividad de los músculos esqueléticos.

**fórmula de Brozec.** Fórmula para determinar el porcentaje de grasa corporal a partir de la densidad corporal: porcentaje de grasa corporal =  $(4,570/\text{densidad corporal} - 4,142) \times 100$ .

**fórmula de Siri.** *Ver densitometría.*

**fórmula de Sloan-Weir.** Fórmula que emplea una combinación de mediciones antropométricas, entre las cuales se hallan las \*mediciones de los pliegues cutáneos, para predecir la \*densidad corporal y la grasa corporal total.

**fosa.** Depresión redondeada en un hueso que a menudo ofrece su superficie a una articulación (p. ej., la fosa acetabular).

**fosa acetabular.** Depresión redondeada que sirve de punto de inserción al \*ligamento de la cabeza del fémur sobre el acetábulo. La perforan numerosos agujeritos.

**fosa coronoidea.** Depresión situada por encima de la \*tróclea en la superficie anterior del húmero, la cual, junto con la \*fosa olecraniana, permite el libre movimiento del cúbito durante la extensión y flexión del codo.

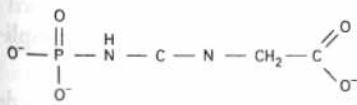
**fosa olecraniana.** Depresión sobre la superficie posterior del \*húmero que permite el movimiento libre del cúbito durante los movimientos de flexión y extensión.

**fosa radial.** Depresión situada sobre el \*húmero y que recibe la cabeza del radio cuando el codo está flexionado.

**fosfágeno.** Miembro de un grupo de compuestos energéticos ricos en fosfatos, p. ej., la fosfocreatina.

**fosfato libre.** Iones de fosfato que no están unidos fuertemente con un átomo, molécula o ión.

**fosfocreatina (PCr).** Compuesto rico en energía empleado en la producción de ATP en los miocitos a partir de ADP. La degradación de la fosfocreatina en creatina y fosfato inorgánico es una reacción exergónica emparejada con la síntesis de ATP. La PCr desempeña un papel crítico a la hora de aportar energía para las acciones musculares mediante el mantenimiento de la concentración de ATP. *Ver también sistema del ATP-PCr.*



fosfocreatina

**fosfofructocinasa (PFK).** Enzima que desempeña un papel clave en la \*glucólisis, acelera la conversión de un fosfato de glucosa en un fosfato de fructosa. La actividad de la PFK es particularmente importante en las pruebas de potencia, como esprints, durante las cuales la glucólisis debe producirse varios cientos de veces más rápida que en reposo. La concentración de PFK es mayor en las fibras musculares de los velocistas que en las de los deportistas de fondo. La capacidad limitada de los niños para realizar actividades anaeróbicas puede deberse a que la concentración de PFK es relativamente baja. En las personas con enfermedad de McArdle (deficiencia de fosfofructocinasa o fosforilasa), empeora la capacidad para utilizar el glucógeno intramuscular como sustrato de energía.

**fosfolípido.** Compuesto orgánico que consta de un apéndice hidrofóbico de dos cadenas de ácidos grasos y una cabeza hidrófila de glicerol y fosfato. El fosfolípido es un componente principal de todas las membranas celulares e interviene en el transporte de lípidos por la sangre y la linfa. Los fosfolípidos también intervienen en muchas reacciones metabólicas.

**fosforilación.** Adición de uno o más grupos fosfato a una molécula.

**fosforilación oxidativa.** Proceso por el cual el ATP se sintetiza en las mitocondrias durante el metabolismo aeróbico.

**fosforilasa.** Enzima que desempeña un papel clave en la regulación de la \*glucólisis en los miocitos. Cataliza la conversión del glucógeno en un fosfato de

glucosa. La fosforilasa se activa durante el ejercicio por el aumento de las cantidades de AMP, calcio y adrenalina. En las personas con la enfermedad de McArdle (una deficiencia de fosforilasa o fosfofructocinasa) se reduce la capacidad para utilizar el glucógeno intramuscular como sustrato de energía.

**fósforo.** \*Macronutriente esencial que constituye aproximadamente el 22 por ciento del contenido mineral total del cuerpo. La mayor parte del fósforo se combina con calcio en los huesos. El fósforo es un constituyente de muchos compuestos vitales que incluyen ADN, ATP y fosfolípidos. Las deficiencias dietéticas son poco corrientes. En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada para los adultos es 550 mg; en Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 1.200 mg. Las mujeres lactantes necesitan cantidades de fósforo mayores.

**fosita de la cabeza femoral.** Depresión central pequeña en el fémur desde la cual el \*ligamento redondo se extiende hasta el \*acetábulo para asegurar el fémur en su sitio.

**fofobia.** Intolerancia a la luz por causas medioambientales o sistémicas. Los deportistas que padecen fofobia están indefensos ante los focos de los estadios o la luz del día. *Ver también oftalmía de la nieve.*

**fotosensibilidad.** Aumento de la sensibilidad a la luz cuyo origen pueden ser ciertos medicamentos, drogas u otras sustancias químicas. Puede derivar en fototoxicidad.

**fototoxicidad.** Reacción tóxica provocada por la luz y a menudo relacio-

nada con la fotosensibilidad. Suele adoptar la forma de la reacción de un eritema solar (p. ej., ampollas y peladuras).

**fóvea.** Depresión somera en la retina del ojo donde se concentran los conos. Es un área de la visión aguda.

**FPS (factor de protección solar).** En los filtros solares, indicador del grado relativo de protección contra las quemaduras solares en comparación con la ausencia de un filtro solar. Un producto con un FPS 15, por ejemplo, permite a una persona estar expuesta al sol quince veces más tiempo que si no se hubiera aplicado un filtro solar. *Ver también cáncer de piel.*

**fracción de eyección.** Proporción de sangre expulsada del ventrículo izquierdo en cada latido. Es igual al \*volumen sistólico dividido por el \*volumen telediastólico. La fracción de eyección suele expresarse en forma de porcentaje. Su media está en torno al 60 por ciento en reposo.

**fractura.** Rotura de un hueso por lo general por aplicación de una carga excesiva más o menos instantánea. En los casos en que se sospeche la existencia de una fractura es preciso un diagnóstico médico adecuado con radiografías. *Ver también fractura por arrancamiento; fractura conminuta; fractura compuesta; fractura deprimida; fractura en tallo verde; fractura con impacto; fractura simple, y fractura espiroidea.*

**fractura abierta.** *Ver fractura complicada.*

**fractura carpoescafoidea (fractura de escafoides).** Fractura del hueso esca-

foides de la muñeca. Se produce por una caída que se para con el brazo extendido, proceso en el que se dobla forzosamente la mano hacia arriba y atrás. El impacto desplaza el escafoides contra el radio. Los signos clínicos a veces brillan por su ausencia, pero los pacientes suelen referir dolor en el área de la «tabaquera anatómica» definida por los tendones cercanos al pulgar. Es una lesión corriente en deportistas jóvenes que practican deportes y actividades de contacto en los que hay mucho riesgo de caídas. La fractura de muñeca se diagnostica a veces erróneamente como un esguince y se deja sin tratar. El diagnóstico radiológico es necesario para diferenciar un esguince de muñeca de una fractura de escafoides. Si no se trata la fractura, es probable que el hueso no cure bien y haya problemas de muñeca a largo plazo. El tratamiento inicial de una posible fractura o esguince de muñeca consiste en poner el antebrazo y la muñeca en un cabestrillo, aplicar hielo con cuidado y recibir tratamiento médico. El tratamiento posterior de una fractura confirmada consiste en inmovilización y, si el hueso está desplazado, reposición quirúrgica. El tiempo de recuperación es largo, hasta cuatro meses lleva la curación de una fractura desplazada, y suele recomendarse proteger la muñeca durante la práctica deportiva tres meses más.

**fractura cerrada.** *Ver* **fractura simple.**

**fractura complicada** (fractura abierta).

Fractura en la que los extremos rotos de un hueso sobresalen por el tejido blando y la piel. Es más seria que una

fractura simple porque puede derivar con mayor facilidad en graves infecciones óseas que requieren dosis masivas de antibióticos.

**fractura con impacto.** Fractura donde los lados opuestos del hueso roto se comprimen entre sí. Las fracturas con impacto suelen asociarse con las fracturas de cadera, y con fracturas que se producen cuando una persona trata de frenar una caída con los brazos extendidos.

**fractura conminuta.** Fractura en la que el hueso se rompe en múltiples pedazos. Es especialmente corriente en la población anciana con osteoporosis.

**fractura costal por contragolpe.** Fractura poco corriente de la primera costilla que se debe, según se cree, a una contracción violenta del músculo escaleno anterior. Se caracteriza por dolor de hombro (omodinia) escasamente localizado. El diagnóstico depende del examen radiológico. El tratamiento suele ser conservador (p. ej., tratamiento con hielo, inmovilización con cabestrillo y analgésicos).

**fractura de clavícula.** Fractura que suele producirse cuando una persona se cae y para la caída apoyándose en el brazo extendido, por ejemplo, al caerse de un caballo. También puede producirse por un impacto directo con otro deportista u obstáculo. Las fracturas en el área del hombro casi siempre afectan a la clavícula. Si se sospecha una fractura de ésta, se inmoviliza el brazo con un cabestrillo en la posición más cómoda y se asegura al cuerpo con una venda elástica. Se aplica hielo sobre el área durante 20 minutos

cada vez y se busca asistencia médica para hacer radiografías que confirmen el diagnóstico. El tratamiento conservador (p. ej., con un cabestrillo o un vendaje clavicular dependiendo del carácter de la fractura) suele tener éxito. Se requiere cirugía si el hueso penetra la piel. Las fracturas suelen curar en unas seis semanas (tres semanas en los niños menores de doce años). Sin embargo, la mayoría de los deportistas no pueden volver a la competición hasta que la clavícula es clínicamente sólida y se han rehabilitado los músculos adecuados, lo cual tal vez lleve 12 semanas. La rehabilitación consiste en ejercicios para fortalecer los músculos que no impliquen el movimiento del punto de la fractura (es decir, que no causen dolor).

**fractura de Colles.** Fractura del radio, por lo general 1 cm proximal a la muñeca. Suele ser producto de un traumatismo directo y forzado, como una caída que se para con la mano extendida. Es la fractura de muñeca más corriente. Como el cúbito no desempeña ningún papel en la composición de la articulación de la muñeca, el radio recibe el grueso de la fuerza. Los síntomas son dolor local, entumecimiento de los dedos y movilidad limitada; si el radio se desplaza, produce la clásica deformidad en dorso de tenedor de la muñeca. Las fracturas de Colles suelen provocar la rotura en fragmentos de los extremos de los huesos rotos. El tratamiento inicial consiste en ferulización de la muñeca y antebrazo en la posición de la lesión, aplicación de hielo sobre la lesión y la búsqueda de ayuda médica. En el ca-

so de fracturas leves, tal vez baste con una reducción cerrada (realineamiento no quirúrgico de los huesos), pero si la lesión es más grave, se requiere realineamiento quirúrgico. Es especialmente importante mantener la longitud del radio. Una fractura de Colles mal tratada puede provocar el acortamiento del radio respecto al cúbito y causar pérdidas permanentes de rotación del carpo. Después de la reducción, suele inmovilizarse la muñeca lesionada con un yeso que deje los dedos y el pulgar libres para que se ejerciten los músculos de los dedos y el antebrazo. La inmovilización suele ser larga (4 a 6 semanas). La mayoría de los médicos deportivos abogan por un programa agresivo de ejercicios para asegurarse de que la recuperación sea máxima. Pueden pasar de 3 a 6 meses antes de que el deportista recupere la actividad completa. *Ver también* **fractura de escafoides.**

**fractura de Deutschlander.** \*Fractura por sobrecarga en los huesos metatarsianos asociada con caminatas o carreras de fondo; es el primer tipo de fractura por sobrecarga que se confirma con radiografías.

**fractura de escafoides.** Fractura del carpo muy corriente y secundaria sobre todo a una caída que se detiene con los brazos extendidos. *Ver también* **fractura carpoescafoidea.**

**fractura de Jones.** Fractura del V metatarsiano 1,5 cm distal a la tuberosidad donde se inserta el músculo peroneo corto en el pie. Suele tener su origen en un aterrizaje forzado del antepié cuando la carga se concentra en el V metatarsiano. Es habitual entre los ju-

gadores de baloncesto y otros deportistas que practican frecuentes movimientos laterales y repentinos saltos forzados que imponen grandes fuerzas de impacto al V metatarsiano. Las fracturas de Jones suelen ser incapacitadoras y pueden requerir fijación quirúrgica.

**fractura de la apófisis unciforme del hueso gancho.** *Ver hueso gancho.*

**fractura de la cabeza del radio.** Fractura de la prominencia redonda situada en la parte superior del radio en la articulación del codo. Las fracturas de la cabeza del radio se producen sobre todo en deportes de contacto o choque cuando un jugador cae y frena la caída con las manos o brazos extendidos. Las fracturas se caracterizan por un dolor agudísimo sobre la cara externa del codo que empeora a medida que la hemorragia se acumula en la articulación. El tratamiento primario consiste en acudir a un especialista, asegurarse de que el brazo descansa en una posición cómoda (por lo general con el codo en un ángulo de 90 grados) y aplicar hielo durante veinte minutos. El tratamiento posterior requiere la presencia de un cirujano ortopédico, ya que las fracturas en las que el hueso está desplazado requieren fijación. Las fracturas sin desplazamiento tal vez sólo precisen que el brazo adopte un ángulo de 90 grados durante unas semanas, aunque la rehabilitación hasta recuperar la movilidad total puede durar varios meses.

**fractura de Maisonneuve.** Combinación de un esguince de tobillo que afecta al \*ligamento deltoideo y una

fractura de la porción proximal del \*peroné. Se produce, por ejemplo, cuando un esquiador se cae sobre el tobillo y las fuerzas rotatorias hacen girar la tibia sobre el astrágalo. Las fuerzas son tan grandes que los daños se extienden del tobillo y suben por la \*membrana interósea hasta fracturar la porción proximal del peroné. La fractura de Maisonneuve provoca que el tobillo sea muy inestable. Usualmente se requiere cirugía para terminar con la inestabilidad. Siempre hay que sospechar una fractura de Maisonneuve si un esguince medial de tobillo se acompaña de sensibilidad dolorosa al tacto ascendiendo por el peroné. Estas lesiones se aprecian en menos del 2 por ciento de todos los esguinces de tobillo.

**fractura de muñeca.** *Ver fractura carpoescafoidea.*

**fractura de Pott.** Fractura luxación de la articulación del tobillo en la que se rompen las porciones inferiores de la tibia y el peroné (los maléolos). Este tipo de fracturas requiere tratamiento hospitalario.

**fractura de Segond.** \*Fractura por arrancamiento que afecta a la porción meniscotibial del ligamento capsular lateral de la rodilla. La fractura, de la que se desprende una esquirla ósea de la tibia, muestra una lesión grave de la cápsula lateral que a menudo afecta los ligamentos cruzado anterior y medial.

**fractura de Smith.** Fractura de muñeca donde el extremo distal del radio se desplaza hacia delante. Su etiología suele ser una flexión violenta hacia

delante (flexión palmar) de la muñeca. A menudo es inestable y con frecuencia requiere fijación quirúrgica. *Ver también* **fractura de Colles**.

**fractura de tobillo.** Fisura, disrupción o rotura completa de un hueso del tobillo. Suele afectar el extremo inferior del peroné cuando el deportista gira sobre el tobillo. Los signos y síntomas son parecidos a los de un esguince de tobillo. La confirmación de que un tobillo doloroso e hinchado está fracturado requiere a menudo una exploración radiológica. El tratamiento dependerá de la gravedad de la fractura. Puede ponerse una férula si no hay desplazamiento, pero será necesaria su reparación y fijación quirúrgicas en el caso de que haya desplazamiento. El tiempo de recuperación varía, pero suele durar al menos unos 4 meses antes de que el deportista pueda reasumir una actividad completa.

**fractura del boxeador.** *Ver* **fractura-luxación de Bennet**.

**fractura del gimnasta.** Fractura supracondílea del codo, más frecuente en los niños. Es producto de la extensión o flexión excesivas del codo (movimientos habituales en la gimnasia) que causan un traumatismo indirecto que se transmite por el radio y el cúbito hasta la porción distal del húmero. La fractura del gimnasta se acompaña a menudo de lesiones en la arteria braquial y el nervio cubital.

**fractura del lanzador.** Fractura del húmero cuando la fuerza muscular generada por un lanzamiento duro es suficiente como para romper el hueso.

**fractura del levantador.** Fractura por

sobrecarga de la diáfisis del cúbito. Recibe su nombre porque suelen sufrirla los granjeros, que levantan con frecuencia objetos pesados con una horca. En el caso de los deportistas, se ha observado en el voleibol, el tenis, la halterofilia y el béisbol (lanzadores). Con cuatro a seis semanas de reposo y evitación de la actividad desencadenante se suele resolver la lesión.

**fractura del olécranon.** Fractura del cúbito en el punto de articulación del codo. Suele tener su origen en una caída sobre el brazo o el codo. Las fracturas del olécranon se producen sobre todo en los deportes de contacto y en deportes como la equitación, donde las caídas son frecuentes. El tratamiento primario consiste en proteger el brazo asegurándolo junto al cuerpo, aplicando suavemente hielo sobre el área lesionada durante veinte minutos, y buscar asistencia médica. La exploración radiográfica determinará la naturaleza de la lesión. Las fracturas debe tratarlas un cirujano ortopédico, ya que tal vez haya que proceder a su fijación quirúrgica. No obstante, si no hay desplazamiento, la lesión puede tratarse con ferulización del brazo en un ángulo de 90° llevándolo en cabestrillo unas pocas semanas. Si hay desplazamiento, es importante que los huesos se vuelvan a alinear exactamente para que no haya pérdida funcional articular a largo plazo.

**fractura del tabique nasal.** *Ver* **lesiones nasales**.

**fractura deprimida.** Fractura que provoca la depresión de los fragmentos de hueso en las estructuras subyacentes.

**fractura en rodete.** Comadura convexa de la corteza del extremo distal de la diáfisis de un hueso. La fractura en rodete más corriente es la del extremo distal del radio. *Ver también fractura.*

**fractura en tallo verde.** Fractura en la que el hueso se rompe de modo incompleto, de la misma forma que se rompe una rama verde. Los niños sufren con frecuencia fracturas en tallo verde porque sus huesos tienen más colágeno y son más flexibles que los de los adultos.

**fractura espiroidea.** Fractura angulada que se produce cuando se aplican fuerzas de torsión excesivas sobre un hueso. Las fracturas espiroideas de los huesos largos son corrientes en el deporte.

**fractura femoral por sobrecarga.** *Ver fractura por sobrecarga del cuello del fémur y fractura por sobrecarga de la diáfisis del fémur.*

**fractura medial de la tibia por sobrecarga.** \*Fractura por sobrecarga de la cara interna de este hueso de la espinilla. Provoca dolor y sensibilidad dolorosa al tacto que, a diferencia del dolor del \*síndrome medial de la tibia, no suele remitir durante el ejercicio.

**fractura nasal.** *Ver lesiones nasales.*

**fractura por arrancamiento** (fractura por avulsión). Fractura en la que un tendón o ligamento arranca una porción de hueso. Los movimientos de lanzamiento o salto explosivo pueden provocar fracturas por avulsión del astrágalo y del húmero.

**fractura por estallido de la órbita.** Lesión ocular dramática donde el globo

del ojo resulta forzado posteriormente, fractura el suelo de la órbita y atrapa el músculo recto inferior (uno de los músculos oculomotores que mueven el ojo). Clásicamente, el borde de la órbita permanece intacto por lo que la fractura no es palpable. Las fracturas por estallido se manifiestan porque el ojo se muestra anormalmente hundido (enoftalmía), se aprecia visión doble (diplopía) y, si hay atrapamiento del nervio infraorbitario, falta de sensación debajo del ojo. Por lo general, las fracturas por estallido están causadas por un golpe que recibe el ojo dado con la rodilla, codo o puño de otro deportista en deportes de contacto o de choque.

**fractura por fatiga.** Tipo de \*fractura por sobrecarga causada por cargas repetidas cuyos efectos superan la capacidad de un hueso, por lo demás normal, para ajustarse funcionalmente a las demandas que soporta. Por consiguiente, el hueso cede parcial o completamente. *Comparar con fractura por insuficiencia.*

**fractura por insuficiencia.** \*Fractura por sobrecarga causada por cargas repetitivas que soportan los huesos debilitados por patologías como \*osteoporosis, osteoartritis, osteomalacia, enfermedad de Paget y tumores óseos. Un caso típico de fractura por insuficiencia son las fracturas del cuello del fémur que afectan a los ancianos. *Comparar con fractura por fatiga.*

**fractura por sobrecarga** (fractura por fatiga; fractura por insuficiencia). Interrupción microscópica de un hueso causada por cargas y descargas repeti-

das. Las fracturas por sobrecarga suelen ser de desarrollo lento y no suelen relacionarse con una lesión determinada. Se producen cuando sobre un hueso se aplican repetidamente fuerzas que exceden su fuerza estructural. Según la teoría de la fatiga, es más probable que los huesos sufran fracturas por sobrecarga si no cuentan con el apoyo adecuado de los músculos que los rodean; la falta de apoyo provoca el que las fuerzas de impacto se transmitan directamente a los huesos. Por consiguiente, las fracturas por sobrecarga tienden a ser más habituales en los deportistas en baja forma. Las personas con huesos quebradizos, como los ancianos y las mujeres con irregularidades menstruales (*ver amenorrea*), son más propensas a sufrir fracturas por sobrecarga. Estas fracturas se caracterizan por dolor local exacerbado por la actividad que se alivia con reposo. La mayoría de los huesos pueden sufrir fracturas por sobrecarga, aunque casi todos los casos se dan en la tibia. Son fracturas difíciles de diagnosticar, excepto con escáner óseo, porque pueden no aparecer en las radiografías hasta que la fractura es acusada. Las personas con una fractura por sobrecarga deben evitar actividades de alto impacto (p. ej., correr), que imponen mucha tensión mecánica sobre los huesos, y sustituirlas por actividades de bajo impacto (p. ej., correr en una piscina) para mantener la condición física. Pueden prescribirse masajes con hielo, antiinflamatorios no esteroideos y ejercicios de estiramiento y fortalecimiento.

**fractura por sobrecarga de la diáfisis del fémur.** \*Fractura de la diáfisis del fémur que suele producirse en el tercio superior, la cual se caracteriza por un dolor difuso y profundo en la ingle y/o el muslo o la rodilla. El dolor aumenta durante el ejercicio. Se han registrado casos en corredores, esquiadores, saltadores de vallas y jugadores de baloncesto. El tratamiento depende del punto de la fractura y del grado de los daños del hueso. El tratamiento conservador (p. ej., interrupción total del ejercicio durante 3 a 6 meses) puede ser suficiente, pero a veces se requiere cirugía.

**fractura por sobrecarga del cuello del fémur.** Esta \*fractura por sobrecarga provoca un dolor en la ingle que desciende por delante del muslo, a veces hasta la rodilla. Si está causada por compresión, suele afectar al borde inferomedial del cuello. Si está causada por distracción, afecta al borde superior del cuello. El tipo de fractura por compresión es más corriente en los jóvenes, sobre todo los corredores de fondo. El tipo de fractura por distracción tiende a afectar a las personas mayores. Es potencialmente más peligrosa porque las líneas de la fractura pueden interrumpir la irrigación de la cabeza del fémur; la muerte de los osteocitos deriva en \*artrosis y otras complicaciones. El tratamiento depende de la gravedad y localización precisa de la fractura por sobrecarga. El tratamiento conservador (interrupción de la actividad; reposo en cama, empleo de muletas) a menudo es suficiente para las fracturas sin desplazamiento, mientras que las frac-

turas desplazadas requieren reducción y fijación quirúrgicas.

**fractura simple.** Fractura en la que el hueso se rompe limpiamente sin penetrar la piel; a veces se denomina fractura cerrada.

**fractura-luxación de Bennett.** Fractura o fractura-luxación del metacarpiano en la base del pulgar. Es una lesión habitual de la mano en el boxeo causada por la flexión forzada hacia atrás del pulgar, lo cual arranca una porción de hueso. Suele ser el resultado de una deficiente técnica de golpeo ya que el pulgar cuenta con un compartimiento propio en el guante de boxeo y debe protegerse. La lesión se trata con manipulación y/o fijación interna seguido de inmovilización (p. ej., con un yeso inmovilizador) durante unas 4 semanas. Si no hay complicaciones, el tiempo de recuperación oscila entre 6 y 8 semanas.

**fractura-luxación de Monteggia.** Combinación de fractura cubital y luxación del radio en el codo.

**fracturas de Le Fort.** Fracturas del \*maxilar como resultado de un desplazamiento hacia atrás de las porciones que contienen dientes, de modo que los dientes superiores se sitúan detrás de los incisivos inferiores.

**fragmentación de la actividad.** Diferenciación de una \*destreza técnica en sus componentes, de tal modo que se pierda la relación significativa entre dichos componentes.

**fratría.** Efecto de un hermano o hermana en la socialización individual en el deporte. *Ver también otro significativo.*

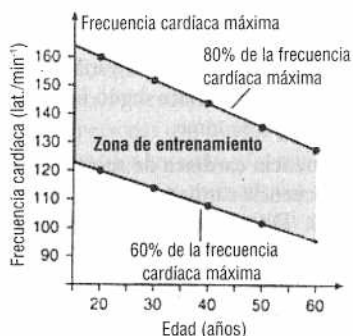
**frecuencia. 1** En estadística, número de miembros de una clase o serie (frecuencia absoluta) o relación del número de miembros de una clase respecto al número total de personas encuestadas (frecuencia relativa). **2** Número de veces que se produce un hecho en un período dado de tiempo.

**frecuencia cardíaca.** Número de latidos cardíacos por minuto. La frecuencia cardíaca suele tomarse en cuatro posiciones: sedente, supina, puesto de pie con rapidez y después de estar de pie un minuto. La frecuencia cardíaca en reposo varía hasta 10 latidos por minuto según la posición en la que se tome.

**frecuencia cardíaca de reserva (FCR;** frecuencia cardíaca máxima de reserva). Diferencia entre la frecuencia cardíaca máxima ( $FC_{max}$ ) y la frecuencia cardíaca en reposo ( $FC_{reposito}$ ).  $FCR = FC_{max} - FC_{reposito}$ . *Ver también método de la frecuencia cardíaca.*

**frecuencia cardíaca durante el entrenamiento (FCE).** Frecuencia cardíaca que manifiesta un nivel de intensidad de ejercicio que produce el máximo efecto sobre el cuerpo. Hay varios métodos para calcular la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento, aunque el más empleado es establecer un límite entre el 60 y el 80 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima. La frecuencia cardíaca esperada variará según el tipo de actividad y el nivel de condición física de cada persona. El entrenamiento anaeróbico requiere frecuencias cardíacas superiores (hasta el 95 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima) que se mantiene durante períodos cortos,

mientras que el entrenamiento aeróbico precisa frecuencias cardíacas menores durante más tiempo. Las personas con baja forma deberían entrenar con frecuencias situadas en el punto más bajo del límite. Las personas con problemas de salud tienen que contar con asesoramiento médico antes de participar en actividades físicas vigorosas. Ver también **método de Karvonen**.



frecuencia cardíaca de entrenamiento

**frecuencia cardíaca en estado de equilibrio.** Ver estado de equilibrio.

**frecuencia cardíaca en reposo.** La frecuencia cardíaca media en reposo se sitúa en 60-80 latidos por minuto. El entrenamiento de fondo regular reduce la frecuencia cardíaca en reposo a menos de 40 latidos por minuto. Durante el entrenamiento inicial, la frecuencia cardíaca en reposo de personas antes sedentarias se reduce 1 latido por minuto y semana. Un aumento de la frecuencia cardíaca en reposo indica estrés por sobreentrenamiento.

**frecuencia cardíaca máxima. 1** (máxima frecuencia cardíaca obtenible,  $FC_{max}$ ). Máximo valor de la frecuencia cardíaca obtenible durante un esfuerzo supremo hasta el borde del agotamiento (es decir, durante un ejercicio máximo). La frecuencia cardíaca máxima suele emplearse para computar las frecuencias cardíacas de entrenamiento. Puede determinarse directamente empleando cargas de trabajo máximas pero no siempre es un procedimiento seguro o práctico. Por tanto, suele calcularse mediante la fórmula  $(220 - \text{edad en años})$  ya que la  $FC_{max}$  decrece con la edad. Se trata sólo de una aproximación y puede alcanzar una tasa de errores del 10 por ciento o más. Por ejemplo, se han registrado frecuencias cardíacas máximas de 250 latidos por minuto durante períodos de tiempo cortos en esquiadores sometidos a tensión y a un control isométrico intenso. La frecuencia cardíaca máxima varía según el tipo de ejercicio: así, es unos 13 latidos por minuto menos en un ejercicio de tronco como la natación que en un ejercicio de piernas como el ciclismo. La  $FC_{max}$  inferior probablemente se deba a que la cantidad de masa muscular es relativamente menor en los ejercicios de tronco. **2** Frecuencia cardíaca más alta alcanzada durante un período específico de tiempo o durante un ejercicio submáximo.

**frecuencia cardíaca máxima de reserva.** Diferencia entre la frecuencia cardíaca máxima y la frecuencia cardíaca en reposo. Se emplea para calcular las frecuencias cardíacas de entrena-

miento óptimas (*ver método de Karvonen*).

**frecuencia cardíaca objetivo.** \*Frecuencia cardíaca recomendada para una sesión de entrenamiento. La frecuencia cardíaca es un buen indicador de la intensidad del esfuerzo y se establece la frecuencia cardíaca referencial en un nivel por encima del umbral de adaptación para asegurarse de que haya sobrecarga (*ver principio de la sobrecarga progresiva*), aunque dentro de los límites de seguridad. Hay distintos métodos para determinar la frecuencia cardíaca referencial para distintas personas (*ver método de Karvonen*).

**frecuencia cardíaca objetivo durante el entrenamiento.** *Ver frecuencia cardíaca objetivo.*

**frecuencia del entrenamiento.** Número de veces por semana en que se realiza el entrenamiento. Algunos entrenadores abogan por entrenar los siete días de la semana, pero las frecuencias recomendadas varían considerablemente. Como regla general, se ha sugerido que el entrenamiento aeróbico debe hacerse al menos cuatro a cinco veces por semana, el entrenamiento anaeróbico tres veces por semana y el entrenamiento por motivos de salud al menos tres veces por semana.

**frecuencia del pulso.** Frecuencia por minuto de las ondas de presión que se propagan a lo largo de las arterias periféricas superficiales, como las arterias carótida y radial (*ver pulso*). En personas sanas y normales, la frecuencia del pulso y la frecuencia cardíaca son idénticas, pero no sucede así con

los pacientes que sufren algunas enfermedades cardiovasculares como las arritmias.

**frecuencia natural.** Frecuencia de oscilaciones libres de cualquier cuerpo en un sistema. *Ver también resonancia.*

**frecuencia relativa de los resultados sabidos.** Durante la adquisición de una destreza, porcentaje de ensayos cuando ya se conocen los resultados; es la frecuencia absoluta dividida por el número de ensayos.

**frecuencia respiratoria.** Número de inspiraciones por minuto. Los valores varían, pero una cifra media para un varón joven y sano, descansando en decúbito supino y que respira aire al nivel del mar es 12 respiraciones por minuto. El valor cambia con la posición del cuerpo, con la edad, el tamaño, el sexo, la altitud y la actividad.

**frecuencia ventilatoria.** Volumen de aire respirado por minuto. La frecuencia ventilatoria es producto del \*volumen corriente y la \*frecuencia respiratoria.

**frénico.** 1 Pertenciente o relativo a la mente. 2 Pertenciente o relativo al diafragma.

**fricción.** Fuerza que opone resistencia al movimiento relativo entre dos superficies en contacto. La fricción actúa en el área de contacto entre las dos superficies en dirección contraria a la del cuerpo que se mueve o tiende a moverse. *Ver también coeficiente de fricción; fricción limitadora; fricción rodante, y fricción deslizante.*

**fricción cinética.** Fricción generada entre dos superficies en contacto durante

el movimiento. La fricción cinética es producto de la \*fuerza de reacción normal. Se asume un valor constante con independencia de la cantidad de fuerza aplicada o la velocidad de movimiento. Su valor es siempre menor que la \*fricción limitadora entre las mismas dos superficies. *Ver también fricción rodante y fricción deslizante.*

**fricción cutánea.** *Ver arrastre superficial.*

**fricción del fluido.** *Ver resistencia hidráulica.*

**fricción deslizante.** Fricción que se produce mientras dos superficies están en contacto y se deslizan una respecto a la otra.

**fricción dinámica.** *Ver fricción deslizante.*

**fricción estática.** Fricción que actúa en la interfaz de dos superficies inmóviles. La fricción estática actúa en dirección contraria a aquella que produce la fuerza externa, y aumenta en igual medida que la fuerza externa hasta que se inicia el movimiento. *Ver también fricción limitadora.*

**fricción limitadora** (fricción estática máxima). Cantidad máxima de \*fricción que puede generarse entre dos superficies estáticas en contacto. Si una fuerza aplicada a las dos superficies excede la fricción limitadora, se producirá movimiento. En el caso de dos superficies secas, la fricción limitadora es un producto de la \*fuerza de reacción normal y el \*coeficiente de fricción limitadora.

**fricción rodante.** Fricción que se opone al movimiento de una pelota (u

otro objeto) cuando rueda por una superficie. La fricción rodante se produce porque la pelota y la superficie por la que rueda se deforman ligeramente durante el contacto. En la magnitud de la fricción rodante entre superficies secas influye el \*coeficiente de fricción entre las superficies en contacto, la \*fuerza de reacción normal, el radio de curvatura de la pelota y la capacidad de deformación del objeto que rueda. La cantidad de fricción rodante cambia espectacularmente si hay un líquido entre las superficies. El líquido sinovial reduce la fricción rodante en las articulaciones esferoideas o enartrosis. La presencia de líquido puede cambiar la naturaleza de la superficie sobre la que gira la pelota. Por ejemplo, la lluvia ablanda y humedece la hierba, lo cual aumenta la fricción rodante y reduce la velocidad de la pelota.

**fricción, primera ley de la.** Ley científica que establece que, para dos superficies secas en contacto, la fuerza de fricción es proporcional a la \*reacción normal y depende de la naturaleza de las superficies:  $\text{fricción} = \text{reacción normal} \times \text{coeficiente de fricción}$ .

**fricciones profundas.** Masaje mediante el cual se aplica presión firme para tratar lesiones musculares profundas.

**frontal.** En anatomía, perteneciente a la frente.

**frotaciones** (effleurage). Forma de \*masaje que consiste en movimientos superficiales o profundos dirigidos hacia el corazón. Se administran con la palma de la mano y los dedos planos. Las frotaciones ayudan a estimu-

lar la circulación de la sangre y la linfa, y alivian la congestión e hinchazón en las áreas de lesiones articulares.

**frotaciones profundas.** Forma de \*masaje que se aplica con las yemas de los dedos a lo largo de la longitud del músculo, empezando por el punto más lejano del corazón y moviéndose hacia él. Estos movimientos profundos desplazan la sangre y la linfa por el músculo, y eliminan el líquido que pudiera haberse acumulado durante el ejercicio. Es un tipo de masaje bastante agresivo y quizá resulte doloroso, por lo que el paciente tensa los músculos; esta tensión se alivia con \*balanceos.

**fructosa.** Monosacárido que se encuentra en la miel y las frutas dulces. A menudo se añade a las bebidas para endulzarlas, porque así saben mejor y se absorbe más rápido que la glucosa. Puede convertirse rápidamente en grasa.

**frustración.** Estado psicológico que se produce cuando resulta difícil o imposible obtener satisfacción de un comportamiento motivado.

**fuerza.** 1 Capacidad de un músculo para ejercer fuerza y superar una resistencia. La fuerza es esencial para la actividad física. Hay cierto número de tipos diferentes de fuerza (*ver fuerza absoluta; fuerza dinámica; fuerza elástica; fuerza explosiva; 1 repetición máxima; fuerza relativa; fuerza específica; fuerza inicial; déficit de fuerza; resistencia de la fuerza, y fuerza estática*). El valor obtenido de la fuerza de un músculo o músculos depende del tipo de acción, la veloci-

dad de la acción y la longitud del músculo o músculos. Aunque en el aumento inicial de la fuerza absoluta influyen los factores neuronales, el aumento a largo plazo depende sobre todo del aumento del tamaño muscular (*ver hipertrofia*). 2 Efecto de un objeto sobre otro, como un tirón o empujón, que hace o tiende a causar un cambio de movimiento. Las fuerzas pueden hacer que un objeto en reposo se mueva, o que el cuerpo en movimiento pierda velocidad o se detenga, aumente la velocidad o cambie de dirección. Las fuerzas pueden generar movimientos deformantes, movimientos rotatorios y movimientos de traslación. Es decir, pueden cambiar la forma de un objeto, hacer que gire o desplazarlo de un lugar a otro. Por tanto, las fuerzas abarcan cualquier agente que altere o tienda a alterar el estado de reposo o movimiento uniforme de un objeto. La fuerza se mide en newtones y es el producto de la masa de un objeto y su aceleración lineal (es decir, fuerza = masa  $\times$  aceleración). Según esta fórmula, se identifican tres tipos de fuerza (*ver fuerza de cizallamiento, fuerza rápida y fuerza de resistencia*). *Ver también compresión y tensión.*

**fuerza absoluta.** Fuerza máxima que un deportista puede generar con todo el cuerpo o una parte, sin importar el tamaño del cuerpo o la musculatura. *Comparar con fuerza relativa.*

**fuerza activa.** Fuerza causada por un movimiento completamente controlado por la actividad muscular. Al caminar o al correr, las fuerzas activas llegan a su valor máximo al menos 50

ms después de que el pie golpea el suelo. Las fuerzas activas son responsables de todos los movimientos de una persona que, en bipedestación, flexiona las rodillas y vuelve a enderezarlas. *Comparar con fuerza de impacto.*

**fuerza aerodinámica.** Fuerza que actúa sobre un cuerpo debido al movimiento relativo del aire y del cuerpo.

**fuerza ascensional.** Fuerza que actúa sobre un cuerpo en un fluido en dirección perpendicular al deslizamiento del fluido. La fuerza ascensional puede asumir cualquier dirección dependiendo de la dirección del deslizamiento del fluido y la orientación del cuerpo; no es necesario que se dirija verticalmente hacia arriba. En la fuerza ascensional influye la velocidad relativa del fluido, su densidad y el tamaño, forma y orientación del cuerpo.

**fuerza ascensional hidrodinámica.** Fuerza ascensional desarrollada en un líquido, sobre todo en el agua.

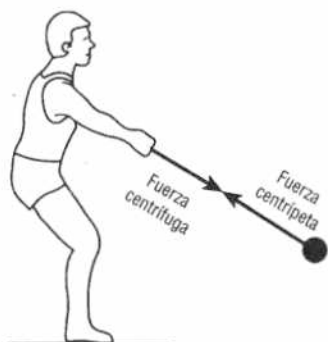
**fuerza axial.** Fuerza dirigida por el eje longitudinal de un cuerpo.

**fuerza balística.** *Ver fuerza dinámica.*

**fuerza céntrica.** *Ver fuerza directa.*

**fuerza centrífuga.** Fuerza dirigida hacia el exterior que actúa sobre un cuerpo haciéndolo girar en torno a un punto central. Es una fuerza de reacción igual en magnitud pero en dirección contraria a la fuerza centrípeta que actúa sobre el cuerpo.

**fuerza centrípeta.** Fuerza dirigida hacia dentro que actúa sobre un sistema que gira en torno a un punto central. La fuerza centrípeta que actúa sobre



fuerza centrífuga

un cuerpo con una masa  $m$  que se mueve en una trayectoria circular con un radio  $r$  y con una velocidad  $v$  es igual a  $mv^2/r$ .

**fuerza colineal.** Fuerza cuya línea de acción sigue la misma línea que otra fuerza.

**fuerza compresora.** Capacidad para soportar la compresión.

**fuerza concéntrica.** *Ver fuerza directa.*

**fuerza de arrastre aerodinámico.** *Ver resistencia del aire.*

**fuerza de arrastre hidrodinámico.** Fuerza de arrastre que se opone al movimiento de un cuerpo por el agua.

**fuerza de cizallamiento.** 1 Fuerza paralela o en la tangente de una superficie. Las fuerzas de cizallamiento suelen causar que una porción de un objeto se deslice, desplace o cizalle respecto a otra porción de dicho objeto. 2 Fuerza identificada sobre la base de la fórmula: fuerza = masa  $\times$  aceleración, donde la masa o la contrarresistencia que se supera es más importante que la aceleración. Las fuerzas

de cizallamiento son especialmente importantes en la halterofilia.

**fuerza de contacto.** Ver **fuerza de impacto**.

**fuerza de distorsión.** Fuerza que cambia las dimensiones de un cuerpo. *Comparar con fuerza rotatoria.*

**fuerza de flexión.** Fuerza que genera tensión sobre un lado de un objeto, y compresión sobre el otro.

**fuerza de impacto** (fuerza de contacto). Fuerza que alcanza su máximo valor antes de 50 milisegundos después del primer contacto entre dos cuerpos. Se produce una fuerza de impacto durante las fases de despegue y aterrizaje de los saltos; por ejemplo, cuando un saltador golpea la tabla de despegue, el tiempo de contacto son unos 100 ms siendo los primeros 20-30 ms de duración de la fuerza de impacto. *Comparar con fuerza activa.* Ver también **coeficiente de restitución**.

**fuerza de interacción social.** Influjo sobre el aprendizaje y la ejecución de una tarea derivada de una persona que realiza dicha tarea más en grupo que aisladamente. Ver también **efecto de la audiencia; coactor, y facilitación social**.

**fuerza de reacción.** Una contrafuerza; fuerza igual y opuesta ejercida por un segundo cuerpo sobre un primero como respuesta a una fuerza aplicada por el primer cuerpo sobre el segundo.

**fuerza de reacción del suelo.** Fuerza ejercida por el suelo como respuesta a las fuerzas que ejerce un cuerpo sobre él. Si el cuerpo empuja hacia abajo y adelante, la fuerza de reacción del

suelo es hacia arriba y atrás; si el cuerpo empuja hacia abajo y atrás, la fuerza de reacción del suelo es hacia arriba y adelante.



**fuerza de resistencia física.** Fuerza que se identifica sobre la base de la fórmula: fuerza = masa  $\times$  aceleración, donde no prevalece la masa ni la aceleración.

**fuerza del tronco.** Fuerza de los músculos, en especial los abdominales, respecto a su capacidad para mover el tronco repetidamente o sostenerlo durante un lapso de tiempo. La fuerza del tronco es un elemento importante de la \*condición física.

**fuerza dinámica** (fuerza balística). Capacidad de extender la fuerza muscular repetidamente o durante un período de tiempo. Le conciernen en especial las fuerzas que producen o cambian el movimiento de un sistema mecánico.

**fuerza directa** (fuerza céntrica; fuerza concéntrica). Fuerza cuya \*línea de acción pasa por el \*centro de gravedad del cuerpo sobre el cual actúa. *Comparar con fuerza excéntrica.*

**fuerza efectiva.** Fuerza que produce un resultado deseado. Las fuerzas efectivas son generadas por una extremidad cuando acelera lo suficiente como para superar una resistencia mecánica que se desea vencer.

**fuerza elástica.** Capacidad de los músculos para ejercer fuerza con rapidez y vencer la resistencia mecánica con gran celeridad de las acciones. Los niveles altos de fuerza elástica requieren buena coordinación y una combinación de velocidad y fuerza de la acción muscular. Es importante en las actividades explosivas como los saltos y esprints. En los viejos libros de texto, la fuerza elástica se empleaba como sinónimo de potencia. Los \*ejercicios pliométricos se emplean para mejorar la fuerza elástica.

**fuerza en levantamiento de peso.** Por lo general el peso máximo que puede levantarse de una vez a lo largo de una amplitud del movimiento específica. La fuerza en levantamiento de peso es una medida de la fuerza de las \*acciones musculares isotónicas.

**fuerza específica.** Fuerza de un tipo concreto de acción muscular. Una persona que tiene un nivel elevado de fuerza para un tipo de acción muscular no posee necesariamente un nivel elevado de fuerza para otros tipos. *Ver también principio de la especificidad.*

**fuerza estática** (fuerza isométrica). \*Fuerza o fuerza rotatoria de reacción

conseguida cuando se ejerce un esfuerzo máximo mediante la acción estática voluntaria de un músculo durante 2-6 s. La fuerza estática es importante en muchas actividades como las melés de rugby, la lucha de la cuerda y la halterofilia.

**fuerza excéntrica.** Fuerza que no pasa por el \*centro de gravedad del cuerpo sobre el cual actúa, o por un punto en el que el cuerpo está fijo. Tal fuerza produce traslación y rotación. Su efecto rotatorio se denomina \*torque.

**fuerza explosiva** (potencia explosiva). Capacidad para consumir energía en un acto explosivo o en una serie de movimientos repentinos y poderosos, como en un salto o al lanzar un objeto (p. ej., una jabalina) lo más lejos posible.

**fuerza externa.** Fuerza situada en el exterior del sistema que se tiene en consideración. La clasificación de las fuerzas como internas o externas depende en gran medida de la conveniencia y de cómo se defina el sistema. En biomecánica, el cuerpo humano suele considerarse el sistema, y toda fuerza que actúe sobre él se clasifica como parte del medio ambiente externo, como la \*resistencia del aire o la fuerza de impacto de un objeto externo. *Comparar con fuerza interna.*

**fuerza general.** Fuerza de todo el cuerpo. *Ver también preparación física.*

**fuerza inicial.** Fuerza registrada 30 m después del inicio de una acción muscular.

**fuerza interna.** Fuerza interna respecto al sistema que se tiene en consideración. Si la fuerza se considera interna

o externa depende de cómo se define y clasifica el sistema, y en gran medida es un asunto de conveniencia.

**fuerza isométrica.** Ver **fuerza estática.**

**fuerza Magnus.** Fuerza ascensional que actúa sobre un proyectil que se desplaza con rehilamiento (*spin*= movimiento de giro sobre sí mismo). Éste crea una región de velocidad relativamente baja y alta presión sobre un lado del proyectil, y una región de velocidad relativamente alta y baja presión en el lado contrario. La diferencia de presión crea la fuerza Magnus, fuerza ascensional dirigida desde la región de presión alta hacia la región de presión baja. La fuerza Magnus provoca que la trayectoria del proyectil se desvíe en la dirección del rehilamiento. Por tanto, la fuerza Magnus de un rehilamiento máximo se dirige hacia abajo, provocando que, por ejemplo, una pelota de tenis rebote bajo y rápido. La fuerza Magnus de un efecto de retroceso se dirige hacia arriba, con lo cual la pelota de tenis rebota bajo y lento. Ver también **efecto Magnus.**

**fuerza máxima. 1** Ver **fuerza absoluta 2**

La fuerza más grande que puede ejercerse en una sola contracción voluntaria máxima.

**fuerza muscular. 1** Fuerza generada por una \*acción muscular. El desarrollo de la fuerza muscular depende de lo siguiente: el número y tipo de unidades motoras activadas (ver **reclutamiento**); el tamaño del músculo (los músculos grandes tienen más fibras musculares y generan más fuerza que los músculos menores); la longitud inicial del músculo cuando se activa

(los músculos son elásticos, por lo que el estiramiento genera la acumulación de energía que puede liberarse durante una acción; la fuerza máxima se genera cuando se estira el músculo un 20 por ciento más que en reposo); el ángulo de la articulación (toda articulación tiene un ángulo óptimo de aplicación de fuerza que depende de las posiciones relativas de las inserciones tendinosas sobre el hueso y de la cara que se mueva), y la velocidad de acción del músculo (durante las contracciones concéntricas, la generación de fuerza aumenta a medida que el movimiento pierde velocidad; durante las contracciones excéntricas, los movimientos más rápidos generan más fuerza). **2** Fuerza o tensión que un músculo o, más correctamente, un grupo de músculos ejercen contra una resistencia durante un esfuerzo máximo. La fuerza muscular se mide con un dinamómetro. Ver también **fuerza absoluta** y **fuerza relativa.**

**fuerza neta.** Fuerza resultante derivada de la combinación de dos o más fuerzas. La fuerza neta que actúa sobre un cuerpo estático es cero.

**fuerza normal.** Ver **fuerza normal de reacción.**



fuerza normal

**fuerza normal de reacción.** Fuerza que actúa en perpendicular a dos superficies en contacto. Es una medida de la fuerza que mantienen dos superficies juntas. Cuanto mayor sea la fuerza normal de reacción, mayor será el valor de la \*fricción limitadora. Si el peso es la única fuerza vertical que actúa sobre un objeto tumbado o en movimiento sobre una superficie horizontal, la fuerza normal de reacción es igual en magnitud pero contraria en dirección a la del peso. La fricción, por tanto, aumenta al aumentar el peso.

**fuerza propulsora.** *Ver propulsión.*

**fuerza rápida.** Fuerza identificada sobre la base de la siguiente fórmula: fuerza = masa  $\times$  aceleración, donde el componente de aceleración contribuye más que la masa. La fuerza rápida es importante para la producción de potencia explosiva. *Comparar con fuerza de resistencia física.*

**fuerza relativa.** 1 Característica hipotética de un \*programa motor que define las relaciones entre las fuerzas producidas en las distintas acciones de un movimiento. 2 Máxima fuerza ejercida respecto al peso corporal o el tamaño muscular. *Comparar con fuerza absoluta.* *Ver también fuerza.*

**fuerza restauradora.** \*Fuerza que tiende a mantener las dimensiones y a restablecer las dimensiones originales del cuerpo una vez que desaparece la fuerza de distorsión. *Ver también elasticidad.*

**fuerza rotatoria.** Equivalente angular de una fuerza lineal o directa (*ver torque*).

**fuerza tensora.** 1 *Ver tensión.* 2 Capacidad para oponer resistencia a una tensión (fuerzas de tracción y estiramiento).

**fuerzas coplanares.** Dos o más fuerzas que actúan sobre el mismo plano.

**fulcro.** Punto fijo de sostén de una palanca que actúa como pivote sobre el cual gira una palanca. En biomecánica, al observar el movimiento del esqueleto, el fulcro constituye un punto fijo, por lo general una articulación, sobre la cual se mueve una palanca ósea.

**fumar.** Acto consistente en inhalar los productos de la combustión del tabaco, que contiene monóxido de carbono y \*nicotina. Fumar es perjudicial para la salud y para el rendimiento deportivo. Puede causar cáncer de pulmón. Fumar es el principal factor de riesgo de cardiopatía y enfermedad vascular periférica.

**función.** 1 Expresión matemática que describe la relación entre variables. En la literatura científica, una variable dependiente puede expresarse como una función de una o más variables independientes. 2 Aplicado a un grupo, comportamiento de dicho grupo y cómo opera. 3 En sociología, contribución al trabajo y mantenimiento de un sistema social compuesto por un acontecimiento social concreto.

**función latente del deporte.** Función del deporte que los participantes no ven y de la cual no tienen constancia.

**función pulmonar.** Papel que ejercen los pulmones para cubrir las demandas de la actividad muscular que exi-

gen la entrada de oxígeno y la eliminación del dióxido de carbono de la circulación pulmonar. La función pulmonar se realiza mediante el paso de sangre por los capilares pulmonares, por medio de la ventilación y la difusión del oxígeno de los pulmones a la sangre, y del dióxido de carbono de la sangre al aire contenido en los pulmones.

**funcionalismo.** Perspectiva social que considera que la sociedad está compuesta de partes o instituciones. Son ejemplos de ello la familia, la iglesia, el ejército, el sistema educativo, las organizaciones deportivas, etc. En una sociedad sana, todas estas partes trabajan para asegurar la buena salud de la sociedad.

**funcionalismo estructural.** Aproximación teórica al estudio de los sistemas sociales en sociedades en las que las

estructuras sociales se describen según su contribución al mantenimiento de dichos sistemas. Por ejemplo, el deporte puede describirse atendiendo a su contribución a la integración social.

**funcionalismo universal.** *Ver postulado de la indispensabilidad funcional.*

**funciones fisiológicas.** Procesos desempeñados por órganos, tejidos y células para mantener la salud. Son funciones fisiológicas principales la respiración, la coordinación, la excreción, la circulación y la reproducción.

**furúnculo.** Divieso. Área de piel sensible a la presión y llena de pus normalmente causada por la infección de la bacteria *Staphylococcus aureus*. Los furúnculos son infecciones cutáneas muy contagiosas e impiden la participación en los deportes de contacto o choque.





# G

## GABA a guiñada

**GABA.** Ver ácido gammaaminobutírico.

**galactosa.** Azúcar simple que se encuentra en la leche, la levadura y el hígado.

**gammaglobulina.** Clase de proteínas plasmáticas especializadas. Casi todas las gammaglobulinas que reconocen y desactivan las toxinas bacterianas y algunos virus; operan en la respuesta inmunitaria y ayudan a proteger el cuerpo de las sustancias invasivas extrañas.

**gammagrafía cerebral de perfusión.**

Técnica de exploración por la imagen que implica la inyección de mínimas cantidades de un trazador radiactivo en la sangre. Se emplea una cámara especial para visualizar el paso de la sangre por el cerebro y explorar los daños funcionales. Es una técnica muy sensible que se ha empleado para monitorizar los daños cerebrales de los boxeadores.

**gammagrafía ósea.** Técnica para obtener imágenes de la estructura interna de los huesos con un trazador radiactivo (como tecnecio <sup>99m</sup>TcMDP) junto con un contador de centelleos (proceso denominado escintigrafía). La distribución diferencial del trazador se emplea en el diagnóstico de lesiones deportivas como las \*fracturas por sobrecarga, que son difíciles de diagnosticar por radiografías.

**gammahidroxitbutirato (GHB).** Sustancia que se afirma que libera la \*hormona del crecimiento y actúa como agente anabólico. En Estados Unidos la han empleado los culturistas. En 1990, se ha asociado al menos con 57 casos de intoxicación, y la *Food and Drug Administration* recomienda su consumo sólo en protocolos experimentales para la narcolepsia; de lo contrario, es inseguro. A pesar de este consejo, los culturistas siguen consumiendo GHB.

**ganancia.** Relación, por lo general expresada como un cociente, entre la cantidad de aferente para un sistema mecánico y el eferente producido por el sistema.

**ganglio nervioso.** Colección de somas neuronales situados fuera del sistema nervioso central.

**ganglión.** Masa de tejido fibroso parecida a un quiste situada sobre un \*tendón o una \*aponeurosis. El ganglión constituye un saco fibroso que se llena de líquido. Se desarrolla formando una hinchazón relativamente indolora encima de la muñeca donde su formación se desencadena por la irritación de los tendones que discurren por la parte superior de la articulación de la muñeca. Los gangliones pueden aspirarse con una aguja para eliminar el líquido viscoso, y también pueden extirparse quirúrgicamente.

**ganglión carpiano.** Quiste sinovial benigno causado por tenosinovitis y formado por la concentración de \*líquido sinovial justo debajo de la piel, por lo general delante del pliegue de la muñeca en el dorso de la mano. Su etiología más frecuente es una presión repetitiva (p. ej., por remar o realizar ejercicios gimnásticos) que irrita uno de los tendones que discurren a lo largo de la parte superior de la muñeca. Los gangliones asintomáticos suelen dejarse, pero los que son dolorosos durante la práctica de la actividad deben tratarse con descanso, hielo, compresión y elevación (DHCE). Se prescribe el uso de una férula para que no empeore la afección. Los gangliones crónicos se drenan en ocasiones. Si el ganglión es recurrente, tal vez se requiera cirugía. Toda persona con un ganglión doloroso persistente debería acudir al médico.

**ganglios basales** (núcleos basales). Racimos de células nerviosas en la base de la \*corteza cerebral del encéfalo. Los ganglios basales colaboran en el control de los movimientos voluntarios a nivel subconsciente. Parece que son en especial importantes en la iniciación de movimientos lentos, sostenidos y estereotipados, como el balanceo de los brazos al caminar. Los ganglios también intervienen en el mantenimiento del tono muscular y de las posturas. Constituyen importantes estaciones de conexión entre la corteza cerebral, el tálamo y grupos de neuronas del tronco cerebral.

**gangrena.** Muerte local de un tejido corporal por riego sanguíneo insuficiente. El tejido muerto puede des-

truirse por putrefacción causada por bacterias. La gangrena puede tener su origen en una enfermedad, lesión (como un golpe en un hueso), \*congelación o \*quemadura.

**garbancitos** (abdominales). Tipo de ejercicio de abdominales en los que se toca el pecho con el mentón mientras la región lumbar de la espalda mantiene contacto con el suelo.

**gasto cardíaco** ( $Q$ ). Volumen de sangre evacuada del ventrículo izquierdo del corazón por minuto. El gasto cardíaco es el producto de la \*frecuencia cardíaca y el \*volumen sistólico (es decir,  $Q = VS \cdot FC$ ). La media del gasto cardíaco en reposo es 5-6 litros; durante el ejercicio, puede superar 30 litros en un deportista de fondo entrenado.

**gasto de dióxido de carbono.** Volumen de  $CO_2$  que los pulmones espiran en la atmósfera. Suele expresarse en litros por minuto ( $\dot{V}CO_2$ ). En condiciones de lactato estable, el gasto de dióxido de carbono iguala la producción de  $CO_2$  en el metabolismo aeróbico.

**gasto de energía.** Cantidad de energía empleada, por ejemplo, en una actividad. La unidad más corriente del gasto de energía es la kilocaloría, si bien en los estudios científicos el julio es el preferido. El gasto diario de energía de una persona depende del sexo, el \*índice metabólico basal, la masa corporal, la composición del cuerpo y el nivel de actividad. El gasto aproximado de un varón adulto acostado en una cama es 1 kcal/h/kg de masa corporal; si camina con lentitud a 1,6 km por hora, el gasto es 3 kcal/h/kg; si

corre a un buen ritmo de 6 minutos por cada 1,6 km, el gasto es 16,3 kcal/h/kg. Las mujeres tienen un gasto de energía un 10 por ciento inferior al de los hombres que hagan una actividad comparable. *Ver también equivalente metabólico.*

**gelatina.** Sustancia que se produce cuando tejidos como los tendones y ligamentos se hierven en agua. La gelatina se ha empleado como fuente dietética de proteínas.

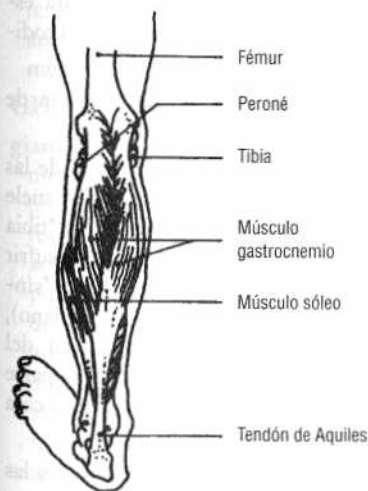
**gastrocnemio.** Músculo superficial con dos vientres prominentes que forman la curva proximal de la porción posterior de la pantorrilla. Su origen se compone de dos cabezas insertas en los cóndilos medial y lateral del fémur. Su inserción se encuentra en la tuberosidad del calcáneo mediante el tendón de Aquiles. La acción prima-

ria de los gemelos es la flexión de la rodilla cuando el pie está en dorsiflexión, y la flexión plantar cuando la rodilla está extendida.

**gemelo (gémimo).** Uno de los dos pequeños músculos del muslo, el gemelo superior y el inferior, que tiene inserciones comunes en el \*trocánter mayor del fémur. El origen del músculo gemelo superior se encuentra en la espina ciática, y el del gemelo inferior en la tuberosidad isquiática. La acción primaria de los músculos es la rotación lateral (externa) del fémur.

**gen.** Unidad básica de la herencia por medio de la cual las características hereditarias pasan de padres a hijos. Suele considerarse que un gen contiene la información responsable de la síntesis de una cadena de polipéptidos. *Ver también talento genético.*

**generación.** Subgrupo basado en la edad integrado por personas cuya cohorte de nacimiento es parecida, en el cual la mayoría de los miembros han compartido un devenir sociohistórico similar y de la misma forma (p. ej., la generación del *baby boom*). Este acontecimiento a menudo influye en las posibilidades y estilos de vida. Distintas generaciones experimentan distintos procesos de socialización que provocan conflictos, por lo que se ha denominado salto generacional. Un ejemplo reciente en el deporte es el declive de la popularidad entre los jóvenes de deportes de equipo a favor de actividades individuales, cuando son muchos los mayores que siguen conservando el entusiasmo por los deportes de equipo.



**músculo gastrocnemio**

**generador central de patrones.** Hipotético circuito neuronal complejo situado en el sistema nervioso central y que contiene una serie de órdenes que, al activarse, producen una secuencia de movimientos coordinados. Se cree que rige las acciones motoras rápidas y las acciones determinadas genéticamente. Es capaz de producir un ritmo u oscilación en los impulsos eferentes de las motoneuronas a los distintos músculos implicados en un patrón de movimientos. Los experimentos medulares con gatos han llegado a la conclusión de que este eferente oscilatorio activa primero las motoneuronas de los músculos flexores de la pierna y luego activa los extensores, luego los flexores otra vez, siguiendo un patrón parecido al desplegado durante la locomoción. *Ver también programa motor.*

**generador de movimiento.** Componente del modelo de \*procesamiento de información que, cuando se carga con los \*programas motores adecuados mediante el mecanismo de toma de decisiones, es responsable de la organización e iniciación de estos programas para generar movimientos concretos.

**generador de patrones.** *Ver generador central de patrones.*

**generador medular.** Mecanismo de la médula espinal que consta de una red compleja de neuronas capaces de producir un comportamiento oscilante (generación rítmica de actividad) que se cree que interviene en el control de ciertos movimientos básicos de locomoción.

**generalización** (generalización de los estímulos). Tendencia de una persona a responder a una situación o estímulo desconocido de forma parecida a la de una persona adiestrada que responde a un estímulo familiar. Se cree que la generalización es importante en la \*transferencia del entrenamiento.

**género.** En sociología, diferencias sociales y culturales entre hombres y mujeres. El género es una división social que con frecuencia se basa, pero no tiene que coincidir necesariamente, con las diferencias anatómicas; se refiere a atributos que se categorizan como masculinos o femeninos. El género no está determinado biológicamente, pero sí que está determinado social y culturalmente. *Comparar con sexo.*

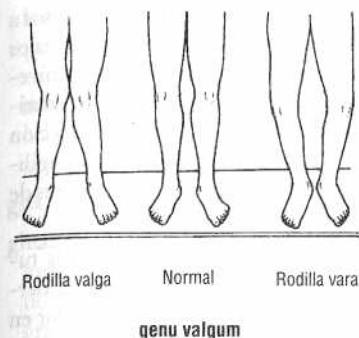
**genético.** Perteneciente o relativo a un \*gen.

**genu.** La rodilla o cualquier otra estructura anatómica parecida a la rodilla.

**genu recurvatum.** Hiperextensión de la rodilla.

**genu valgum.** Término médico de las rodillas en tijera. La afección suele acompañar al \*fémur en varo y \*tibia en valgo. Aumenta el riesgo de sufrir lesiones de rodilla (sobre todo el \*síndrome del dolor femorrotuliano), porque la angulación anormal del muslo y la pierna carga la mayor parte del peso del deportista sobre la cara interna de las rodillas.

**genu varum.** Término médico para las piernas arqueadas. La afección se asocia con laxitud ligamentaria, lo cual



aumenta el riesgo de sufrir lesiones en la cara externa de la rodilla (p. ej., \*síndrome de la cintilla iliotibial). Suele acompañar al \*fémur en valgo y la \*tibia en varo.

**gerontología.** Estudio del envejecimiento y de los ancianos. Algunos estudios gerontológicos, como la adaptación a la jubilación, tienen especial aplicación en la sociología del deporte. Ver también **discriminación de los ancianos** y **proceso de envejecimiento**.

**GH.** Ver **hormona del crecimiento**.

**giardiasis.** Infección intestinal relativamente poco habitual causada por el protozoo *Giardia lamblia*. Tiene interés para los practicantes de deportes acuáticos porque puede transmitirse por agua contaminada por las conductiones, de persona a persona, o por animales salvajes. Se caracteriza por diarrea crónica, deposiciones diarreicas y grasas, y malabsorción. En 1985 una epidemia de giardiasis afectó a grupos de nadadores que habían nadado en una piscina mal clorada en Nueva Jersey, Estados Unidos.

**ginecomastia.** Desarrollo de las mamas en el hombre. Puede deberse a un desequilibrio hormonal o a la administración de esteroides anabólicos. La ginecomastia asociada con el consumo de esteroides es a menudo irreversible.

**ginglimo.** Ver **tróclea** y **trocoide**.

**gingseng.** Raíz de la planta *Panax gingseng* de la cual se hace un tipo de infusión. Es la más conocida de los medicamentos de la medicina tradicional china, y se afirma que proporciona a quien la toma una vida larga y feliz. El análisis farmacológico ha identificado saponidos (gingenósidos), como las sustancias activas. No hay pruebas concretas ni irrefutables de que el gingseng mejore el rendimiento deportivo, pero hay deportistas de elite que lo han tomado antes de las grandes competiciones. Entre los efectos secundarios registrados por el consumo de dosis de sólo 3 g diarios están: hipertensión, insomnio y depresión. Algunos productos compuestos por hierbas y comercializados como gingseng contienen drogas como la adrenalina que están incluidas en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional.

**giro inverso.** Rotación angular de un proyectil, como una pelota, en la que la parte superior de la pelota se desplaza hacia atrás y la parte inferior se mueve hacia delante respecto a su centro. Se genera un giro inverso con un implemento como un bate o raqueta, hacia abajo y adelante por el curso del proyectil. Al chocar contra otra superficie, el giro inverso tiende a hacer que la pelota pierda velocidad y aumente su \*ángulo de reflexión.

**glabella** (entrecejo). Superficie elevada, lisa y redondeada del hueso frontal, justo encima del puente de la nariz, entre las cejas.

**glándula apocrina.** Ver **glándula sudorípara**.

**glándula ecrina.** Dicho de una \*glándula sudorípara, que libera su secreción directamente en la superficie cutánea. Las glándulas ecginas se distribuyen por la mayor parte del cuerpo, pero su mayor densidad se encuentra en las palmas de las manos, las plantas de los pies, las axilas y la frente. Las glándulas sudoríparas ecginas intervienen en la termorregulación.

**glándula endocrina.** Glándula sin conducto que produce hormonas que se secretan directamente en el torrente circulatorio.

**glándula exocrina.** Glándula que conduce secreciones a un punto concreto.

**glándula holocrina.** Glándula que almacena sus secreciones en sus propias células. Las secreciones sólo se liberan cuando las células se desintegran; por ejemplo, una \*glándula sebácea.

**glándula merocrina.** Glándula que secreta sustancias con intermitencia y no acumula secreciones. *Comparar con glándula apocrina*.

**glándula sudorípara.** Glándula epidérmica que produce sudor.

**glándulas paratiroides.** Cuatro glándulas endocrinas pequeñas situadas en el dorso del tiroides. Secreta paratormona (PTH u hormona paratiroidea) que influye en los niveles de calcio y fosfato en el líquido extracelular. Niveles altos de PTH provocan la

transferencia del calcio de los huesos a la sangre; niveles anormalmente bajos inciden en una reducción de los niveles de calcio en sangre y pueden derivar en \*tetania. La superproducción de PTH se ha relacionado con fragilidad ósea en un grupo de corredoras de fondo.

**glándulas sudoríparas.** Glándulas tubulares en espiral situadas en la dermis de la piel y que secretan sudor en la superficie de la piel. Hay dos tipos principales: las glándulas apocrinas y las glándulas ecginas. Las glándulas apocrinas secretan ácidos grasos además de sales y agua. Son menos numerosas que las glándulas ecginas y se hallan sobre todo en las axilas. Las glándulas apocrinas no son importantes para la termorregulación. Las glándulas ecginas se distribuyen por la mayor parte de la superficie corporal, pero se encuentran en mayor densidad sobre las palmas de las manos, plantas de los pies, las axilas y la frente. Están inervadas por las fibras nerviosas simpáticas y desempeñan un papel importante en la \*termorregulación.

**glándulas suprarrenales.** Glándulas endocrinas situadas por encima de los riñones. La porción interna de la glándula suprarrenal (la médula) secreta adrenalina y noradrenalina; el sistema nervioso simpático controla su actividad. Un entrenamiento de fondo habitual aumenta la capacidad secretora de la médula suprarrenal dando origen a la «médula suprarrenal deportiva», caracterizada por una respuesta exagerada a distintos estímulos (p. ej., hipoglucemia, glucagón y cafeína), y, posi-

blemente, hipertrofia de la médula suprarrenal. La porción externa (corteza) secreta hormonas adrenocorticoideas; la hormona adrenocorticotropa controla su actividad (*ver también choque suprarrenal*).

**glía.** *Ver neuroglía.*

**glicerol.** Alcohol con 3 moléculas de azúcar. El glicerol es un componente de los triacilgliceroles (triglicéridos o grasas neutras).

**glicina.** Aminoácido sencillo que actúa de \*neurotransmisor ionotrópico en la médula espinal y la retina. Se cree que es el principal inhibidor de la actividad de las motoneuronas de la médula espinal. El bloqueo de su acción con \*estricnina provoca espasmos musculares descontrolados, convulsiones y paro respiratorio.

**glóbulo blanco sanguíneo.** *Ver leucocito.*

**glóbulo rojo.** *Ver eritrocito.*

**glucagón.** Hormona polipéptida secretada por las células  $\alpha$  de los islotes de Langerhans en el páncreas. El glucagón aumenta la conversión de glucógeno en glucosa, lo cual eleva los niveles de glucosa en la sangre (*comparar con insulina*). Los niveles de glucagón suelen aumentar como respuesta al ejercicio, pero esta respuesta se reduce con el entrenamiento.

**glucemia.** Concentración de glucosa en la sangre. Su exceso provoca \*hiperglucemia, su defecto causa \*hipoglucemia; ambos estados son dañinos. La glucemia está controlada sobre todo por la interacción de hormonas: la insulina tiende a reducir el nivel de

glucosa en la sangre; el glucagón, la adrenalina y los glucocorticoides tienden a aumentar la glucemia.

**glucocorticoide.** Clase de \*hormonas esteroides que produce la corteza suprarrenal y permite al cuerpo hacer frente a los estresores aumentando el nivel de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos en la sangre, y elevando la tensión arterial. Los niveles excesivamente altos de glucocorticoides deprimen el sistema inmunitario y la respuesta inflamatoria.

**glucogénesis.** Síntesis de \*glucógeno a partir de glucosa. La glucogénesis se produce en el hígado y los músculos. *Ver también insulina.*

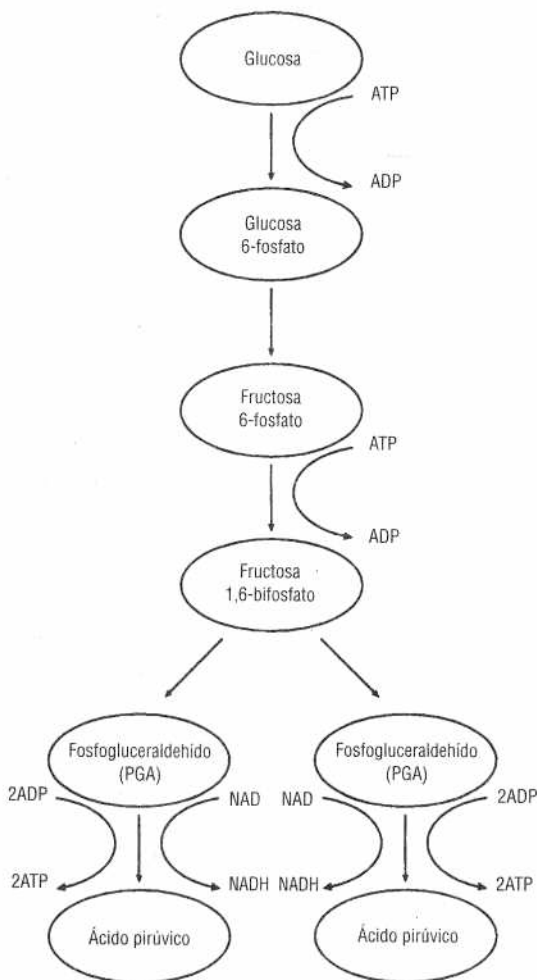
**glucógeno.** Polisacárido muy ramificado que se compone de unidades de glucosa  $\alpha$ . El hígado almacena la mayor parte del glucógeno del cuerpo. El glucógeno del hígado se hidroliza con rapidez en glucosa para mantener el azúcar en la sangre. *Ver también glucógeno muscular.*

**glucógeno muscular.** Glucógeno acumulado en los músculos. El glucógeno muscular no contribuye a mantener la glucosa en sangre. Se emplea solo en el músculo en que se acumula. El glucógeno muscular es la principal fuente de energía metabólica durante un ejercicio duro y prolongado. La fatiga se asocia con su depleción, incluso cuando todavía se dispone de grasas como aporte energético. Por lo general, una persona tiene en torno a 1,5 g de glucógeno por cada 100 g de músculo fresco. Por sí mismo, aporta suficiente energía para unos 80 minutos de actividad.

**glucogenólisis.** Degradación de glucógeno para formar glucosa. *Ver también glucagón.*

**glucólisis.** Primera fase de la respiración celular donde una molécula de glucosa se descompone en dos molé-

culas de ácido pirúvico. Durante el proceso, la nicotinamida adenina dinucleótido (NAD) se reduce, liberando energía libre que se emplea para sintetizar ATP. La glucólisis se produce en el citoplasma con o sin oxígeno.



**glucólisis**

**glucólisis aeróbica.** Ver **glucólisis**.

**glucólisis anaeróbica.** Degradación incompleta de los hidratos de carbono para formar ácido pirúvico. Durante la glucólisis anaeróbica, hay una producción neta de sólo dos moléculas de ATP por cada molécula de glucosa. Ver también **sistema de ácido láctico**.

**gluconeogénesis.** Síntesis de glucosa a partir de fuentes no compuestas por hidratos de carbono, como los aminoácidos, el lactato, el piruvato y las grasas. La gluconeogénesis se produce sobre todo en el hígado y los riñones cuando las fuentes alimentarias de hidratos de carbono son insuficientes para cubrir las demandas de glucosa del cuerpo.

**glucosa.** Monosacárido. Es la principal forma de los hidratos de carbono que emplea el cuerpo humano. La glucosa sirve como energía principal del encéfalo, los hematíes y los músculos. Como el encéfalo es muy sensible a la falta de glucosa, el nivel de glucosa en la sangre (a menudo referido como nivel de azúcar en la sangre) se mantiene constante. El exceso de glucosa se convierte en \*glucógeno, se metaboliza para liberar calor o se convierte en grasa corporal. Ver también **carga de hidratos de carbono y diabetes mellitus**.

**glucosa fosfato.** Intermediario importante en el metabolismo de los hidratos de carbono. Antes de poder degradar la glucosa en ácido pirúvico durante la \*glucólisis, primero tiene que activarse mediante el ATP; la glucosa-6-fosfato es el producto de

esa activación. Además, cuando se moviliza el glucógeno de los músculos, la glucosa se desdobra y convierte en glucosa fosfato.

**glucosuria.** Presencia de glucosa en la orina; síntoma de la \*diabetes mellitus.

**glutamato.** Ver **ácido glutámico**.

**glutamina.** Aminoácido derivado del ácido glutámico. Es un componente de las proteínas y desempeña un papel importante en el metabolismo de las proteínas. La glutamina se clasifica como un aminoácido no esencial, si bien los bebés prematuros no la producen con suficiente rapidez como para satisfacer sus necesidades para la síntesis de proteínas, por lo que tiene que aportarse con suplementos. Esto ha generado la idea (todavía sin respaldo científico) de que la suplementación con glutamina tal vez estimule el crecimiento muscular de los adultos. Los niveles de glutamina en el plasma pueden reflejar la capacidad de los músculos para repararse después de un ejercicio intenso. Los niveles bajos de glutamina en el plasma se han asociado con el \*sobreentrenamiento y los daños musculares inducidos por el ejercicio.

**glúteo.** Perteneciente o relativo a las nalgas.

**glúteo mayor.** Músculo grande y poderoso de las nalgas, que tiene su origen en la cintura pélvica (ilíon posterior, cresta ilíaca, sacro y cóccix), pasa por la cadera y se inserta en la tuberosidad glútea del fémur y, a través de un poderoso tendón, en la \*cintilla iliotal. Las acciones primarias del glúteo

mayor son la extensión y rotación lateral del fémur. Balancea la pierna con fuerza hacia atrás. El músculo trabaja con mayor eficacia si el cuerpo se dobla hacia delante en la cadera (p. ej., en una posición en cuclillas para iniciar un esprint). Suele estar inactivo al caminar.

**glúteo medio.** Espeso músculo de las nalgas cubierto por el \*glúteo mayor. Tiene su origen en la superficie posterolateral del ilion y su inserción en la cara lateral del trocánter mayor del fémur. Sus acciones primarias son la abducción y la rotación medial del fémur.

**glúteo menor.** El más pequeño y profundo de los músculos de las nalgas. Tiene su origen en la superficie posterolateral del ilion y su inserción en la superficie anterior del trocánter mayor. Sus acciones primarias son la abducción y rotación medial del fémur.

**gnación.** Punto anatómico de referencia en el borde más inferior de la mandíbula en el área sagital media.

**Golf Performance Survey.** Encuesta basada en un cuestionario creado específicamente para el golf. La encuesta reveló que los golfistas expertos cuentan con mayor preparación mental, un gran nivel de concentración, menos sentimientos y pensamientos negativos, mayor \*automaticidad y mayor perseverancia en la práctica del golf que los golfistas menos diestros.

**goma.** Sustancia que forma parte de la fibra vegetal.

**gónadas.** Órganos reproductores primarios (es decir, los testículos en los

hombres y los ovarios en las mujeres) que producen los gametos (esperma y óvulos respectivamente).

**gonadotropina** (hormona gonadotrópica) Hormona, como la hormona folicular o la hormona luteinizante, que actúa sobre las gónadas (testículos u ovarios) para estimular la producción de hormonas sexuales.

**gonadotropina coriónica humana** (hCG). Hormona que produce la placenta durante el embarazo y que estimula la producción de testosterona. Los fármacos que contienen hCG se han malepleado en el deporte para prevenir la atrofia testicular asociada con el consumo de \*esteroides anabólicos. Por consiguiente, la hCG está incluida en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. Se han hallado pequeñas cantidades de hCG en el suero de hombres y mujeres no embarazadas. También es producido por distintos tipos de tumores. Por desgracia, los controles antidopaje con muestras de orina de deportistas no distinguen la hCG de las distintas fuentes.

**gonfosis.** Articulación fibrosa cuyo único representante es la articulación de un diente con su alvéolo óseo.

**goniómetro.** Aparato que contiene un protractor de 180° para medir la \*flexibilidad estática. El centro del goniómetro se coloca en el eje articular, y los brazos del goniómetro se alinean con el eje longitudinal de los segmentos corporales para medir el ángulo presente en la articulación estacionaria. *Comparar con electrogoniómetro.*

**gradiente.** Grado de inclinación de una cuesta, por lo general expresado como la relación o porcentaje entre la distancia vertical y la distancia horizontal.

**grado.** 1 Unidad de distancia angular. Un grado equivale a 1/360 revoluciones de un círculo. 2 Ángulo del hierro o madera de un palo de golf, que suele expresarse como el número de grados que la cara anterior del palo se aleja de la vertical. 3 Unidad de temperatura.

**gráfica.** Diagrama, que por lo general se traza sobre ejes en ángulos rectos uno respecto a otro, el cual muestra la relación de una variable con otra (p. ej., la variación del consumo de oxígeno en el tiempo).

**gráfica de barras.** Representación esquemática de información como las distribuciones de frecuencia. Se dibujan barras de la misma anchura para representar distintas categorías, siendo la longitud de cada barra proporcional al número o frecuencia de cada categoría. *Comparar con* **histograma**.

**gráfica en forma de tarta.** Representación esquemática de las proporciones de un todo identificable, en la que se divide un círculo en secciones proporcionales a la magnitud de las cantidades representadas.

**gráfico de la velocidad y el tiempo.** Representación gráfica del movimiento de un cuerpo, el cual se traza sobre el eje X y la velocidad sobre el eje Y. En el gráfico de la velocidad y el tiempo, la aceleración del cuerpo se obtiene a partir del gradiente de la curva. El área situada por debajo del

gráfico representa la distancia recorrida.

**gramo.** Unidad de masa (símbolo g) equivalente a 1/1.000 de kilogramo. Una onza equivale a 28,35 g. La media del peso de un clip para papel es 1 gramo.

**granulocito.** Leucocito con gránulos en el citoplasma. Son granulocitos los leucocitos polimorfonucleares, los gránulos eosinófilos y los gránulos basófilos.

**grasa.** Tipo de \*lípidos. La grasa verdadera, o grasa neutra, es un triacilglicerol (triglicérido) compuesto de glicerol y tres ácidos grasos. Aporta energía, aislamiento térmico, amortiguamiento mecánico y flotabilidad. La grasa también se emplea en el cuerpo para crear ciertas sustancias químicas, como los \*esteroides. La grasa es uno de los nutrientes básicos y es la fuente más concentrada de energía del cuerpo. Cada gramo produce unas 9 kcal de energía con un coste de 2,031 l de oxígeno (es decir, 0,255 litros de oxígeno por caloría) y las reservas de grasa del cuerpo exceden las 70.000 kcal. La grasa se metaboliza preferentemente durante el ejercicio de larga duración y baja intensidad. No obstante, puede emplearse para crear \*adenosintrifosfato, y esta conversión es demasiado lenta para cubrir todas las demandas energéticas de una actividad física intensa. Las dietas ricas en grasa se asocian con \*obesidad y cardiopatías, por lo que generalmente se recomienda que la grasa aporte menos del 35 por ciento de la ingesta total de calorías de la dieta. *Ver también* **ácidos grasos esenciales**.

**grasa almacenada.** Grasa contenida en el \*tejido adiposo de la piel. Actúa como reserva de energía y aislante térmico, y también ofrece cierta protección a los órganos internos contra daños mecánicos.

**grasa corporal relativa.** Relación de la masa de grasa y la masa corporal total, expresada en forma de porcentaje. La grasa corporal relativa es a menudo un indicador del potencial atlético mejor que el peso corporal total. Por lo general, cuanto mayor sea la grasa corporal relativa, peor será el rendimiento deportivo (posibles excepciones se encuentran en la natación y el sumo).

**grasa corporal.** Cantidad de grasa del cuerpo humano. Suele expresarse como un porcentaje del peso corporal total. Un varón adulto suele tener un 15-17 por ciento de grasa corporal; una mujer tiene en torno al 25 por ciento de grasa. Los deportistas, sobre todo los que realizan actividades vigorosas, tienden a tener menos grasa corporal. La grasa corporal puede medirse directamente mediante el \*análisis de disección de cadáveres, aunque suele hacerse a partir de la densidad corporal, por ejemplo, empleando la ecuación de Siri: porcentaje de grasa corporal =  $(495/\text{densidad corporal}) - 450$ . Otros métodos para calcular la grasa corporal son las \*mediciones de los pliegues cutáneos, las ecografías, las tomografías computarizadas y las resonancias magnéticas. La grasa corporal absoluta es el peso total de grasa del cuerpo. Es el producto del porcentaje de la grasa corporal y el peso corporal total.

**grasa esencial.** Almacenamiento de grasa que constituye una parte esencial del cuerpo. Los lípidos necesarios para el funcionamiento normal del cuerpo se producen en la médula ósea, el corazón, los pulmones, el bazo, los riñones, los músculos y el SNC; y en las mujeres, en las mamas.

**grasa mental.** Expresión coloquial que describe la pérdida de motivación que con frecuencia experimentan los deportistas al hacerse mayores y que es responsable del abandono de la carrera profesional antes de lo que exigiría el deterioro físico.

**grasa parda.** Capa de adipocitos especiales generadores de calor que se halla sobre todo en torno a los omoplatos y riñones. Es más abundante en los bebés que en los adultos. Los adipocitos pardos tienen gran densidad de mitocondrias. Las mitocondrias contienen grandes cantidades de citocromos pigmentados que les permiten generar grandes cantidades de calor que se transporta con rapidez a través del riego sanguíneo. La actividad metabólica de la grasa parda es estimulada por la ingestión de alimentos y por la noradrenalina. La grasa parda constituye menos del 1 por ciento del peso corporal del adulto y suele considerarse sin importancia en los adultos. Sin embargo, se ha sugerido que algunas formas de obesidad pueden estar relacionadas con la falta de adipocitos pardos.

**gratificación aplazada.** Comportamiento en el que se hacen sacrificios en el presente para obtener recompensas en el futuro.

**gravedad** (fuerza del campo gravitatorio). Atracción entre la Tierra y un objeto sobre su superficie o dentro de su campo gravitatorio. El índice de aceleración al cual los cuerpos son atraídos hacia la superficie de la Tierra es  $9,806 \text{ ms}^{-2}$ . Esta cifra se basa en la masa de la Tierra y la distancia hasta el centro de la Tierra. La fuerza gravitatoria de la Tierra es mínimamente menor en el ecuador porque el planeta no forma una esfera perfecta, de ahí que el rendimiento de los deportistas en pruebas de salto y lanzamiento mejore un poco al acercarse al ecuador (por ejemplo, un lanzador de peso de clase mundial puede lanzar 8 cm más en Quito, Ecuador, que en Oslo, Noruega, por la menor gravedad).

**gravedad específica.** Antiguo nombre de la \*densidad relativa.

**gravitación, ley de la** (ley de la atracción). Segunda ley del movimiento de Newton que establece que dos partículas cualesquiera de materia se atraen entre sí con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas. En el deporte, las fuerzas entre los cuerpos suelen ser imperceptiblemente pequeñas, excepto la fuerza de la \*gravedad generada por la Tierra.

**grooving** (impresión). Proceso por el cual se establece un comportamiento como un reflejo condicionado mediante un entrenamiento específico y repetido.

**grupo.** Colección de personas que interactúan entre sí de modo que cada una influye y es influenciada por las

otras en cierto grado. Los miembros del grupo se diferencian de un mero agregado de individuos porque tienen un propósito compartido, son conscientes de sí mismos e interactúan y se comunican entre sí. Los equipos pueden concebirse como un tipo especial de grupo que tiene una estructura bien definida y cuenta con una organización y patrones de comunicación. Las asignaciones del equipo suelen pensarse antes de una actividad, mientras que las de otros tipos de grupos suelen asumirse en el curso de una interacción de grupo.

**grupo de control.** En un estudio sobre una droga o un procedimiento experimental, grupo similar al grupo experimental en todos los aspectos excepto en lo que se refiere al factor que se investiga. Los grupos de control forman parte esencial del método de investigación científica porque aseguran que cualesquiera de los cambios observados en un grupo experimental se deben sólo a la droga o al procedimiento experimental y a ningún otro factor.

**grupo de motoneuronas.** Colección de somas de \*motoneuronas  $\alpha$  en la sustancia gris de la médula espinal, las cuales sirven de unidades motoras de los mismos músculos u otros relacionados.

**grupo de músculos.** Distintos músculos que contribuyen a realizar la misma acción en una articulación concreta.

**grupo de pares.** Grupo de personas que comparten el mismo \*estatus.

**grupo de pertenencia.** Grupo al cual asignan otros a una persona por sus

estudios, edad, sexo, lugar de residencia, etc. Los equipos compuestos por un grupo relativamente homogéneo de miembros abarcan los equipos escolares y universitarios. La pertenencia puede ser o no la misma que la de un grupo de referencia, es decir, el grupo con el cual el individuo se identifica realmente.

**grupo de referencia.** Grupo que se emplea como base de una comparación o autoevaluación. El empleo del término implica que la acción y comportamiento de la gente en distintos contextos sociales están en cierto grado influidos sobre todo por el grupo con el cual se identifica el individuo. *Comparar con grupo de pertenencia. Ver también teoría de los roles.*

**grupo deportivo.** Grupo dentro de un deporte que tiene sentido de unidad o identidad colectiva, sentido de compartir un propósito o unos objetivos, patrones estructurados de interacción, modos estructurados de comunicación, interdependencia personal y/o de tareas, y atracción interpersonal.

**grupo étnico.** Grupo de personas que comparten un sentido de pertenencia basado en una herencia común y una base sociocultural. Las personas de un grupo étnico suelen ser visiblemente distintas de otras personas en virtud de un estilo de vida o aspectos únicos, y suelen compartir una cultura, costumbres y normas comunes.

**grupo experimental.** Grupo de personas expuestas a la \*variable independiente de un experimento (*comparar con grupo de control*) Por lo general,

el grupo experimental es tratado con la variable independiente para probar una \*hipótesis experimental. El efecto resultante, medido por una variable dependiente, se compara con el grupo de control. Si se halla una diferencia estadísticamente significativa (*ver significación estadística*) entre las mediciones de la variable dependiente en los grupos experimental y de control, la hipótesis del experimento se sostiene. Si no hay una diferencia significativa, se sostiene la \*hipótesis nula.

**grupo primario.** Grupo pequeño, como un equipo deportivo, una familia o los colegas de una profesión, que tiene sus propias normas y donde existe mucha interacción interpersonal cara a cara.

**grupos de neuronas.** Grupos funcionales de \*neuronas localizados en la sustancia gris del encéfalo y la médula espinal que procesan e integran la información aferente recibida de otras fuentes, como los órganos de los sentidos, y transmiten la información procesada a otros destinos.

**guerra.** Conflicto abierto, violento y armado entre dos o más naciones o pueblos. Las explosiones de violencia en el deporte se han relacionado con el estallido de una guerra. En junio de 1959, Honduras jugó contra El Salvador en tres partidos del mundial de fútbol. Hubo disturbios durante los partidos y, a raíz de éstos, se rompieron las relaciones diplomáticas entre ambos países.

**guiñada.** Movimiento de un cuerpo en un líquido, como un nadador, en torno al eje vertical del cuerpo.



# H

## habilidad abierta a huso neuromuscular

**habilidad abierta.** Destreza motora que se realiza en un ambiente cambiante e impredecible, el cual dicta cómo y cuándo se pone en práctica la destreza. *Comparar con* **habilidad cerrada**.

**habilidad cerrada.** Destreza que se ejecuta en un ambiente estable o en gran medida predecible. Los patrones de movimiento de las destrezas cerradas pueden planearse por adelantado. Son ejemplos los ejercicios en cama elástica, los golpes de golf, el lanzamiento de disco, hacer el pino y el salto de trampolín. *Ver también* **tarea antorregulada**; *comparar con* **habilidad abierta**.

**habilidad manipuladora.** Habilidad motora que implica el empleo de las manos para controlar el movimiento de otros objetos.

**habilidad motora.** Característica o rasgo personal definido genéticamente, como la destreza manual y el tiempo de reacción, que contribuye a la perfección de ciertas destrezas motoras. No resulta fácil modificar las capacidades motoras con la práctica o la experiencia (*comparar con* **destreza motora**). *Ver también* **capacidad** y **capacidad motora general**.

**hábito.** Respuesta aprendida y estereotipada a un estímulo o estímulos particulares. Los hábitos suponen la formación en el sistema nervioso de una

vía de conducción preferida entre el estímulo y la respuesta.

**habituación.** Proceso de aprendizaje que provoca la disminución y pérdida final de una respuesta conductual o una sensación normales. La habituación es producto de una estimulación continuada con un estímulo constante. Así se explica, por ejemplo, que los jugadores de cricket se acostumbren a llevar un equipamiento incómodo (como los cascos protectores) y los nadadores se acostumbren al agua fría.

**hallux.** En anatomía, perteneciente al dedo gordo del pie.

**hallux rigidus.** Afección degenerativa de un hueso del dedo gordo que provoca rigidez y discapacidad. Puede producirse después de sufrir repetidas lesiones menores en la articulación metatarsofalángica del dedo gordo.

**hallux valgus.** Desplazamiento lateral (externo) permanente del dedo gordo del pie en el que los huesos sesamoides situados debajo de la cabeza del primer metatarsiano se desplazan entre el primero y el segundo metatarsianos. Normalmente, el dedo gordo puede angularse hacia fuera unos 10 grados, pero en los casos de hallux valgus el desplazamiento es mayor. Es un trastorno habitual en quienes llevan calzado de punta o muestran una pronación excesiva.

**haraganería social.** Reducción del esfuerzo individual y la motivación a medida que el grupo social aumenta de tamaño. La haraganería social ayuda a explicar la reducción del rendimiento en el efecto de Ringelmann y puede deberse a la difusión de la responsabilidad y la pérdida de motivación individual.

**hCG.** Ver **gonadotropina coriónica humana.**

**HDL.** Ver **lipoproteína de alta densidad.**

**hecho.** Acontecimiento o elemento que se verifica por la experiencia, la observación o el experimento.

**hem.** Grupo de porfirinas con estructura anular que contienen hierro en forma ferrosa. Es el grupo prostético (no proteico) de la \*hemoglobina. El hem dota a la sangre de su color rojo y su capacidad para transportar grandes cantidades de oxígeno. Ver también **hierro hem.**

**hemartrosis.** Presencia de sangre o hemorragia en una articulación, lo cual causa dolor e hinchazón. Se debe a una lesión o enfermedad. El tratamiento consiste en inmovilización, compresas frías y extracción de la sangre presente en la articulación.

**hematina.** Derivado oxidado del hierro que contiene una porción no proteica de la \*hemoglobina.

**hematócrito.** Volumen de hematíes o eritrocitos, por lo general expresado en forma de porcentaje del volumen total de sangre.

**hematoma.** Hinchazón causada por la acumulación de sangre coagulada en

los tejidos. Hay dos tipos corrientes de hematoma en el deporte causados por golpes directos o distensiones musculares: hematomas intramusculares y hematomas intermusculares; a veces se producen a la vez y se diagnostican por ecografía. Después del tratamiento con descanso relativo y aplicación de hielo, los hematomas pequeños suelen desaparecer solos; sin embargo, los hematomas grandes pueden que no se reabsorban nunca (pueden derivar en una \*fibrosis y la aparición de una cicatriz). Pueden aspirarse en condiciones asépticas, y se ha empleado hialuronidasa para aumentar la absorción de la sangre residual. Ver también **melanoniquia** y **hematoma extradural.**

**hematoma auricular.** Acumulación de sangre en el pabellón auricular que puede causar tumefacción y dolor. Se debe a menudo a una lesión física que, si se repite, puede desfigurar la oreja. El riego sanguíneo al cartílago se deteriora y se forma cartílago nuevo en el espacio hecho por el hematoma (un proceso conocido como oreja de coliflor. Es necesario un tratamiento urgente, consistente en el drenaje de la sangre del hematoma, una inyección de hialuronidasa con anestesia local y la aplicación de un vendaje apretado, para prevenir una deformidad permanente.

**hematoma del cuádriceps.** \*Hematoma muscular del músculo \*cuádriceps femoral, caracterizado por un dolor intenso y prolongado. Está causado por un traumatismo directo y es una lesión típica de los deportes de contacto como el fútbol americano. Es

una forma leve de la tristemente célebre afección «pierna inerte». Suele resolverse solo en una semana. En su forma más grave, el hematoma puede causar una gran tumefacción interna y a veces se relaciona con el desarrollo de calcio y hueso en el músculo (*ver miositis osificante*).

**hematoma epidural** (hematoma extradural). Trombo o coágulo presente entre la membrana más externa del encéfalo y el cráneo. Puede producirse por culpa de un golpe en la cabeza, por ejemplo, de resultados de un puñetazo en el boxeo o una caída de la bicicleta. La sangre y los líquidos pueden acumularse en el coágulo o a su alrededor y ejercer presión sobre las partes blandas del encéfalo, lesionándolo hasta el punto de poder sobrevenir la muerte en poco tiempo. La cantidad requerida de energía para producir un hematoma extradural es inferior a la necesaria para dejar a alguien sin conocimiento. Por tanto, todo deportista que haya sufrido una lesión en la cabeza debe ponerse bajo observación, sobre todo si ha perdido el conocimiento, y hay que considerar que corre peligro hasta que se demuestre lo contrario.

**hematoma extradural.** *Ver hematoma epidural.*

**hematoma intermuscular.** Hemorragia interna entre la fascia muscular y los espacios intersticiales cuando músculos y vasos fasciales han sufrido daños. Los hematomas intermusculares suelen causar una pérdida funcional mayor y una tumefacción más duradera que un \*hematoma intramuscular. *Ver también hematoma.*

**hematoma intersticial.** Acumulación de líquido y sangre en los espacios intersticiales por una división de la envoltura del músculo. Los hematomas intersticiales suelen acompañarse de contusiones que se extienden a lo largo de planos de tejido y causan un cambio de color en la superficie cutánea. A veces se dice que «sale» el moratón. El tratamiento es similar al de los hematomas intramusculares; lo normal es que la recuperación sea rápida.

**hematoma intramuscular.** Acumulación de sangre que se coagula dentro de un músculo. Su origen puede ser una distensión, desgarró o magullamiento del músculo. La fascia y el epimisio permanecen intactos, aprensando la sangre dentro del lugar de la lesión. El hematoma intramuscular provoca dolor y sensibilidad dolorosa al tacto, y limita la capacidad del músculo afecto para contraerse o ser estirado pasivamente. Con el fin de evitar problemas a largo plazo, precisa un tratamiento inicial con \*DHCE seguido de un método que aumente el riego sanguíneo, como diatermia o ultrasonidos. Los hematomas intramusculares son más dolorosos y exigen más rehabilitación, debiéndose hacer hincapié en el estiramiento y fortalecimiento del músculo afectado. En ocasiones, se desarrolla un quiste en el hematoma intramuscular que requiere extirpación quirúrgica.

**hematoma muscular.** Hemorragia causada por los daños sufridos por un músculo. El grado de la hemorragia es directamente proporcional al riego sanguíneo del músculo e inversamen-

te proporcional a la tensión de éste al sufrir la lesión. *Ver también hematoma intermuscular y hematoma intramuscular.*

**hematoma periorbitario.** *Ver ojo amorado.*

**hematoma subungueal.** *Ver melanoniquia.*

**hematopoyesis.** *Ver hemopoyesis.*

**hematuria.** Presencia de sangre en la orina. La sangre puede proceder de una enfermedad o una lesión física de los riñones, la uretra o la vejiga urinaria. La hematuria con frecuencia se debe a un traumatismo relacionado con el brusco movimiento o agitación de los riñones y la vejiga durante un ejercicio agotador (*ver hematuria del corredor*).

**hematuria del corredor.** Afección en la que pasa sangre a la orina después de recorrer una distancia larga (*ver hemoglobinuria de la marcha*).

**hematuria del deporte.** *Ver hematuria del corredor.*

**hemisferios cerebrales.** *Ver cerebro.*

**hemobursa.** Bolsa que se llena de sangre, por lo general después de un único impacto violento.

**hemocitoblasto.** Célula de la médula ósea que genera hematíes y plaquetas.

**hemocitómetro.** Cámara de cristal empleada para examinar y contar los componentes celulares de un volumen conocido de sangre a través de un microscopio.

**hemoconcentración.** Aumento de la proporción de hematíes en la sangre, por lo general debido a una reducción

del volumen plasmático; el número absoluto de células hemáticas permanece igual. La hemoconcentración provoca un aumento de la viscosidad de la sangre. Su origen es la deshidratación y puede inducirse artificialmente con el \*dopaje en sangre.

**hemodilución.** Disminución de la proporción de eritrocitos en la sangre por un aumento relativo del volumen plasmático; el número absoluto de células hemáticas permanece inalterado. La hemodilución se produce como resultado del entrenamiento de fondo.

**hemodinámica.** Estudio de las leyes físicas que gobiernan el comportamiento del riego sanguíneo en el sistema circulatorio. La hemodinámica emplea y aplica los principios de la hidrodinámica a las condiciones especiales de un sistema circulatorio vivo, el cual contiene un líquido (la sangre) con propiedades inusuales y vasos que pueden cambiar de forma.

**hemoglobina.** Proteína conjugada de gran tamaño compuesta por cuatro cadenas de polipéptidos, cada una con un grupo hem prostético (no proteico) que contiene hierro en forma ferrosa, capaz de combinarse de modo reversible con oxígeno. Es el componente de los eritrocitos que transporta el oxígeno.

**hemoglobinuria.** Presencia de \*hemoglobina libre en la orina. Se produce cuando la hemoglobina liberada por los eritrocitos muertos o dañados no es asimilada con rapidez suficiente por las proteínas hemáticas. A veces se produce después de un ejercicio agotador (*ver hemoglobinuria de la mar-*

cha) y después de traumatismos repetidos en la mano en el karate. La hemoglobiuria también se asocia con algunas enfermedades infecciosas. *Ver también hematuria y mioglobinuria.*

**hemoglobiuria de la marcha** (hemólisis por esfuerzo; hemólisis por daño mecánico; hemólisis del corredor). Presencia de \*hemoglobina libre en la orina asociada con una marcha o carrera prolongadas. La hemoglobiuria de la marcha puede deberse a la destrucción de músculo (*ver también mioglobinuria*) en las piernas o a un traumatismo mecánico en las plantas de los pies que dañan los eritrocitos, los cuales liberan su contenido de hemoglobina en el torrente circulatorio. La aparición de sangre en la orina de nadadores y remeros demuestra que la hemólisis por esfuerzo (la destrucción de los eritrocitos durante una actividad intensa) puede producirse sin que haya impactos evidentes contra una superficie externa. No se requiere tratamiento alguno en los casos de hemólisis leve, si bien en los corredores la afección puede reducirse al mínimo evitando correr por superficies duras y llevando zapatillas bien acolchadas.

**hemograma completo.** Medida de la composición de la sangre. Incluye la concentración de hemoglobina y el recuento de leucocitos.

**hemólisis.** Desintegración de los eritrocitos. La membrana celular se rompe y libera sus contenidos, entre otros la hemoglobina. La hemólisis prematura puede derivar en anemia. La hemólisis puede ser producto de un traumatismo en los capilares, por ejemplo, cuando el pie golpea repeti-

damente el suelo al correr largas distancias (afección conocida como hemólisis por esfuerzo, o hemólisis por daño mecánico). *Ver también hemoglobiuria de la marcha.*

**hemólisis de la marcha.** *Ver hemólisis.*

**hemólisis del corredor.** *Ver hemoglobiuria de la marcha.*

**hemólisis por esfuerzo.** *Ver hemólisis.*

**hemopoyesis** (hematopoyesis). Formación de sangre; producción de células hemáticas y plaquetas. En los adultos saludables, se produce sobre todo en la médula ósea.

**hemorragia.** Pérdida de sangre por las paredes rotas de los vasos sanguíneos. La hemorragia de una arteria principal puede provocar una pérdida tal de sangre que derive en \*shock, pérdida del conocimiento y muerte si no se detiene.

**hemorragia nasal.** *Ver epistaxis.*

**hemostasis.** Detención de una hemorragia o detención del flujo de sangre. Se aplica a los procesos fisiológicos naturales de coagulación de la sangre y contracción de los vasos dañados, y a los procedimientos médicos cuyo fin es detener el flujo de sangre (p. ej., ligaduras).

**hemotórax.** Acumulación de sangre de los pulmones en la cavidad pleural. El hemotórax masivo (p. ej., la acumulación de más de 1.500 ml de sangre en la cavidad pleural) es muy poco corriente, pero a veces se produce en deportistas que han sufrido un traumatismo contusivo grave.

**hendidura sináptica.** Espacio lleno de líquido, de unos 40 nm de anchura,

que separa la membrana presináptica de una neurona de la membrana postsináptica de otra neurona o de una fibra muscular, sobre la cual se difunden las sustancias neurotransmisoras.

**heparina.** Ácido orgánico complejo que se halla en los mastocitos (grandes células presentes en el tejido conjuntivo implicado en la respuesta inflamatoria). Inhibe la coagulación de la sangre al interferir en la formación y acción de la trombina (factor de coagulación de la sangre). Se fabrican fármacos de heparina a partir de veneno de serpiente. Además de sus propiedades anticoagulantes, tiene efectos similares a los de la cafeína, aumentando los niveles de ácidos grasos libres. Estos efectos pueden utilizarse durante el ejercicio aeróbico, reduciendo el índice de utilización del glucógeno muscular y retrasando la fatiga.

**heparinoide.** Pomada que contiene un anticoagulante empleado para tratar contusiones.

**hepático.** Perteneciente o relativo al hígado.

**hepatitis.** Enfermedad inflamatoria del hígado muy infecciosa por lo general causada por virus, pero también por el alcohol, las drogas y la sobreexposición a las sustancias tóxicas. La hepatitis comprende al menos dos enfermedades muy distintas. La hepatitis A (hepatitis infecciosa) se transmite por virus ingeridos con los alimentos y excretados en las heces. La hepatitis B (hepatitis sérica) se transmite por vía sexual o por sangre infectada o productos hemáticos. Se

han registrado casos de hepatitis B en practicantes de la orientación que corren por bosques y se producen rozaduras con arbustos portadores del virus porque otra persona infectada se arañó con dichos arbustos. Las reglas sobre la indumentaria de estos deportistas y para otros deportes al aire libre tienen por objeto reducir al mínimo el riesgo de contraer esta y otras enfermedades (*ver también enfermedad de Lyme*). Los portadores del virus de la hepatitis B no tienen por qué excluirse del deporte, pero es importante que se limpie y cubra de inmediato cualquier lesión que provoque una hemorragia. Aunque la hepatitis B es una infección relativamente poco corriente en los deportistas, presenta un riesgo teórico relativamente alto de transmisión, por lo que deben tomarse precauciones juiciosas y adoptar buenas prácticas higiénicas. El virus de la hepatitis C se transmite sobre todo por la sangre y productos hemáticos. Es poco corriente en los deportistas.

**herida.** Interrupción de la continuidad de un órgano o tejido causada por un agente externo. Son heridas los cortes y rozaduras.

**hermenéutica.** Ciencia de las interpretaciones. La palabra hermenéutica deriva de un término para interpretar los textos, si bien en la hermenéutica sociológica se refiere a una teoría y método de interpretación de las culturas en general y los textos literales en particular. Una de sus preocupaciones es evaluar la veracidad de las múltiples interpretaciones de un fenómeno concreto. Por ejemplo, la investigación hermenéutica sobre el

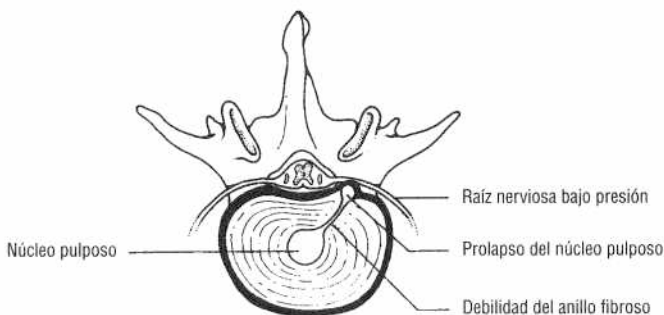
comportamiento de los aficionados al fútbol incluye las distintas interpretaciones de los mismos forofos y las interpretaciones de otros observadores, por ejemplo, el investigador.

**hernia.** Protrusión de un órgano por un área débil en la pared de su cavidad corporal; suele producirse en la halterofilia, por la obesidad o debilidad muscular. Algunas hernias son muy fáciles de devolver a su punto original, si bien la recolocación de otras (las hernias irreductibles) tal vez sea imposible. *Ver también* **hernia fascial**; **hernia inguinal**.

**hernia de disco.** Desplazamiento de parte del interior gelatinoso de un \*disco intervertebral que sale por la túnica fibrosa y ejerce presión sobre los nervios adyacentes. Suele estar causada por una combinación de degeneración discal durante un largo período de tiempo y un traumatismo sufrido en una única ocasión. La región lumbar es la porción de la columna vertebral que se ve afectada con mayor frecuencia porque soporta cargas enormes. Los síntomas son

dolor en nalgas y piernas, el cual aumenta al toser y ponerse en tensión. El tratamiento inicial puede consistir en aplicar hielo en la espalda (durante las primeras 48-72 horas; *ver tratamiento con hielo*), reposo en cama con las rodillas flexionadas y aplicación de un apósito caliente para reducir los espasmos musculares. El médico puede prescribir descanso a largo plazo (8 a 12 semanas), antiinflamatorios, inyecciones de cortisona y, en el caso de problemas persistentes o en un caso de urgencia, corrección quirúrgica. Una vez que se haya disipado el dolor y curado el disco, la rehabilitación consiste en ejercicios que fortalezcan los músculos de la espalda y abdomen para reducir las posibilidades de recurrencia del prolapso. *Ver también* **ciática**.

**hernia fascial** (hernia muscular). Salida del músculo por una discontinuidad en el tejido conjuntivo que rodea dicho músculo. La salida se produce cuando aumenta la presión del músculo. A veces resulta dolorosa. Las hernias fasciales suelen afectar al músculo \*tibial



**hernia de disco**

anterior de la pierna. La protrusión puede palparse como un bulto evidente en la superficie del músculo durante o inmediatamente después del ejercicio, y tal vez se note un agujero en la \*fascia cuando el músculo está relajado.

**hernia femoral.** *Ver* hernia inguinal.

**hernia inguinal** (hernia abdominal; hernia femoral; rotura). Hernia que puede producirse durante un esfuerzo intenso por la producción de una presión abdominal muy alta. Un saco de peritoneo (el tejido conjuntivo que tapiza la cavidad abdominal y sus órganos) se ve forzado fuera del conducto inguinal. En los hombres, la hernia tiende a descender a lo largo del conducto espermático y adentrarse en el escroto. A veces una hernia abdominal descende por el punto en que sale la arteria femoral del abdomen y sobresale por la parte superior del muslo, a lo cual se denomina hernia femoral. La presencia de una hernia femoral o inguinal en deportistas es potencialmente peligrosa porque un aumento de la presión intraabdominal que acompaña al esfuerzo físico puede provocar el estrangulamiento y detención del riego sanguíneo y, como consecuencia, gangrena. Por tanto, suele recomendarse su reparación quirúrgica. En el pasado, los deportistas con hernia inguinal no podían practicar actividades agotadoras, sobre todo deportes de contacto y choque. Aunque esta prohibición sigue aplicándose a los que presentan hernias sintomáticas, muchos médicos estudian cada caso por separado y hacen recomendaciones que dependen

del deporte concreto y de las circunstancias individuales.

**hernia irreductible.** Hernia que no vuelve a su posición normal en su cavidad corporal aunque se practique una manipulación cuidadosa.

**hernia muscular.** *Ver* hernia fascial.

**hernia reducible.** Hernia sin complicaciones que vuelve, espontáneamente o tras manipulación, a su lugar original.

**herniografía.** Empleo de una técnica especial para investigar la presencia de una \*hernia inguinal. Se introduce un medio de contraste no irritante en el cuadrante inferior izquierdo del abdomen, que por la fuerza de la gravedad pasa a la porción inferior de la pelvis y se ve con fluoroscopia.

**herpes.** Inflamación de la piel causada por virus. *Ver también* herpes gladiatorum.

**herpes genital.** Infección muy contagiosa que se caracteriza por lesiones dolorosas en las áreas genitales. *Ver también* herpes gladiatorum.

**herpes gladiatorum.** Infección cutánea muy contagiosa que se caracteriza por lesiones únicas o múltiples causada por el virus del herpes simple tipo 1. Su nombre procede de la facilidad con la que una persona infectada que practique deportes de lucha, contacto o choque puede transmitir el virus a otros oponentes en la práctica y la competición. En 1989, 60 participantes (35 por ciento) de un campamento de lucha libre en Minnesota se infectaron por el herpes gladiatorum. Los deportistas infectados no deben practicar deportes de contacto o cho-

que. El tratamiento con aciclovir (un agente antivírico) suele ayudar a curar la infección. *Ver también* **scrumptox**.

**herpes simple.** *Ver* **herpes gladiatorum**.

**heterotopia.** Desplazamiento de un órgano o porción del cuerpo, como un hueso, de su posición normal.

**hexocinasa.** Enzima que cataliza la fosforilación de la glucosa (glucosa → glucosa 6-fosfato). Esta fosforilación aporta la \*energía de activación necesaria para la \*glucólisis. La hexocinasa, por tanto, permite que la glucosa, extraída de la sangre por los miocitos, sea empleada como fuente energética para las acciones de los músculos.

**hexosa.** Azúcar simple, como la glucosa, que contiene seis átomos de carbono.

**hialuronidasa.** Enzima que se halla en los testículos, el semen y otros tejidos. Los preparados de hialuronidasa se han empleado con éxito para tratar los traumatismos.

**hídrartrosis.** Hinchazón en una articulación, por lo común la rodilla, causado por la acumulación de \*líquido sinovial.

**hidrato de carbono.** Compuesto orgánico formado por carbono, hidrógeno y oxígeno, con la fórmula química general  $C_x(H_2O)_y$ . Los hidratos de carbono son las principales fuentes de energía, pues de cada gramo se obtiene aproximadamente 4 kilocalorías de energía. Durante un ejercicio de corta duración y esfuerzo máximo, la energía procede casi en exclusiva de los hi-

dratos de carbono. Son hidratos de carbono los azúcares simples, el glucógeno y las féculas. Los azúcares son hidratos de carbono simples. Las féculas son hidratos de carbono complejos y los hay en legumbres, patatas y otras verduras. Los hidratos de carbono se clasifican según el número de unidades de azúcar que contengan. Los monosacáridos sólo tienen una; los disacáridos, dos; los oligosacáridos, unas cuantas, y los polisacáridos, muchas. Las reservas corporales de hidratos de carbono adoptan sobre todo la forma de \*glucógeno en el hígado y el músculo esquelético. Las reservas son limitadas e inferiores a 2.000 kcal; sólo la energía suficiente para una carrera de 32 km. Sin una ingesta adecuada de hidratos de carbono dietéticos, los miocitos y neuronas pueden verse privados de su principal fuente energética.

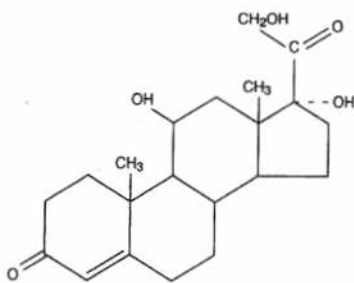
**hidratos de carbono simples.** Hidratos de carbono refinados, muy procesados que constan sobre todo de disacáridos o monosacáridos. Los alimentos ricos en hidratos de carbono simples suelen carecer de minerales, vitaminas y celulosa.

**hidratos de carbono complejos.** Hidratos de carbono que se componen sobre todo de polisacáridos. Estos hidratos son habituales en los alimentos refinados, como el pan integral. Además de hidratos de carbono, estos alimentos suelen ser ricos en vitaminas, minerales y fibra.

**hidráulica.** Estudio de las condiciones que gobiernan el movimiento de objetos a través de líquidos, como el de un nadador por el agua.

**hidrocollator** (bolsa térmica). Bolsa caliente y húmeda empleada como ayuda terapéutica para el tratamiento de \*contusiones, distensiones musculares y miospasmos. La bolsa se calienta hasta unos 65 °C, se envuelve en toallas gruesas y se pone sobre la región lesionada de 20 a 30 minutos por sesión. Hay que tener cuidado para no causar quemaduras en la piel. La bolsa tiene un \*efecto analgésico y aumenta la circulación superficial.

**hidrocortisona** (cortisol). Principal \*hormona glucocorticoide secretada por la corteza suprarrenal como respuesta a un ejercicio intenso y al \*estrés. Ejerce una poderosa acción antiinflamatoria y ayuda a regular el metabolismo de las grasas, hidratos de carbono y proteínas. Ayuda a que las fuentes energéticas estén más disponibles para producir energía al aumentar la \*gluconeogénesis, la movilización de los ácidos grasos libres y la degradación de las proteínas. El sobentrenamiento deteriora los niveles de cortisol y aumenta la susceptibilidad al estrés. La hidrocortisona está en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. Su empleo en el tratamiento de las aquilotendinitis provoca a veces una rotura completa del tendón. También aumenta el riesgo de rotura de ligamentos si la competición o el entrenamiento duro se realiza en las 48 horas siguientes a una inyección analgésica o una inyección de esteroides. Los esteroides nunca deben inyectarse directamente en un tendón porque es probable que causen su rotura.



hidrocortisona

**hidrocución** (lesión por inmersión brusca en aguas muy frías). Lesión causada por la entrada brusca en aguas muy frías. El agua helada puede incapacitar las acciones musculares y alterar la frecuencia cardíaca y la respiración, haciendo imposible nadar. La inmersión brusca puede hacer perder el conocimiento con el riesgo de morir por ahogamiento, ictus o ataque al corazón. Los practicantes de deportes acuáticos, como el piragüismo, corren un riesgo evidente y siempre deben llevar trajes húmedos o secos para conservar el calor corporal. Los procedimientos de seguridad deben asegurar la salida inmediata de cualquiera que caiga en aguas frías, el cambio de ropa y el consumo de bebidas calientes. Nunca hay que proporcionar alcohol porque favorece la pérdida de calor.

**hidrodinámica.** Estudio matemático de la fuerza, la energía y la presión de los líquidos en movimiento. *Comparar con hidrostática.*

**hidrosis.** Sudación, sobre todo cuando es excesiva.

**hidrostática.** Estudio matemático de las fuerzas y presiones de los líquidos

en reposo. *Comparar con hidrodinámica.*

**hidroterapia.** Empleo del agua para tratar trastornos. La hidroterapia se ha empleado con éxito para tratar esguinces, distensiones, contusiones, tendinitis y tenosinovitis. El agua también se emplea a menudo como medio para hacer ejercicio después de una operación, un período de inmovilización o una enfermedad (p. ej., \*síndrome de cansancio crónico) para que los deportistas recuperen la movilidad y la condición física. Gracias a la flotabilidad aportada por el agua, estos ejercicios imponen menos tensión mecánica sobre articulaciones y huesos que los ejercicios en carga normales. Se suele usar bajas temperaturas (8-12 °C) para la hidroterapia inicial de las lesiones deportivas, ya que el agua caliente puede exacerbar la hemorragia.

**hidroxiacil-CoA-deshidrogenasa** (3-hidroxiacil-CoA-deshidrogenasa; HAD). Enzima cuyo nivel suele emplearse en la fisiología del ejercicio como medida de la capacidad para degradar la grasa (oxidación del ácido graso).

**hidroxiprolina.** Sustancia química parecida a un aminoácido que se encuentra en el tejido conjuntivo. El aumento de la presencia de hidroxiprolina en la orina es signo de daños y destrucción de tejido conjuntivo.

**hidroxitriptamina** (5-hidroxitriptamina). *Ver serotonina.*

**hidroxitriptófano.** *Ver serotonina.*

**hierro.** Elemento mineral esencial para la salud. Es un componente de la hemoglobina, la mioglobina, los cito-

cromos y otras sustancias químicas implicadas en actividades metabólicas vitales. Las fuentes alimentarias del hierro son la carne roja, el hígado, los frutos secos, las nueces, la melaza y las legumbres. Las mejores fuentes contienen hierro hem (es decir, hierro contenido en hemoglobina) porque el intestino lo absorbe con rapidez. La vitamina C mejora la absorción de hierro, si bien el ácido tánico (es decir, el té) y los fitatos (p. ej., el pan integral) interfieren en este proceso. En el Reino Unido, el Consumo de Nutrientes de Referencia diario para los varones adultos es 8,7 mg y 14,8 mg para las mujeres que no tienen grandes pérdidas por la menstruación. En Estados Unidos, las Raciones de Dietas Recomendadas son 10 mg para los varones y 15 mg para las mujeres. El consumo excesivamente alto de hierro puede dañar el hígado, el corazón y el páncreas. Una deficiencia deriva en anemia, reducción del transporte de oxígeno y sensaciones de laxitud. Los deportistas que siguen un entrenamiento agotador pueden requerir un consumo más alto de lo normal para evitar deficiencias, aunque la suplementación con hierro para los que no muestren deficiencias no aporta beneficio alguno.

**hierro hem.** Hierro incorporado al grupo hem del pigmento hemático o \*hemoglobina. El hierro hem constituye en torno al 40 por ciento del hierro de la carne roja, y es el tipo de hierro dietético que absorbe el cuerpo con mayor rapidez.

**hierro no hem.** Hierro no contenido en el grupo prostético hem de los pig-

mentos respiratorios (sobre todo la hemoglobina). El hierro no hem constituye todo el hierro de los huevos, verduras y productos lácteos, así como hasta el 60 por ciento del hierro de los tejidos animales. El hierro no hem no se absorbe en el tubo digestivo con la misma rapidez que el hierro hem.

**hígado.** Uno de los principales órganos del cuerpo. El hígado cumple muchas funciones como la desintoxicación, el metabolismo de la glucosa, la formación de urea, la producción de bilis, el almacenamiento de vitaminas liposolubles y ciertos minerales (p. ej., hierro) y la fabricación de agentes trombolíticos, protrombina y fibrinógeno. El hígado también desempeña un papel importante en la termorregulación: los cambios en el metabolismo de sus células varían el calor producido por el cuerpo.

**higiene.** 1 Ciencia de la preservación de la salud. 2 Prácticas de limpieza o saludables. La higiene personal y corporal tiene considerable importancia en el deporte para prevenir los casos y el contagio de enfermedades, como el \*pie de atleta, la \*hepatitis y el \*impétigo, que se contagian con rapidez en los vestuarios comunitarios.

**higrómetro.** Instrumento para medir la humedad relativa de la atmósfera.

**hioides.** Hueso pequeño con forma de U en el cuello que sostiene la lengua.

**hipema.** Hemorragia en la cámara anterior del ojo. En el deporte, suele estar causada por un traumatismo con un objeto romo (p. ej., el codo). *Ver también lesión ocular.*

**hipercapnia.** Concentración anormalmente alta de dióxido de carbono en la sangre que provoca una sobreestimulación de los centros respiratorios.

**hipercinesia.** Afección que se caracteriza por una actividad motora excesiva.

**hipercolesteremia.** Nivel anormalmente alto de \*colesterol en la sangre.

**hipercorrección.** Sobrecompensación de un fallo mecánico durante la ejecución de una destreza motora. Por ejemplo, un piragüista que se inclina demasiado hacia un lado tal vez lo compense poniendo más intensidad al palear por el otro lado. La hipercorrección suele producirse durante las fases iniciales del aprendizaje de una destreza.

**hiperemia.** Presencia de exceso de sangre en un vaso o porción corporal. La hiperemia puede estar causada por el aumento del riego sanguíneo o el bloqueo de la parte afecta.

**hiperextensión.** Movimiento que excede la \*posición anatómica en una dirección opuesta a la flexión.

**hiperextensión de la columna.** Extensión de la columna hacia atrás, más allá de la \*posición anatómica. La hiperextensión es mayor en las regiones cervical y lumbar. La hiperextensión lumbar extrema es importante en muchos deportes como el salto de altura, el salto de pértiga y la gimnasia (durante una voltereta hacia atrás, por ejemplo, la curvatura de la región lumbar puede aumentar veinte veces).

**hiperextensión de la muñeca.** Movimiento de la muñeca que acerca la su-

perficie dorsal de la mano a la cara posterior del antebrazo.

**hiperextosis.** Espesamiento excesivo de las láminas externas de hueso. *Ver también exostosis.*

**hiperflexibilidad.** Flexibilidad excesiva de una o de varias articulaciones, lo cual provoca laxitud articular y un aumento del riesgo de luxación. La hiperflexibilidad de las extremidades inferiores puede provocar en piernas arqueadas (*ver genu varum*) o patizambas (*ver genu valgum*). A veces se debe a un desarrollo y una osificación anormales de los huesos o, en los deportistas jóvenes, a un exceso de entrenamiento cuando los huesos todavía están en crecimiento.

**hiperglucemia.** Nivel anormalmente alto de glucosa en la sangre. Se produce como resultado de una ingesta excesiva de hidratos de carbono, o como resultado de una enfermedad, por ejemplo, \*diabetes mellitus.

**hiperhidrosis.** Sudación excesiva que no está directamente relacionada con el ejercicio. Se asocia con un ambiente cálido, con llevar ropa inadecuada, fiebre y algunas afecciones hormonales como hiperactividad del tiroides. La hiperhidrosis no es un problema en sí en el deporte siempre y cuando haya una sustitución suficiente de líquidos; sin embargo, puede causar problemas en el caso de equipamiento que se ase con las manos y crear un ambiente húmedo para la proliferación de infecciones cutáneas fúngicas.

**hiperlipemia.** Concentración anormalmente alta de lípidos en la sangre.

**hiperlipoproteinemia.** Presencia de niveles anormalmente altos de lipoproteínas en la sangre.

**hiperlordosis.** *Ver lordosis.*

**hipermetropía (hiperopía).** Defecto visual que provoca que los rayos de luz converjan más allá de la retina haciendo imposible enfocar los objetos cercanos.

**hipermovilidad.** Excesivo movimiento de una articulación que carece de estabilidad por laxitud de los ligamentos, músculos o cápsula articular.

**hipermovilidad benigna.** Afección que se caracteriza por \*hipermovilidad generalizada que no se asocia con un aumento del riesgo de dolencias musculoesqueléticas. *Comparar con artropatía hipermóvil.*

**hipernatremia.** Concentración anormalmente alta de sodio en la sangre (suele diagnosticarse cuando supera 150 mmol l<sup>-1</sup>). Tal vez sea el resultado de una sudación excesiva o de una ingesta insuficiente de líquido.

**hiperopía.** *Ver hipermetropía.*

**hiperplasia.** Aumento del número de células. El número de fibras musculares de un músculo concreto puede aumentar por la multiplicación longitudinal como resultado de un entrenamiento regular de fondo; esto puede contribuir al aumento del tamaño del músculo. *Ver también hipertrofia.*

**hiperpnea.** Acusado aumento de la ventilación pulmonar con incremento de la frecuencia y la profundidad de la respiración relacionadas con el incremento de los niveles de ejercicio o del metabolismo.

**hiperpolarización.** Cambio en la diferencia de potencial (DP) en la membrana superficial de una célula, de modo que la DP se vuelve más negativa que el potencial normal en reposo (p. ej., si el potencial en reposo es  $-70$  mV, la hiperpolarización puede cambiarlo a  $-80$  mV). Ver también **hiperpolarización prolongada**.

**hiperpolarización prolongada.** Estado de una neurona justo después de un \*potencial de acción, cuando la diferencia de potencial transmembrana de la superficie celular se torna más negativa que el potencial de reposo normal.

**hiperpronación.** \*Pronación prolongada o excesiva del pie durante la fase ortostática de la carrera. La hiperpronación se descubre en el desgaste excesivo del lado medial del talón del calzado. La hiperpronación puede aumentar la tensión mecánica sobre los huesos y tejidos del pie, así como sobre los músculos extrínsecos del pie. A menudo provoca un aumento compensador de la rotación interna de toda la pierna, lo cual exagera las fuerzas de torsión en el tendón de Aquiles y ejerce una tensión anormalmente alta sobre la articulación entre la rótula y el fémur.

**hiperreactividad.** Respuesta, parecida a la de una reacción alérgica, al contacto con una dosis muy pequeña de una sustancia irritante.

**hipersensibilidad.** Sensibilidad anormalmente alta a un \*antígeno concreto, que deriva en afecciones como fiebre del heno, asma e incluso \*choque anafiláctico.

**hipersupinación.** Desplazamiento excesivo hacia fuera del pie al correr. La hipersupinación se diagnostica observando el patrón de desgaste del calzado; aumenta el desgaste por el borde externo del calzado, sobre todo el borde externo del talón. Comparar con **hiperpronación**.

**hipertensión.** Tensión arterial muy alta, tanto sistólica como diastólica. En los adultos, la tensión arterial es anormalmente alta cuando la media de varias medidas altas de la tensión sistólica es igual o superior a 140 mmHg, y la media de varias medidas de la tensión diastólica es igual o superior a 90 mmHg. La hipertensión aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares e insuficiencia cardíaca porque aumenta la carga de trabajo del corazón, haciendo que aumente de tamaño y, con el tiempo, se debilite; además puede dañar las paredes de las arterias. La hipertensión arterial se da en torno a un 20 por ciento de los adultos en los países occidentales. El ejercicio aeróbico regular y suave reduce las posibilidades de desarrollar hipertensión y reduce la presión sanguínea de quienes tienen hipertensión moderada, aunque parece tener poco efecto sobre la hipertensión grave.

**hipertensión neuromuscular.** Afección caracterizada por un \*tono muscular exagerado y por la producción de una tensión excesiva durante las acciones musculares, mayor de lo necesario para el cumplimiento de una tarea dada.

**hipertensión pulmonar.** Tensión sanguínea alta en los vasos que irrigan los pulmones. La hipertensión pulmonar

puede complicar las cardiopatías y la EPOC. El ejercicio aeróbico frecuente reduce la tensión arterial.

**hipertermia.** Temperatura central anormalmente alta (más de 40 °C). *Comparar con hipotermia. Ver también apoplejía térmica.*

**hipertónico. 1** Dicho de un músculo, que está demasiado tenso. **2** Dicho de una solución, que tiende a provocar el aumento del volumen de una célula. Por tanto, la célula, cuando se sumerge en una solución hipertónica, tiende a perder agua y a encoger. El término se aplica a las bebidas concentradas de gran energía que tienen una concentración total de sales más alta que la de los líquidos corporales.

**hipertrofia.** Aumento del tamaño de un tejido u órgano por el crecimiento de las células individuales sin aumento del número de células. La hipertrofia crónica de un músculo es el aumento relativamente permanente de su tamaño, en contraste con los aumentos temporales (hipertrofia transitoria), debida, por ejemplo, a la pseudohipertrofia por el efecto de bombeo de los músculos. La hipertrofia crónica es producto de un entrenamiento de resistencia a lo largo de mucho tiempo, mientras que la pseudohipertrofia por el efecto de bombeo de los músculos se produce durante una serie única de ejercicio. *Ver también hiperplasia.*

**hipertrofia cardíaca.** Aumento del tamaño del corazón. En los deportistas se caracteriza porque las cavidades ventriculares son grandes y el espesor de sus paredes es normal, lo cual mejora la capacidad del volumen sistóli-

co. También se asocia con un aumento de la capilarización del corazón (*ver corazón de atleta*). En los deportistas no fondistas que realizan con regularidad un entrenamiento intenso de contrarresistencia y ejercicios isométricos, la hipertrofia cardíaca se caracteriza por un tamaño normal de las cavidades ventriculares y un espesamiento de sus paredes; el \*volumen sistólico no se ve afectado. En personas normales, la hipertrofia cardíaca puede ser el resultado de distintas patologías, como una valvulopatía cardíaca.

**hipertrofia crónica.** *Ver hipertrofia.*

**hipertrofia muscular unilateral.** Desarrollo superior de la masa muscular de un lado del cuerpo respecto al otro, lo cual suele suceder en deportistas que juegan con «un brazo»; por ejemplo, los lanzadores de peso, los tenistas y los remeros que reman por un solo lado del cuerpo. *Ver también hombro de tenista.*

**hipertrofia muscular.** Crecimiento de un músculo debido a un aumento del tamaño de las fibras y de la densidad capilar del músculo.

**hipertrofia ósea.** Aumento de la densidad ósea. La hipertrofia ósea se produce como respuesta a la actividad física. Los huesos del brazo en crecimiento de un lanzador de béisbol y el brazo de un tenista son más densos y gruesos que los del otro brazo. Además, la actividad física aumenta la densidad ósea del esqueleto, y no sólo la de los huesos sometidos a estrés. La hipertrofia ósea se estimula más con la magnitud de la carga que con la fre-

cuencia de ésta. Por tanto, parece ser mayor en los halterófilos que en los corredores, Aunque es mayor en los ejercicios en carga, también se produce en menor medida en deportes como el ciclismo. Los nadadores que pasan mucho más tiempo en el agua puede que tengan menor densidad mineral ósea que las personas sedentarias. La hipertrofia ósea reduce el riesgo de \*osteoporosis. *Comparar con atrofia ósea.*

**hipertrofia transitoria.** *Ver hipertrofia.*

**hiperventilación.** Ventilación excesiva de los pulmones causada por un aumento de la profundidad y frecuencia de la respiración. Puede producirse de modo voluntario o como resultado de un empeoramiento del intercambio gaseoso en los pulmones. También es una respuesta importante a las presiones parciales bajas de oxígeno a gran altura. La hiperventilación voluntaria ayuda a eliminar el dióxido de carbono de la sangre y reduce el principal estímulo de la respiración. Tal vez aporte una pequeña ventaja cuando se realiza una actividad corta e intensa (p. ej., durante un esprint), ya que se elimina más dióxido de carbono de los alvéolos, lo cual posiblemente permita que se combine más oxígeno con hemoglobina (*ver efecto Bohr*). Sin embargo, la hiperventilación es peligrosa antes de bucear porque puede provocar la pérdida del conocimiento. *Ver también alcalosis y maniobra de Valsalva.*

**hipervitaminosis.** Afección caracterizada por la ingesta de cantidades excesivas de ciertas vitaminas, como las vitaminas liposolubles A y D.

**hipervolemia.** Aumento del volumen de sangre en circulación.

**hipnosis.** Estado mental inducido artificialmente, y parecido a un trance, en el cual las personas suelen ser más receptivas a las sugerencias. La hipnosis se ha empleado en el deporte como estrategia de relajación para el tratamiento del estrés y de distintos problemas psicológicos como las fobias. La hipnosis también se ha usado como una estrategia de intervención para mejorar la confianza en sí mismos de los boxeadores. *Ver también entrenamiento autógeno y sugestión pos-hipnótica.*

**hipnosis despierta.** Estado hipnótico durante el cual se ordena a una persona que ejecute sugerencias que ponen sobre aviso y despiertan interés.

**hipnosis neutra.** Estado de \*hipnosis en el que las respuestas fisiológicas son iguales que durante un estado de relajación completa.

**hipnótico. 1** Perteneciente o relativo a la hipnosis. **2** Se aplica a los sedantes; pastilla para dormir.

**hipocaliemia** (hipopotasemia). Afección que se caracteriza por un descenso profundo de los niveles de potasio en la sangre y del líquido extracelular. Se produce después de un consumo repetido de diuréticos o de una deshidratación grave.

**hipocampo.** Vía de tejido nervioso presente en el ventrículo lateral del encéfalo. Su función es incierta. Tal vez intervenga en el mapeo espacial y cognitivo, o tal vez analice la información sensorial nueva sobre el medio ambiente con el fin de almacenarla o

descartarla. Los daños en el hipocampo se asocian con \*amnesia.

**hipocapnia.** Afección en la que se aprecia una deficiencia de dióxido de carbono en la sangre, por ejemplo, después de hiperventilar.

**hipocinesia.** Falta o insuficiencia de ejercicio regular y el movimiento del cuerpo. *Ver también enfermedad hipocinética.*

**hipodermis** (fascia superficial). Tejido situado inmediatamente debajo de la piel. La hipodermis se compone de \*tejido conjuntivo laxo que contiene tejido areolar y adiposo. Ancla la piel a los órganos subyacentes.

**hipófisis.** \*Glándula endocrina que coordina las actividades de muchas otras glándulas endocrinas. La hipófisis procede y se inserta en la base del encéfalo. La actividad de la hipófisis está en gran medida controlada por factores inhibidores y liberadores secretados por el \*hipotálamo. Entre las \*hormonas producidas por la hipófisis se encuentran la hormona adrenocorticotropa (ACTH), la hormona folículoestimulante (FSH), la hormona del crecimiento (GH) y la hormona tiroestimulante (TSH).

**hipoflexibilidad.** Afección en la que la movilidad articular es inferior a lo normal debido, por ejemplo, a artrosclerosis. La hipoflexibilidad puede aumentar el riesgo de lesiones como \*esguinces y \*distensiones.

**hipoglucemia.** Concentración anormalmente baja de glucosa en la sangre. Provoca pérdida de coordinación y debilidad muscular, sudación y confusión mental. Los casos de hipoglu-

cemia graves son poco habituales pero peligrosos; el paciente puede entrar en coma. Tal vez se deba a un agotamiento físico total o al consumo de medicinas como la insulina. Los diabéticos son especialmente propensos a la hipoglucemia que se invierte con rapidez mediante la administración de glucosa. Un tipo de hipoglucemia llamado hipoglucemia diferida postejercicio pueden padecerlo los diabéticos varias horas o incluso un día después de una sesión de ejercicio intenso. El ejercicio tal vez aumente la sensibilidad del diabético a la insulina y provoque la depleción de las reservas de glucógeno de los músculos en la circulación general. Este tipo de hipoglucemia puede prevenirse reduciendo el nivel de insulina previo al ejercicio, así como aumentando la ingesta de hidratos de carbono antes y después del ejercicio. Es importante que todos los deportistas diabéticos controlen con frecuencia sus niveles de glucosa en sangre después del ejercicio.

**hipoglucemia de rebote.** *Ver rebote de insulina.*

**hipohidrosis.** Índice anormalmente bajo de sudación.

**hiponatremia** (depleción salina). Concentración anormalmente baja de iones de sodio en el plasma sanguíneo (menos de 136 a 143 mmol l<sup>-1</sup>). Puede estar causada por beber mucha agua, sobre todo después de haber sudado mucho. Los síntomas de hiponatremia son debilidad y calambres musculares, desorientación y ausencias que pueden terminar en coma. *Ver reposición de sales.*

**hipopnea.** Estado en el que la profundidad de la respiración es somera.

**hiposensibilización.** Método para reducir la sensibilidad a un alérgeno. *Ver también desensibilización.*

**hipotálamo.** Pequeña porción del encéfalo derivada de los lados del suelo del prosencéfalo. Es el principal centro de control visceral y su importancia es vital para la \*homeostasis. Regula la actividad del \*sistema nervioso autónomo y varias hormonas endocrinas. También contiene el centro de \*termorregulación, regulación iónica y osmorregulación. El hipotálamo participa en muchas otras funciones autónomas, como el control de la sed, el sueño y el hambre. Desempeña un papel en la regulación del metabolismo de las grasas, hidratos de carbono y proteínas, y también interviene en la motivación y las emociones.

**hipotensión.** Presión arterial anormalmente baja. Se produce después de una pérdida excesiva de líquidos y sangre. *Ver también hipotensión ortostática.*

**hipotensión ortostática** (hipotensión postural). Caída de la tensión arterial que se produce al ponerse uno de pie después de haber estado tumbado.

**hipotermia.** Temperatura central del cuerpo anormalmente baja que provoca un deterioro rápido y progresivo del estado físico y mental. Cuando la temperatura central desciende por debajo de 34,5 °C, el cuerpo pierde su capacidad para regular la temperatura. La hipotermia suele estar causada por una exposición prolongada al frío, sobre todo con viento y humedad, y

cuando una persona está agotada físicamente y carece de alimentos. La inmersión en agua a menos de 32 °C provoca hipotermia a un ritmo proporcional a la duración de la exposición o al gradiente de la temperatura. Las personas con hipotermia presentan un pulso débil porque la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco se han reducido. A menudo su comportamiento se vuelve irracional y sus respuestas son lentas. Su tacto es frío, y tienen problemas de visión y elocución. El tratamiento de la hipotermia leve consiste en el calentamiento controlado con mantas o un baño caliente. La aplicación de calor externo directamente sobre la superficie del cuerpo, hacer ejercicio, frotar la piel o consumir alcohol puede ser peligroso porque provoca una pérdida adicional de calor. Los casos graves de hipotermia requieren asistencia médica; pueden resultar mortales si no se tratan correctamente.

**hipótesis.** Afirmación conjetural que implica o establece una relación entre dos o más variables. Las hipótesis suelen formularse a partir de hechos ya conocidos o de investigaciones desarrolladas, y se expresan de tal modo que pueden probarse o evaluarse como una generalización de un fenómeno. *Ver también hipótesis experimental; hipótesis nula.*

**hipótesis de Bliss-Boder.** Una de las primeras hipótesis, de poca sustancia, según la cual la \*atención dedicada a movimientos muy practicados provocará su disrupción.

**hipótesis de la catarsis. 1** Sugerencia de que el juego ofrece una oportuni-

dad para descargar impulsos naturales como la \*agresión. 2 Sugerencia de que las emociones reprimidas, la rabia y las frustraciones se purgan con la expresión de los sentimientos a través de la agresión. *Ver también teoría del instinto; comparar con efecto circular de la agresión.*

**hipótesis de la distracción.** Hipótesis que mantiene que el ejercicio mejora el bienestar fisiológico al actuar como distracción de los acontecimientos estresantes de la vida diaria, y que es esta distracción, más que el ejercicio físico en sí, lo que reduce la ansiedad. *Comparar con hipótesis de las endorfinas.*

**hipótesis de la disuasión de la delincuencia.** Proposición según la cual la participación en el deporte reduce la tendencia hacia el comportamiento antisocial de los jóvenes.

**hipótesis de la frustración-agresión.** Hipótesis según la cual la frustración deriva en un comportamiento agresivo. La frustración aparece cuando un agresor no consigue un objetivo. La agresividad suele dirigirse hacia la causa de la frustración, pero, si no es posible, se desplazará hacia otra persona u objeto. Se ha sugerido que el deporte competitivo es inherentemente agresivo porque los participantes que pierden se frustran. La forma original de la hipótesis, según la cual la frustración *siempre* deriva en agresión, no suele ser aceptada. Una versión revisada incluye elementos de la \*teoría del aprendizaje social. Sugiere que la frustración aumenta la activación y la rabia, aunque sólo deriva en agresión si el individuo ha aprendido

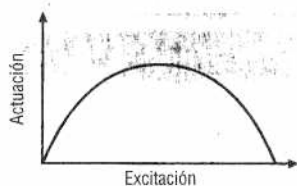
a ser agresivo en esa situación particular. *Ver también teoría instintiva de la agresión.*

**hipótesis de la hiperjustificación.** Hipótesis que postula que el interés intrínseco de una persona por una actividad puede disminuir si se le anima a participar con \*recompensas extrínsecas. Si se percibe que la recompensa es excesiva, esa persona infiere que el comportamiento está más motivado por recompensas externas que por la motivación intrínseca. Por consiguiente, esa persona tiende a interesarse menos por la actividad. *Ver también principio devaluador.*

**hipótesis de la represalia.** Suposición según la cual un deportista no participará en actos de \*agresión si teme el contraataque de la víctima potencial.

**hipótesis de la secuenciación de las respuestas.** Una de las primeras explicaciones del control del movimiento que postulaba que cada acción era desencadenada por el \*feedback de la acción inmediatamente previa. Los movimientos se inician por un estímulo externo que provoca la contracción de un músculo o grupo de músculos. La contracción muscular genera información sensorial denominada retroalimentación y generada por la respuesta. Este feedback sirve de desencadenante para la siguiente contracción y así sucesivamente hasta completar la secuencia de movimientos. Las investigaciones han llegado a la conclusión de que el feedback no es esencial para todas las acciones motoras, por lo que la hipótesis de la secuenciación de las respuestas no es universalmente aplicable.

**hipótesis de la U invertida.** Hipótesis que establece que el rendimiento mejora con niveles superiores de \*activación hasta llegar a un punto óptimo más allá del cual el aumento de la activación genera un efecto negativo sobre el rendimiento. Por tanto, los deportistas pueden rendir poco por estar sobre o infraexcitados. La hipótesis es cualitativa y no intenta cuantificar la relación entre la activación y el rendimiento. El grado óptimo varía según las personas que hacen la misma tarea y en una misma persona que hace distintas tareas. Una asunción básica de la hipótesis es que la activación es unidimensional y, por consiguiente, hay una correlación muy estrecha entre los indicadores de la activación; éste no es el caso. *Ver también teoría de la catástrofe.*



hipótesis de la U invertida

**hipótesis de las aminas.** Hipótesis según la cual el aumento de la secreción de los neurotransmisores fisiológicos (p. ej., noradrenalina, serotonina y dopamina) está relacionado con la mejo-

ría de la salud mental. Se cree que el ejercicio tiene un efecto positivo sobre el estado de ánimo al estimular la producción de estas aminas.

**hipótesis de las destrezas psicológicas.** Hipótesis que sugiere que la \*visualización opera mediante el desarrollo y refinamiento de las destrezas psicológicas (p. ej., mejorando la concentración, reduciendo la ansiedad y mejorando la confianza en uno mismo).

**hipótesis de las endorfinas.** Hipótesis según la cual el ejercicio mejora el bienestar psicológico al aumentar la secreción de endorfinas que reducen la sensación de dolor y crean un estado de euforia.

**hipótesis de los dos tercios de fuerza.** Hipótesis basada en la sugestión de que los cambios en la fuerza muscular son proporcionales al diámetro del músculo y, por tanto, al cuadrado de la altura corporal ( $AC^2$ ); y que los cambios de la masa corporal ( $MC$ ) son proporcionales a la  $(AC)^3$ ; por tanto, la fuerza muscular es proporcional a la  $(MC)^{2/3}$ , es decir,  $(MC)^{0.667}$ .

**hipótesis de trabajo.** Explicación que emana de un conjunto de hechos o fenómenos que se aceptan provisionalmente como base para nuevos estudios y pruebas. *Ver también hipótesis.*

**hipótesis de un solo canal.** Hipótesis sobre la atención que postula que el sistema de procesamiento de la información está estructurado por un solo canal en cualquier momento del tiempo, el cual sólo puede atender a un único estímulo que provoque una respuesta. La hipótesis no parece te-

ner en cuenta la posibilidad de procesar dos estadios simultáneos o el procesamiento paralelo de dos señales en un estadio.

**hipótesis del modelado de roles.** Hipótesis según la cual los jóvenes de una minoría o grupos étnicos concretos asumen papeles y posiciones específicos en los deportes de equipo, porque desean imitar a los jugadores de éxito del mismo grupo. Por ejemplo, se arguye que muchos jóvenes negros norteamericanos suelen jugar en posiciones no centrales en los deportes de equipo porque tratan de emular a los deportistas de elite negros que vieron jugar con éxito en esas posiciones.

**hipótesis experimental.** Hipótesis que se prueba en un experimento; si los resultados del grupo experimental difieren significativamente de los del grupo de control, la diferencia estará causada por la \*variable independiente (o las variables) que se investiga. *Comparar con hipótesis nula.*

**hipótesis gravitatoria.** Hipótesis que postula que los deportistas tienen rasgos de la personalidad distintos a los no deportistas por un proceso de selección natural: las personas que son extravertidas estables tienden a moverse hacia el deporte, y la competición hace que los competidores, excepto los más competitivos, se retiren y que sólo persistan los que tienen niveles máximos de extraversión y estabilidad.

**hipótesis interesada.** Hipótesis basada en la observación de que la gente a veces hace acusaciones ilógicas para mejorar o proteger su ego.

**hipótesis nula.** Hipótesis empleada en el análisis experimental que postula que no debe haber diferencia estadística entre dos o más series de resultados. Por ejemplo, si se somete a pruebas físicas a dos grupos de personas, la hipótesis nula establece que no hay diferencias significativas entre los dos grupos y las que haya se deberán a posibilidades aleatorias. Un test significativo, como el test de la t de Student, confirmará si se acepta o rechaza la hipótesis nula.

**hipótesis operacional.** *Ver también hipótesis de trabajo.*

**hipotonía.** Estado que se caracteriza por un tono muscular deficiente.

**hipotónico.** 1 Dicho de un líquido externo, que provoca el aumento de volumen de las células. 2 Dicho de las bebidas isotónicas, que presenta una concentración de sal inferior a la de los líquidos corporales. 3 Dicho de un estado, por debajo de la tensión o tono normales.

**hipoventilación.** Ventilación reducida de los pulmones por disminución de la frecuencia respiratoria y el \*volumen corriente.

**hipovitaminosis.** Deficiencia de vitaminas que puede ser producto de la falta de vitaminas en la dieta o de la incapacidad del tubo digestivo para absorber las vitaminas de los alimentos.

**hipoxemia.** Contenido deficiente de oxígeno en la sangre.

**hipoxia.** 1 Diferencia entre el oxígeno requerido para una frecuencia dada de trabajo y el oxígeno realmente consu-

mido. Durante el ejercicio intenso, los músculos consumen más energía de la que puede aportar el sistema aeróbico, por lo que los músculos tienen que respirar anaeróbicamente para satisfacer sus necesidades energéticas. **2** Estado en el que el aporte de oxígeno a los tejidos es insuficiente.

**hipoxia por la altitud.** Respiración entrecortada y dificultad respiratoria causadas por bajas presiones parciales de oxígeno a gran altura.

**His, fascículo de.** Fascículo aurículo-ventricular de fibras modificadas de músculo cardíaco presente en el corazón. El fascículo de fibras discurre del nódulo aurículoventricular hacia abajo por el tabique para transmitir la onda de estimulación que provoca la contracción de los ventrículos.

**histamina.** Sustancia endógena responsable de ciertas respuestas alérgicas de los ojos, nariz y piel (p. ej., durante una crisis de fiebre del heno). Se forma en el cuerpo a partir de histidina. Los \*mastocitos presentes en muchos tejidos liberan la histamina durante la inflamación. También la secretan ciertas áreas del \*hipotálamo y funciona como un \*neurotransmisor metabotrópico del grupo de las aminas biógenas. Actúa como poderoso vasodilatador y aumenta la permeabilidad de los vasos sanguíneos.

**histeria. 1** Estado temporal de tensión o sobreexcitación durante el cual hay una pérdida del control de las emociones. **2** Estado neurótico marcado por inestabilidad emocional que puede convertirse en síntomas físicos como parálisis de un brazo o una pierna.

**histidina.** Aminoácido esencial en la dieta de adultos y niños.

**histograma.** Gráfica empleada en estadística en la cual las distribuciones de frecuencia de datos en distintos niveles de intervalo se representan mediante rectángulos contiguos. En un histograma, el área de cada rectángulo es directamente proporcional a la frecuencia de cada clase de intervalos representados. *Comparar con* **gráfica de barras.**

**historia clínica.** *Ver* **anamnesis.**

**holismo.** Idea según la cual el todo es mayor que la suma de sus partes. Por tanto, según la concepción holística del comportamiento, una conducta concreta no puede explicarse simplemente reduciéndola a unidades más sencillas. *Ver también* **psicología de la Gestalt.**

**holístico.** Perteneciente o relativo al \*holismo.

**hombre y mujer de referencia.** Hombre y mujer hipotéticos, basados en la media de las dimensiones físicas obtenida con mediciones detalladas de miles de personas en estudios antropométricos. El hombre de referencia tiene las siguientes características: edad 20-24; altura 174 cm; peso 70 kg; cantidad total de grasa 10,4 kg (15 por ciento), de la que la grasa acumulada es 8,3 kg (12 por ciento) y la grasa esencial es 2,1 kg (3 por ciento); músculo 31,3 kg (44,8 por ciento); hueso 10,4 kg (14,9 por ciento); resto 17,6 kg (25,3 por ciento). La mujer de referencia tiene las siguientes características: edad 20-24; altura 163 cm; peso 56,7 kg; grasa total 15,3 kg (27

por ciento), de la cual la grasa acumulada es 8,4 kg (15 por ciento) y la grasa esencial es 6,9 kg (12 por ciento); músculo 20,4 kg (36 por ciento); hueso 6,8 kg (12 por ciento); resto 14,2 kg (25 por ciento).

**hombro.** Parte del cuerpo por medio de la cual el brazo se une al tronco. El hombro es una estructura muy compleja, porque presenta cinco articulaciones (*ver* **articulación acromioclavicular**, **articulación coracoclavicular**, **articulación glenohumeral**, **articulación escapulotorácica** y **articulación esternoclavicular**).

**hombro de la Liga Menor.** Lesión que afecta a los extremos proximales de crecimiento del húmero debido a un número excesivo de lanzamientos. *Ver también* **codo de la Liga Menor**.

**hombro de Ringman.** Tendinitis en la inserción del músculo pectoral mayor en el hombro. Suele asociarse con el mantenimiento repetido de la posición en «cruz» en el ejercicio de anillas en gimnasia masculina.

**hombro de tenista.** Afección causada por la ejecución excesiva de una actividad unilateral como el tenis, que provoca un aumento del tamaño de los músculos y huesos, y un aumento de la laxitud de la cápsula articular y los ligamentos del lado más activo. Esto provoca una caída del hombro, una elongación relativa del brazo y, en los casos extremos, se produce escoliosis (curvatura lateral anormal de la columna). Los practicantes de deportes unilaterales deben hacer un esfuerzo especial para fortalecer ambos lados del cuerpo durante el entrenamiento.

**hombro del nadador.** *Ver* **síndrome por compresión del hombro**.

**homeostasis.** Mecanismos compensadores de control que mantienen un estado físico o químico constante dentro de un sistema. La homeostasis fisiológica se ejemplifica por el mantenimiento de una temperatura central y unos niveles de azúcar en la sangre constantes. La homeostasis psicológica se ejemplifica por el mantenimiento del autorrespeto mediante mecanismos compensatorios como la racionalización y echar la culpa a otros de las propias faltas. En sociología, la homeostasis se ha aplicado a la controvertida idea de que los sistemas sociales (también los organismos gobernantes del deporte) tienden a actuar para su propio mantenimiento y equilibrio.

**homofobia.** Miedo irracional o intolerancia ante la homosexualidad; comportamiento que mantiene o defiende las expectativas tradicionales sobre los roles de cada género. El supuesto prevalente en la sociedad occidental es que la heterosexualidad es la única orientación sexual aceptable. En el deporte, la homofobia se expresa en formas que van desde contar chistes sobre homosexuales hasta el acoso y la violencia física contra deportistas homosexuales.

**homogeneidad del equipo.** Similitud entre los miembros de un equipo en cosas como la cultura, la etnia, las creencias religiosas y el estado socioeconómico. *Ver también* **determinante**.

**hongo.** Organismo vegetal que, a falta de clorofila, no puede realizar la fotosíntesis. Obtiene los nutrientes absor-

biendo la materia orgánica del medio que le rodea.

**hooliganismo.** Comportamiento bárbaro y antisocial propio por lo general de personas jóvenes. El término se ha empleado para describir el comportamiento de los forofos violentos del fútbol que constituyen un elemento subcultural de la estructura del fútbol inglés. El término probablemente derive de una familia antisocial, los Houlighan, que vivieron en el East End de Londres en el siglo XIX.

**hooliganismo en el fútbol.** Alteraciones del orden público de carácter violento asociadas con el fútbol y que se producen dentro y fuera de los campos, las cuales recibieron la atención del público por primera vez en la década de 1960. Se ha intentado explicar la violencia en el fútbol mediante las características psicológicas de los hooligans, aunque las explicaciones sociológicas más recientes lo consideran una forma ritualizada de comportamiento amplificada por los medios de comunicación. El \*proceso civilizador ha provocado un creciente rechazo de estas prácticas. *Ver también* **amplificación de la desviación, pánico moral, teoría de la etiquetación, comportamiento ritualizado, violencia.**

**hormona.** Sustancia química producida en una parte del cuerpo que tiene efectos sobre otra parte (células diana). Las glándulas endocrinas son los puntos de secreción. El torrente circulatorio transporta las hormonas a los tejidos de destino. Las hormonas actúan como mensajeros químicos y ayudan a regular funciones específicas del cuerpo.

**hormona adrenocorticotropa (ACTH).** Hormona que secreta el lóbulo frontal de la hipófisis. Estimula la secreción de otras hormonas como la hidrocortisona de la corteza (porción externa) de la \*glándula suprarrenal. La secreción de ACTH aumenta cuando una persona está bajo tensión.

**hormona antidiurética (ADH).** Hormona que se produce en el \*hipotálamo y es secretada por la hipófisis posterior. La ADH estimula la reabsorción de agua a través de los túbulos contorneados distales y los conductos colectores de los riñones, lo cual provoca que se excrete menos agua por la orina y se quede en el cuerpo. El ejercicio intenso suele asociarse con un aumento de la secreción de ADH, por lo que tal vez se mantengan los niveles de volumen plasmático, reduciendo al mínimo el riesgo de \*deshidratación durante períodos de sudación intensa.

**hormona del crecimiento.** Hormona que secreta la hipófisis anterior y que estimula el crecimiento general del cuerpo y la elongación de los huesos largos en particular. Mientras que los esteroides anabólicos actúan sobre todo sobre los músculos, la hormona del crecimiento también fortalece los huesos y tendones. La hormona del crecimiento pertenece a las hormonas péptidas, un grupo de agentes hormonales prohibido por el Comité Olímpico Internacional. La producción natural de la hormona del crecimiento aumenta durante el ejercicio, pero el aumento no es tan rápido en las personas entrenadas como en las desentrenadas. Los riesgos asociados con el consumo de esta hormona son

acromegalia (espesamiento anormal de los huesos), intolerancia a la glucosa, diabetes y alteraciones patológicas del músculo cardíaco.

**hormona estimuladora de las células intersticiales.** *Ver* hormona luteinizante.

**hormona gonadotropa.** *Ver* gonadotropina.

**hormona lactogéna.** *Ver* prolactina.

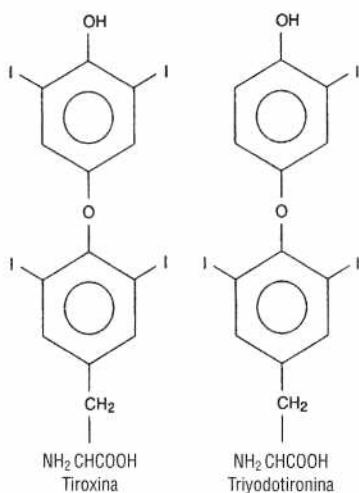
**hormona luteinizante (LH).** 1 Hormona endógena producida por el lóbulo anterior de la hipófisis. En las mujeres, estimula la ovulación y formación del cuerpo lúteo. En los hombres, estimula la secreción de \*testosterona por las células intersticiales en los testículos. La LH también se conoce como hormona estimuladora de las células intersticiales (ICSH). 2 Fármaco perteneciente a las hormonas péptidas situado en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional. Suele considerarse un equivalente a la administración de testosterona.

**hormona paratiroidea.** *Ver* glándulas paratiroides.

**hormona tiroestimulante** (tirotropina; TSH). Hormona que secreta la hipófisis anterior y estimula la producción de hormona tiroidea por el tiroides.

**hormona tiroidea.** Hormona secretada por el tiroides. Hay al menos dos hormonas distintas que contienen yodo: la tiroxina y la triyodotironina. Estas hormonas tienen efectos similares (*ver* tiroxina).

**hormona trópica.** Hormona que tiene un efecto regulador sobre otra \*glándula endocrina.



hormona tiroidea

**hormonas de la corteza suprarrenal.**

Hormonas secretadas por la corteza de la glándula suprarrenal, como aldosterona, cortisol (hidrocortisol) y testosterona.

**hormonas no esteroideas.** Hormonas derivadas de aminoácidos, proteínas o péptidos. No son liposolubles, por lo que no atraviesan con facilidad las membranas celulares.

**hormonas péptidas y análogos.** Clase farmacológica de agentes prohibidos por el COI (*ver* clases de dopaje). Esta clase incluye la gonadotropina coriónica, la \*hormona adrenocorticotropa (ACTH), la \*eritropoyetina y la \*hormona del crecimiento (GH). También están prohibidos todos los factores liberadores respectivos que estimulan la secreción de estas hormonas. La mayoría de las hormonas

péptidas son endógenas, aunque varias se fabrican sintéticamente hoy en día mediante tecnología de ADN recombinante. Las formas sintéticas son idénticas a las formas endógenas, lo cual dificulta su detección.

**horquilla del esternón.** Estructura en forma de V situada sobre el esternón.

**hostilidad.** *Ver agresión hostil.*

**hostilidad de la audiencia.** Nivel de malestar que expresa una audiencia a los árbitros y al equipo visitante.

**huesecillo.** Hueso pequeño, como los del oído medio.

**hueso.** El tejido conjuntivo más duro del cuerpo. El hueso se compone de una matriz calcificada dura (sobre todo fosfato cálcico) y fibras de colágeno. El esqueleto humano se compone de más de 200 huesos. El hueso es un material vivo muy vascularizado (*ver sistema de Havers*). Los huesos sostienen y protegen las partes blandas del cuerpo; actúan de palancas para los músculos durante la locomoción; almacenan calcio y grasas; y participan en la producción de hematocitos. Los huesos se clasifican en cuatro categorías según su tamaño y forma (*ver hueso plano, hueso irregular, hueso largo y hueso corto*). Los huesos también se clasifican según su densidad y porosidad en hueso liso compacto y denso, y en hueso esponjoso, poroso y menos denso.

**hueso accesorio.** Hueso que, como el \*hueso piramidal, no está presente en todas las personas.

**hueso cigomático.** Uno de los dos huesos que discurren entre las mejillas y el

oído formando la porción prominente de la mejilla y contribuyendo a componer las órbitas.

**hueso compacto** (hueso cortical). Hueso que consiste en un conducto de Havers rodeado de anillos concéntricos de una masa virtualmente sólida de tejido óseo penetrado por diminutos túneles llamados conductillos. El hueso compacto forma la estructura externa y densa de los huesos. Tiene un aspecto liso y homogéneo.

**hueso cortical.** *Ver hueso compacto.*

**hueso corto.** Hueso pequeño con forma de cubo. Son huesos cortos los \*huesos sesamoideos, los huesos del tarso en el tobillo y los huesos del carpo en la muñeca.

**hueso coxal** (hueso innominado). Uno de los dos huesos grandes e irregulares de la pelvis que forman la cintura pélvica. Cada hueso se une con su par en sentido anterior, y con el \*sacro posteriormente. Durante la infancia, los huesos coxales están formados por tres huesos separados: el ilion, el pubis y el isquion. En los adultos, estos huesos se fusionan. El punto de encuentro de los tres huesos es el acetábulo.

**hueso del tarso.** Uno de los siete huesos del pie que forman parte del \*tarsos. Los huesos del tarso son la cuña media, la cuña intermedia, la cuña lateral, el navicular, el cuboides, el astrágalo y el calcáneo.

**hueso duro.** *Ver hueso compacto.*

**hueso ectópico.** Hueso que se forma fuera del área en la que normalmente se espera que se forme. *Ver también miositis osificante.*

**hueso esponjoso** (hueso trabecular).

Tipo de hueso que encontramos en los extremos de los huesos largos y en las vértebras. Tiene la estructura de un panal constituido por pequeñas laminillas planas o en forma de aguja compuestas por barras mineralizadas llamadas trabéculas, entre las cuales hay espacios llenos de médula ósea y grasa. *Comparar con hueso compacto.*

**hueso facial.** Porción del cráneo que forma la estructura de la cara. Las funciones de los huesos faciales son las de asegurar los músculos de la cara, sostener los dientes, mantener la vía nasal y constituir los bordes de las órbitas oculares.

**hueso ganchoso.** Hueso que forma parte del \*carpo (muñeca). Se articula distalmente con el IV y V metacarpianos, y en sentido posterior con el hueso piramidal. El ganchoso tiene una proyección unciforme que puede, en casos poco corrientes, fracturarse después de una caída o cuando, por ejemplo, un golfista golpea un objeto sólido (normalmente, la raíz de un árbol) con el palo a mitad de un swing. La fuerza de impacto se transmite por el cuerpo del palo hasta la base de la palma de la mano sobre la apófisis unciforme del ganchoso. La fractura de la apófisis unciforme también puede estar causada por impactos repetidos asociados con actividades deportivas como el ciclismo, el béisbol y el tenis. La fractura causa dolor y sensibilidad dolorosa al tacto en el lado cubital de la palma (el área de golpeo cubital con la mano en el karate) y el nervio cubital también puede irritarse o resultar comprimido. La confirmación del

diagnóstico requiere una proyección radiográfica especial llamada proyección del canal carpiano. Un diagnóstico precoz suele seguirse de inmovilización con escayola durante unas 6 semanas; un diagnóstico tardío puede derivar en la excisión quirúrgica del fragmento fracturado o la fijación interna de la fractura.

**hueso grande.** El mayor de los huesos del carpo que se articula con el trapecoide y el hueso ganchoso lateral y medialmente; con el II, III y IV metacarpianos por delante, y con el escafoides y el semilunar por detrás (*ver carpo*).

**hueso innominado.** *Ver hueso coxal.*

**hueso interparietal.** Hueso entre los parietales y el occipucio del cráneo.

**hueso irregular.** Hueso con forma irregular (p. ej., una vértebra).

**hueso laminar.** *Ver hueso compacto.*

**hueso largo.** Hueso que consta de un hueso largo, un cuerpo a grandes rasgos cilíndrico (la diáfisis) y de hueso compacto, con extremos bulbosos (las epífisis) de hueso esponjoso. Son ejemplos la tibia, el húmero y el fémur. Los huesos largos reciben tal nombre por su forma elongada, no por su tamaño; los tres huesos de cada dedo son huesos largos aunque sean de pequeño tamaño. Los huesos largos se adaptan para soportar el peso del cuerpo y soportan una tensión considerable; también actúan de palancas durante los movimientos rápidos de barrido.

**hueso piramidal.** Hueso del carpo que se articula con el hueso ganchoso por

delante, con el semilunar y el pisiforme lateralmente, y con el cúbito por detrás. *Ver también* **carpo**.

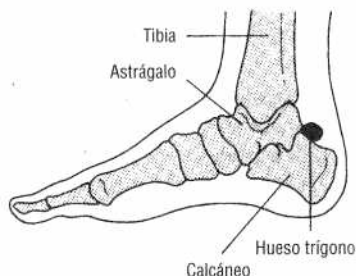
**hueso pisiforme.** Hueso pequeño con forma de guisante situado en la muñeca y que se articula directamente con el hueso piramidal e indirectamente, a través de un cartilago, con el cúbito.

**hueso plano.** Hueso en su mayor parte liso, plano, y ligeramente curvo (p. ej., la escápula). Los huesos planos tienen dos superficies a grandes rasgos paralelas de hueso compacto con una lámina de hueso esponjoso entre ellas.

**hueso sesamoideo.** Tipo especial de hueso irregular corto, como la rótula, hundido dentro de un tendón o cápsula articular. Los huesos sesamoideos varían en tamaño y número según la persona. Algunos alteran la dirección de la tracción ejercida por un tendón (*ver polea*); la función de otros es desconocida.

**hueso trabecular.** *Ver* **hueso esponjoso**.

**hueso trígono.** Pequeño hueso situado detrás del tobillo. Sólo está presente en un 7 por ciento de la población. El hueso se desarrolla como una extensión del astrágalo del cual se desprende con posterioridad. No suele causar problemas excepto durante ciertas actividades como los movimientos de rebote repetidos propios de los gimnastas, jugadores de baloncesto y saltadores. El hueso puede quedar atrapado entre el astrágalo y la tibia, lo cual provoca dolor y daña el tejido circundante. Tal vez haya que recurrir a su exéresis quirúrgica.



**hueso trígono**

**huesos del carpo** (carpianos). Ocho huesos pequeños con forma de canica (escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso) muy unidos por ligamentos y que componen la muñeca. El carpo forma un todo flexible, aunque el movimiento entre los huesos individuales se reduce a deslizamientos.

**huesos wormianos.** Pequeños huesos irregulares que a veces se forman en las suturas del \*cráneo.

**humanista.** Aplicado a las creencias, que hace hincapié en el ser y la capacidad de las personas para desarrollar todo su potencial humano.

**humedad.** Cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera. Suele expresarse como humedad absoluta (masa total de vapor de agua, en kg o g, presente en un metro cúbico de atmósfera) o humedad relativa (índice de vapor de agua en la atmósfera y de vapor de agua necesario para saturar por completo el mismo volumen de atmósfera a la misma temperatura; suele expresarse en forma de porcentaje).

Por lo general, en el deporte, la humedad relativa es la medida más habitual por su mayor correlación con la evaporación. La humedad relativa mayor reduce la capacidad para perder calor por evaporación, la fuente principal de pérdida de calor durante el ejercicio.

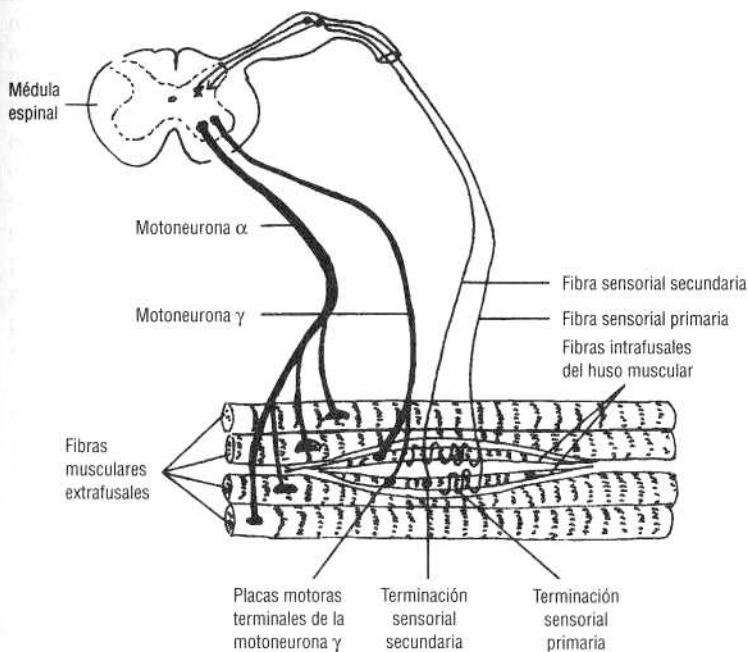
**humedad absoluta.** *Ver humedad.*

**humedad relativa.** *Ver humedad.*

**huso muscular.** Receptor sensorial pequeño, complejo y fusiforme localizado en el músculo esquelético que percibe el grado de estiramiento muscular. Los husos musculares se componen de varios tipos de fibras musculares modi-

ficadas llamadas fibras intrafusales. Los extremos de estas fibras son contráctiles, si bien la porción central no es contráctil y está inervada por neuronas especiales (motoneuronas  $\gamma$ ). Los husos musculares son sensibles al ritmo al cual se estira un músculo (estiramiento fásico) y el grado en que lo hace (estiramiento tónico). La estimulación de los husos musculares evoca un reflejo en el músculo estirado (*ver reflejo de estiramiento*) e inhibe la acción de los músculos antagonistas (*ver inhibición recíproca*).

**huso neuromuscular.** *Ver huso muscular.*



huso muscular





# I

## IAF a ITMTBH

**IAF.** Ver índice de actividad física

**ibuprofeno.** \*Analgésico derivado del ácido propiónico. El ibuprofeno se usa mucho en el deporte como fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE) para reducir la hinchazón y aliviar el dolor, así como para acelerar la recuperación de las partes blandas lesionadas. Su consumo está permitido por la comisión médica del Comité Olímpico Internacional (COI).

**ictus** (apoplejía, accidente vascular cerebral). Interrupción del riego sanguíneo del encéfalo. Entre las causas hallamos un trombo sanguíneo, una lesión de cabeza o un aneurisma, aunque la causa primaria suele ser una cardiopatía o enfermedad de los vasos sanguíneos, siendo secundarios los efectos sobre la cabeza. El ictus es en parte producto de la privación de oxígeno que sufre el encéfalo. Pueden producirse pequeños ictus sin que haya síntomas y sin que la víctima se dé cuenta, aunque la manifestación más corriente es cierto grado de parálisis; los ictus grandes pueden resultar mortales. El ejercicio aeróbico regular aporta bastantes beneficios (p. ej., reducción de la tensión arterial en personas con hipertensión moderada) que puede reducir el riesgo de ictus.

**ideal.** Perteneciente o relativo a un estado de hechos muy deseado y posible.

**ideal griego.** Ideal filosófico de los antiguos griegos que creían que todas las personas debían llegar a una combinación armoniosa (a veces llamada equilibrio) de los aspectos físico, mental y espiritual.

**idealización.** Representación de un fenómeno general o particular por medio de o de acuerdo con nuestros deseos o ideales.

**identidad.** Percepción de uno mismo que se desarrolla cuando el niño se diferencia de los padres y la familia, y asume un lugar en la sociedad. El \*juego se concibe como un elemento importante en la formación de la identidad.

**identidad de géneros.** Percepción subjetiva de una persona sobre su propio género (sexo). Se produce como resultado de la interacción compleja entre la persona y otras, y provoca la internalización de los rasgos de carácter masculinos y femeninos.

**identidad deportiva.** Grado en el cual una persona se identifica con su vida deportiva. La identidad deportiva es un constructo social, muy influido por la opinión de los amigos, la familia, entrenadores y medios de comunicación. Quienes poseen una identidad deportiva muy fuerte tienden a interpretar los eventos, como las lesiones, según el grado en que afectan a su vida deportiva. La identidad deportiva

fuerte tiende a incrementar la implicación de las personas en el deporte, si bien los que tienen una identidad deportiva exclusiva (es decir, aquellos cuyo único papel en la vida es el ser deportistas) suelen tener problemas emocionales cuando la vida deportiva llega a su fin.

**identidad social.** Sentido del \*yo derivado de la pertenencia a un grupo y de la interacción en un grupo social.

**identificación. 1** Proceso de modelado del propio comportamiento según el de otra persona, por lo general más mayor. **2** Forma de motivación directa que emplean los entrenadores. Implica una \*conformidad encubierta. Por ejemplo, un entrenador que usa la identificación puede decir a un deportista: «si te preocupas por el equipo, harás esto por mí». Para utilizar con éxito la identificación tiene que haber una relación positiva entre el entrenador y el deportista, y que éste quiera complacer a aquél.

**identificación de estímulos** (detección). Proceso de selección de un estímulo concreto entre los muchos que pueden manifestarse. *Ver también fenómeno del cóctel.*

**identificación de las partes del cuerpo.** Capacidad para nombrar distintas partes del cuerpo como respuesta a una etiqueta. Es un elemento de la \*conciencia del propio cuerpo.

**identificación de talentos.** Identificación de nuevos talentos deportivos.

**idiocultura. 1** Grupo, como un equipo deportivo, que crea normas y patrones de comportamiento (como apodosos y rituales) que difieren de los de la sub-

cultura de la que forman parte. **2** Cultura de un grupo reducido, como un equipo deportivo. La idiocultura se compone de un sistema de conocimientos, creencias, comportamientos y costumbres que comparten los miembros de ese grupo.

**idiográfico.** Enfoque de la investigación social que se centra más en aspectos históricos y culturales particulares que en generalidades. Métodos como la etnografía y la biografía estudian experiencias únicas e individuales.

**idiopático.** Aplicado a una enfermedad o afección, de etiología desconocida.

**idiosincrasia.** Susceptibilidad inusual o inesperada de una persona ante un alimento o un agente concretos. La idiosincrasia suele estar determinada genéticamente y puede deberse a una deficiencia biológica (p. ej., incapacidad para metabolizar un principio activo).

**idiosincrasia farmacológica.** Reacción genéticamente determinada y anormal a una droga.

**IEA.** *Ver* **Inventario del Estado de Ansiedad.**

**IGF.** *Ver* **factores de crecimiento insulinoideos.**

**igualdad.** Estado por el cual se es igual. En sociología, la igualdad se considera sobre todo en el contexto social, y la falta de igualdad se considera profundamente conformada por las estructuras sociales.

**igualdad de acceso.** Concepto según el cual todas las personas deben tener los mismos derechos de acceso. La igual-

dad de acceso no supone necesariamente \*igualdad de oportunidades.

**igualdad de oportunidades.** Concepto según el cual todas las personas, con independencia de la clase social, la edad, la raza o el sexo, deben tener los mismos derechos de competir y ocupar puestos en la sociedad.

**igualitario.** Modalidad de liderazgo que puede considerarse equivalente a la \*consideración.

**ileítis.** Inflamación del íleon.

**íleon.** Porción del tubo digestivo entre el duodeno y el colon donde se absorben los alimentos y se completa la digestión.

**ilíaco.** 1 Gran músculo flabeliforme del muslo que tiene su origen en la cresta ilíaca y el sacro adyacente en la pelvis, cruza la cadera y se inserta en el trocánter menor del fémur. Trabaja en estrecha colaboración con el músculo \*psoas mayor. Su acción primaria es la flexión del fémur. 2 Perteneciente o relativo al \*ilion.

**iliocostal** (sacroespinoso). Miembro lateral del grupo de músculos que forman el \*erector de la columna. El iliocostal se extiende de la pelvis al cuello y se divide en tres porciones regionales: el iliocostal lumbar, el iliocostal torácico y el iliocostal cervical. Tiene su origen en la \*cresta ilíaca y las costillas torácicas. Las inserciones se encuentran en las costillas. El músculo iliocostal extiende la columna vertebral y ayuda a mantener una postura erecta. Cuando actúa unilateralmente, dobla la columna vertebral hacia los lados.

**ilion.** Hueso grande y acampanado que forma la porción superior de ambos lados del hueso coxal. Los dos huesos ilíacos están separados en los niños pero se fusionan en los adultos.

**iliopsoas.** Grupo de dos músculos del muslo estrechamente relacionados, el \*ilíaco y el \*psoas mayor, que comparten una inserción común sobre el trocánter menor del fémur. Es un flexor principal de la cadera.

**ilusión.** 1 Percepción sensorial considerada como errónea por que no se conforma con una representación objetiva de una forma o patrón físicos. 2 Falsificación subjetiva de una experiencia pasada. 3 Juicio o conclusión erróneos; suele emplearse haciendo referencia a personas con alguna enfermedad mental, pero también se ha aplicado a deportistas, sobre todo cuando se comportan de forma irracional bajo la presión de la competición.

**imagen corporal** (esquema corporal). Percepción, consciente e inconsciente, del propio cuerpo y sus dimensiones físicas. *Ver también concepto de uno mismo.*

**imagen de la meta.** Imagen mental de un objetivo futuro. Las imágenes de la meta ayudan a motivar a los deportistas para superar las dificultades presentes y conseguir una meta futura.

**IMAO.** *Ver inhibidor de la monoaminooxidasa.*

**IMB.** *Ver índice metabólico basal.*

**IMC.** *Ver índice de la masa corporal.*

**impacto.** Colisión de dos cuerpos caracterizada por el intercambio de una

gran fuerza o fuerzas durante un intervalo de tiempo corto.

**impacto directo.** Colisión de dos cuerpos que se mueven sobre la misma línea recta antes del impacto, o choque de un cuerpo estacionario con otro que se desplaza en ángulo recto a la superficie contra la cual choca. *Comparar con* **impacto oblicuo.**

**impacto, ley de Newton.** Ley formulada por Isaac Newton (1642-1727) tras sus estudios sobre el impacto entre cuerpos elásticos. Observó que si dos cuerpos se mueven uno hacia el otro a lo largo de la misma línea recta, la diferencia entre sus velocidades inmediatamente después del impacto tiene una relación constante con la diferencia entre sus velocidades en el momento del impacto:  $(v_1 - v_2)(u_1 - u_2) = -e$ , donde  $e$  es el coeficiente de restitución,  $v_1$  y  $v_2$  son las velocidades de los cuerpos justo después del impacto, y  $u_1$  y  $u_2$  son las velocidades de los dos cuerpos justo antes del impacto.

**impacto oblicuo.** Colisión de dos objetos que no se mueven en la misma línea recta antes del choque; colisión de un objeto inmóvil con otro que viaja trazando un ángulo distinto de  $90^\circ$  respecto a la superficie contra la cual se produce el impacto. *Comparar con* **impacto directo.**

**impedancia bioeléctrica.** Método para calcular la composición corporal donde se hace pasar una corriente eléctrica por los tejidos (normalmente, se prenden electrodos en el tobillo, el pie, la muñeca y dorso de la mano). La conductividad es mayor en el tejido magro que en el tejido adiposo, por

lo que la resistencia al flujo de la corriente por los tejidos refleja la cantidad relativa de grasa en ellos.

**impétigo.** Trastorno cutáneo causado sobre todo por la bacteria *Staphylococcus aureus* o un estreptococo que infecta un traumatismo cutáneo menor, como una abrasión. Se caracteriza por pequeñas vesículas llenas de pus y por fiebre. Es muy contagioso e impide cualquier participación en deportes de contacto o colisión hasta que las lesiones se hayan secado. Se trata con un antibiótico sistémico.

**implicación.** Se dice de las distintas formas de participación deportiva.

**implicación afectiva en el deporte.** Implicación emocional de una persona en un deporte que no practica (p. ej., hinchas deportivos que experimentan alteraciones del estado de ánimo cuando sus equipos ganan o pierden).

**implicación normal.** Patrón de implicación deportiva donde las personas participan con regularidad en el deporte y dicha participación forma parte integral de sus vidas.

**implicación secundaria en el deporte.** *Ver* **participación conductual secundaria.**

**importancia de un acontecimiento.** Fuente situacional de estrés. Cuanto más importante sea para un deportista un acontecimiento, más estrés provocará.

**importancia percibida.** Importancia que un deportista concede al resultado de una actuación. Está muy influida por la presencia de personas signi-

ficativas y por su percepción de la importancia del acontecimiento. La importancia percibida tiene un efecto importante sobre los niveles de \*ansiedad. Varias técnicas para controlar el estrés tienen por objetivo reducir la importancia percibida de los acontecimientos.

**impotencia aprendida.** Estado mental de las personas que creen que no controlan sus fracasos y que éstos son inevitables. La impotencia aprendida suele darse en niños que se crían en un ambiente social hostil donde es difícil triunfar. Sufren pérdidas de motivación y son muy resistentes al entrenamiento.

**impronta.** Tipo de \*aprendizaje propio de animales pequeños, por lo general durante un período crítico y receptivo de sus vidas. Durante este período, los animales jóvenes aprenden a dirigir sus respuestas sociales hacia un objeto concreto, normalmente uno de los padres.

**impulsión.** Movimiento producido por un \*impulso.

**impulso. 1** Estado fisiológico que conlleva sensibilidad a ciertos tipos de estimulación que activan el comportamiento. Los impulsos se distinguen de los motivos porque inicialmente son indiscriminados y no tienen una dirección adecuada. Los impulsos pueden agruparse en dos categorías principales: impulsos primarios e innatos, como el hambre, el dolor, la sed y el sexo; e impulsos secundarios, como las recompensas aprendidas socialmente que no dependen directamente de las necesidades biológicas y

otras recompensas como los refuerzos verbales y pecuniarios. **2** En psicología del deporte, término que a menudo equivale a activación. **3** En un movimiento humano, el impulso de fuerza es el área situada por debajo de la curva de tiempo-fuerza que representa la cantidad de fuerza aplicada a un hueso en cada momento de una acción. En el caso de una fuerza constante, el impulso es el producto de la fuerza y el tiempo sobre el cual actúa la fuerza ( $\text{impulso} = \text{fuerza} \times \text{tiempo}$ ); en el caso de una fuerza variable, el impulso es la integral de la fuerza respecto al tiempo. En todo caso, el impulso de un objeto es igual al cambio del momento que se produce por él, cuanto más largo sea el tiempo que una fuerza se aplica a un objeto, mayor el cambio del momento del objeto. Se han desarrollado técnicas en pruebas de lanzamiento para extender el tiempo que el lanzador aplica fuerza sobre un proyectil y, por tanto, el aumento del cambio de momento (*ver técnica de O'Brien*). Los movimientos atléticos suelen analizarse según dos tipos de impulso: impulso controlado y el impulso transmitido. Los impulsos controlados son producto de un esfuerzo muscular directo y de la palanca articular, como el de la pierna conductora durante el inicio de un esprint. Los impulsos transmitidos se producen cuando, por ejemplo, en un salto de altura el saltador está a punto de despegar. La pierna de despegue se apoya contra el suelo, pero la magnitud y dirección del impulso están determinadas por la pierna y los brazos libres, no por la pierna de despegue.

**impulso angular.** Cambio del \*momento angular de un sistema igual al producto del \*torque y el intervalo de tiempo durante el cual actúa el torque. *Ver también impulso.*

**impulso cardíaco.** Impulso eléctrico que se origina en el sistema de excitación (nódulo sinoauricular) del corazón e inicia las contracciones del músculo cardíaco.

**impulso de entrenamiento.** Medida del nivel de entrenamiento de un deportista durante una sesión, el cual se calcula por los cambios de la frecuencia cardíaca durante el ejercicio, la duración de la sesión del entrenamiento y la intensidad del esfuerzo durante la sesión. El impulso de entrenamiento se expresa en unidades arbitrarias.

**impulso fisiológico.** Estado de \*activación generado por necesidades biológicas como el sueño y el hambre.

**impulso nervioso.** Señal eléctrica que se transmite por una \*neurona. Es el medio por el cual la información se transmite a través del sistema nervioso de una neurona a otra, o de una neurona a un órgano efector (p. ej., un grupo de fibras musculares). Los impulsos nerviosos adoptan la forma de una onda de \*despolarización que discurre a lo largo de las fibras nerviosas. Durante su tránsito, el potencial de reposo de la neurona se invierte y se convierte en un \*potencial de acción. Un impulso nervioso por una sola neurona sigue la \*ley del todo o nada.

**in vitro.** Aplicado a afecciones, que se producen fuera del cuerpo vivo, por ejemplo, en un tubo de ensayo u otro ámbito artificial.

**in vivo.** Aplicado a procesos o experimentos biológicos, que se produce dentro de un cuerpo vivo.

**incentivo.** Motivo más o menos extrínseco para actuar de cierta manera. Los incentivos suelen funcionar sumados a otros motivos. Un incentivo refuerza el deseo de alcanzar un fin u objetivo, como comida, bebida o dinero, sumando valores adicionales a ese objetivo.

**incentivo de afiliación.** Cualquier factor que motiva a un individuo a unirse a un grupo. Los incentivos de la afiliación incluyen oportunidades de hacer amigos y satisfacer la necesidad de sentirse querido. Gran parte del éxito de los clubes deportivos depende de su capacidad para satisfacer el incentivo de afiliación de sus miembros.

**incertidumbre.** Principal fuente situacional de estrés. Cuanto mayor sea el grado de incertidumbre y sentimientos individuales en torno a una situación, mayor será el \*estado de ansiedad y el estrés.

**inclinación anterior de la cintura escapular.** Movimiento del ángulo inferior de la escápula hacia el tórax.

**inclinación posterior de la cintura escapular.** Movimiento del ángulo inferior de la escápula alejándose de la superficie torácica.

**incomensurabilidad.** Relación entre dos características o dos fenómenos que no pueden compararse directamente en términos de la misma unidad, estándar o escala. La incomensurabilidad se aplica sobre todo a la relación entre dos teorías científicas

que no pueden compararse directamente por la naturaleza de sus distintas proposiciones o contenido.

**inconsciencia.** Pérdida de la conciencia. Puede deberse a una lesión en la cabeza causada por un golpe (p. ej., en el boxeo). *Ver también* **conmoción**.

**inconsciente.** Parte de la mente que se ocupa de los procesos mentales fuera del nivel de la conciencia. Según los seguidores de la teoría freudiana, el inconsciente desempeña un papel importante en el funcionamiento de la mente y se compone de instintos, recuerdos y emociones que se han reprimido (*ver* **represión**). Estos sentimientos reprimidos son los estímulos para las acciones y el comportamiento. *Comparar con* **subconsciente**. *Ver también* **ello**.

**indexicalidad.** Empleo de una palabra o expresión que tiene sentido sólo en el contexto inmediato de su empleo. La indexicalidad es un rasgo importante de muchas explicaciones dadas por los \*actores sociales sobre los acontecimientos sociales.

**indicación.** En medicina, una poderosa razón para creer deseable el curso concreto de un tratamiento. *Comparar con* **procedimiento contraindicado**.

**indicadores sociales.** Estadística basada en la sociedad y en la recogida regular de datos (como las cifras de la tasa de crímenes o la natalidad) que puede emplearse como un indicador general de los cambios de la sociedad.

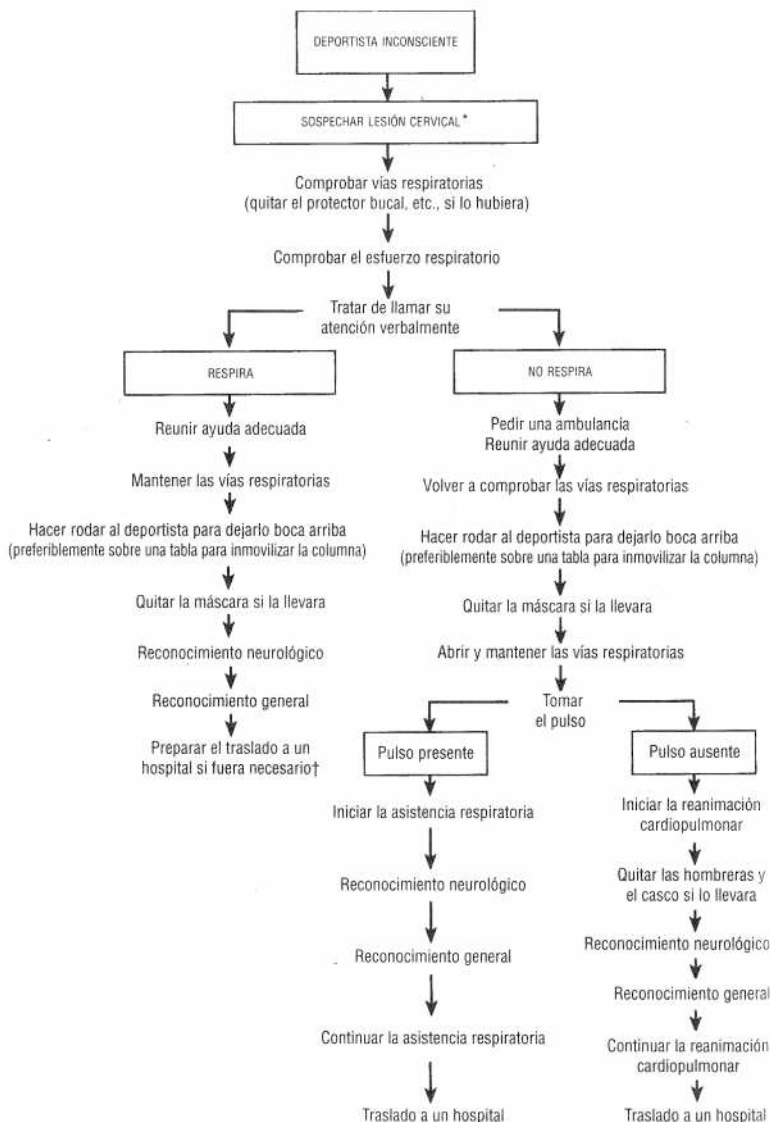
**índice cardíaco.** El gasto cardíaco dividido por el área de la superficie corporal; es un índice que relaciona el \*gasto cardíaco con el tamaño corporal.

**índice cardiopulmonar.** Índice de la resistencia física cardiorrespiratoria que emplea siete parámetros, expresado en la siguiente ecuación:  $ICP = CV + MAR + PEM + edad/TAS + TAD + FR$ ; donde ICP es el índice cardiopulmonar; *CV* = capacidad vital en unidades de 100 ml (es decir, 4.400 ml se registran como 44); *MAR* = tiempo máximo de aguantar la respiración en segundos; *PEM* = presión espiratoria máxima; edad en años con referencia al cumpleaños más cercano; *TAS* = tensión arterial sistólica; *TAD* = tensión arterial diastólica; *FR* = frecuencia del pulso en reposo por minuto (todas las tensiones se miden en mmHg). El *ICP* computa desde 0,8 en personas sanas a más de 1,8 en los deportistas olímpicos. Las personas con cardiopatías tal vez sumen menos de 0,4. El *ICP* también puede usarse para indicar el nivel de condición física registrando el tiempo requerido para restablecer todos los parámetros de vuelta al nivel normal en reposo después de un ejercicio estándar.

**índice conversacional.** Indicador muy aproximado del \*umbral anaeróbico dado por el nivel de actividad al que un deportista ya no puede mantener una conversación porque el aporte de oxígeno es sólo suficiente para cubrir las demandas del ejercicio.

**índice CP.** *Ver* **índice cardiopulmonar**.

**índice crural.** Relación entre la longitud de los muslos y la longitud de las piernas. Un índice crural elevado es ventajoso para los saltos de longitud porque permite al saltador aplicar una fuerza contra el suelo durante más tiempo que otro con un índice crural bajo.



Esquema de decisiones para el tratamiento in situ de un deportista inconsciente.

\*Cualquier sospecha con fundamento de una lesión cervical debe servir para adoptar todas las precauciones y preparar el transporte a un centro médico. †Distinto a una pérdida muy transitoria del conocimiento o conmociones cerebrales de grado I a II, se recomienda un reconocimiento completo en el hospital.

**índice de actividad física** *Ver nivel de actividad física.*

**índice de capilares por fibra.** Número de capilares por cada fibra muscular. Si el índice es alto, más sangre puede irrigar el tejido muscular. Los deportistas entrenados presentan un índice significativamente más alto (hasta 1,6) que las personas que no entrenan (cuya media es 1,0).

**índice de comodidad.** Índice arbitrario de la conformidad de las condiciones medioambientales para la actividad física. Índice de comodidad = (temperatura + humedad relativa)/4. Como el índice fue creado en Estados Unidos, la temperatura se mide en grados Fahrenheit. Un índice de comodidad por encima de 95 con una velocidad del viento baja requiere aclimatación; la presencia de viento permite tolerar valores superiores.

**índice de desarrollo de la fuerza (IDF).** Medida del ritmo al cual se desarrolla una fuerza. El índice de desarrollo de la fuerza (IDF) se mide en newtones por segundo o newtones-metros por segundo. La media del IDF se calcula a veces como el \*pico de fuerza dividido por el tiempo invertido en alcanzar dicho pico.

**índice de dificultad.** Medición de la dificultad teórica de la ejecución de un objetivo encaminado a un fin. Se basa en la \*ley de Fitt, y se expresa como  $\log_2(2A / W)$ , donde  $A$  es la amplitud del movimiento requerido y  $W$  es la anchura de la diana. Manifiesta que la dificultad de un movimiento está muy relacionada con la distancia que se mueve una extremi-

dad y la estrechez de la diana a la que se apunta.

**índice de diversión.** Escala de unidades arbitrarias que refleja la diversión que genera un ejercicio o una sesión de entrenamiento. En la escala la cifra 1 indica una sesión muy desagradable; la cifra 3 señala una sesión neutra, y la cifra 5 refleja una sesión muy agradable. Las cifras permanentemente bajas exigen prestar atención urgente y analizar la causa. Por ejemplo, las sesiones pueden ser muy agotadoras y aumentar el riesgo de \*sobreentrenamiento. Las sesiones desagradables son la principal razón por la que la gente abandona los programas de ejercicio. Los profesionales de la salud emplean los índices de diversión como estrategia para el encauzamiento de la conducta para mejorar la salud y la condición física. Recomiendan mejorar la motivación del deportista llevando un registro de esta escala en el diario del entrenamiento.

**índice de esfuerzo percibido (IEP).** Escala numérica que evalúa la valoración subjetiva de una persona sobre el grado de dureza con el que ha trabajado durante una actividad física. La escala de Borg, creada por el fisiólogo sueco Gunnar Borg, constaba originalmente de 15 grados desde muy suave a muy duro. Esta escala se ha modificado con la nueva escala de Borg para incluir el hecho de que los que se ejercitan se tornan más sensibles a los cambios de esfuerzo con índices más elevados de trabajo. Los índices de esfuerzo percibido siguen muy de cerca los cambios de la frecuencia cardíaca y por tanto se consi-

dera que calculan con razonable precisión el esfuerzo real.

**índice de fatiga.** Concepto empleado en el estudio de la \*fatiga durante las \*actividades anaeróbicas. El índice de fatiga se expresa como el declive de la potencia dividido por el intervalo de tiempo en segundos entre el pico de potencia y la potencia mínima.

**índice de la masa corporal (IMC;** índice de Quetelet). Cálculo de la composición corporal muy utilizado como indicador de la obesidad.  $IMC = \text{peso en kg}/(\text{altura en metros})^2$ . El índice tiene correlaciones insignificantes con la estatura, pero tiene una correlación positiva con las \*mediciones de los pliegues cutáneos. Asumir que el índice es siempre un fiel reflejo de la grasa corporal no es cierto en todas las ocasiones. Las personas robustas pero magras, como los halterófilos, pueden tener un IMC alto sin ser obesas.

**índice de la temperatura media con termómetro de bulbo húmedo** (índice TMTBH). Índice creado por las fuerzas armadas de los Estados Unidos que emplean los deportistas como indicador de la gravedad relativa de las temperaturas ambientales. Se calcula empleando la siguiente ecuación:  $\text{índice TMTBH} = 0,7 (TBB) + 0,2 (TB) + 0,1 (TBS)$ , donde TBB es la temperatura con termómetro de bulbo húmedo (registrada con un termómetro cuyo bulbo está cubierto por una gasa humedecida con agua destilada, y se ventila con un ventilador o abanico), TB es la temperatura registrada con un termómetro encerrado en una esfera de metal gris o negro y expuesto a la luz de sol que deben so-

portar los deportistas, y TBS es la temperatura con termómetro de bulbo seco registrada con un termómetro normal y sin exponer directamente a la luz solar. La temperatura se mide en grados Fahrenheit. El índice no tiene en cuenta el \*factor hipotérmico del viento.

**índice de Quetelet.** Ver índice de masa corporal.

**índice de relajación.** Medida del ritmo al cual se reduce una fuerza o torque cuando se relaja un músculo. Es importante en deportes que requieren la interrupción rápida de las acciones musculares.

**índice de rendimiento.** Nivel de rendimiento de un grupo expresado en relación con el nivel de rendimiento de otro grupo en la misma actividad observable y mensurable. Estas relaciones del rendimiento se han empleado para examinar el efecto del sexo en el rendimiento en distintas competiciones deportivas dividiendo el récord mundial femenino por el récord mundial masculino.

**índice de respuesta.** Porcentaje del número total de personas en una muestra que responden a una encuesta o \*cuestionario.

**índice de trabajo.** Ver potencia.

**índice de trabajo y descanso.** En el entrenamiento con intervalos, relación entre la duración del intervalo de trabajo y la duración del intervalo de reducción del trabajo. Por tanto, una relación trabajo:reducción del trabajo de 2:1 supone que la duración del trabajo (p. ej., un ejercicio de elevada intensidad) es el doble que los interva-

los de reducción del trabajo (p. ej., caminar).

**índice de velocidad.** Relación entre la distancia recorrida y el esfuerzo respecto a la distancia recorrida por la carga en una máquina.

**índice del termómetro de bulbo húmedo** (índice TBH). Medición simple del estrés ambiental del calor registrada dando vueltas a un termómetro normal que lleva una mecha húmeda que envuelve el bulbo. La temperatura registrada suele ser menor que la de un termómetro de bulbo seco por la pérdida de calor por evaporación. Las temperaturas altas con el bulbo húmedo suelen indicar que la humedad es grande cuando existe un mayor riesgo de tensión por calor. Los deportistas que llevan ropa protectora corren peligro de experimentar un calentamiento excesivo cuando el TBH supera los 60 grados Fahrenheit.

**índice glucémico.** Medida del aumento relativo del nivel de glucosa en la sangre después de consumir una cantidad fija de comida. El pan blanco da un índice glucémico de 100, y con él se comparan otros alimentos. La glucosa pura tiene un índice glucémico cercano a 100. Comer alimentos con un índice glucémico alto aumenta el nivel con rapidez, lo cual supone un rápido aporte energético. Los alimentos ricos en glucosa pero con un índice glucémico bajo no generan cambios rápidos de los niveles de glucosa en la sangre. El torrente circulatorio absorbe la glucosa durante un largo período de tiempo.

**índice metabólico.** Energía consumida por una persona, que suele expresarse

en unidades de energía por unidad de masa corporal por unidad de tiempo.

**índice metabólico basal (IMB).** Índice mínimo del \*metabolismo de una persona en reposo completo, con una temperatura corporal normal y que no está haciendo la digestión ni en la fase de absorción de alimentos. El IMB representa el índice más bajo de consumo de energía con que uno puede mantenerse con vida. Suele expresarse en unidades de energía por área de unidad de superficie por unidad de tiempo. El IMB se calcula cuando el sujeto está tranquilo y descansado en un laboratorio en condiciones óptimas, después de haber dormido al menos 8 horas y transcurridas 12 horas desde la última comida. El IMB de los adultos se encuentra entre 1.200 y 1.800 kcal/día. Es relativamente constante en cada persona (aunque puede aumentar mediante un ejercicio regular e intenso). Influyen en el IMB factores como la edad, el tamaño del cuerpo, la composición corporal (sobre todo la cantidad relativa de grasa y tejido magro) y el sexo.

**índice metabólico en reposo.** \*Índice metabólico de una persona cuando está en reposo. Cuando se mide por la mañana temprano en un laboratorio en condiciones óptimas de tranquilidad y relajación, después de un ayuno de toda la noche y 8 horas de sueño, se considera como una aproximación del índice metabólico basal.

**índice ponderado.** Ver tamaño corporal.

**indisposición.** Deterioro del rendimiento cuya causa pueden ser factores psico-

lógicos (p. ej., preocupación) o factores fisiológicos transitorios (p. ej., migraña) que duren unas pocas horas o días. La indisposición puede asociarse o no con el \*sobreentrenamiento. Es una manifestación del \*declive.

**individualismo.** Toda doctrina social que aboga por la autonomía del individuo en las acciones y acontecimientos sociales. Los defensores del individualismo en el deporte destacan la importancia de permitir la libre expresión de las destrezas de los individuos. En muchos deportes existe una tensión entre el individualismo y el colectivismo.

**individualismo competitivo.** En sociología, consideración según la cual las realizaciones y los fracasos se consideran requisitos previos del éxito. La competición se considera un medio aceptable para distribuir fuentes y recompensas limitadas. La aceptación del punto de vista del individualismo competitivo espolea el culto a la victoria y la creencia de que la competición saca lo mejor de la gente.

**indolaminas.** Subclase de aminas biógenas que pueden actuar como neurotransmisores. Son ejemplos la \*serotonina y la \*histamina.

**indometacina.** Fármaco antiinflamatorio no esteroideo muy eficaz, empleado para tratar lesiones deportivas de los tejidos blandos. Son efectos secundarios de la indometacina cefaleas, mareos e inflamación gástrica.

**INDSCAL.** Ver análisis de escala de las diferencias individuales.

**inducción.** Proceso de razonamiento donde una afirmación general que su-

giere una asociación regular entre dos o más variables deriva de una serie de observaciones empíricas específicas.

**inercia.** Tendencia de un cuerpo a preservar su estado de reposo o movimiento uniforme en una línea recta. La inercia no cuenta con unidades de medida, si bien la cantidad de inercia de un cuerpo es proporcional a su masa. Cuanto más grande sea un objeto, mayor resistencia opondrá a cualquier cambio en su estado de movimiento, bien inmóvil o en movimiento con una velocidad constante.

**inercia, ley de la.** Primera ley de Newton del movimiento que establece que un objeto en reposo tiende a permanecer así a menos que sobre él actúe una fuerza externa. Además, un objeto en movimiento tiende a permanecer en movimiento y viajar en una línea recta con velocidad uniforme a menos que actúe sobre él una fuerza externa.

**inercia rotacional.** Resistencia de un cuerpo en su estado de \*movimiento angular. También se denomina \*momento de inercia.

**inervación.** Distribución de los nervios por un órgano o parte del cuerpo.

**inervación recíproca.** Interconexiones nerviosas entre parejas antagonistas de músculos que permiten que tenga lugar la \*inhibición recíproca. Un arco reflejo monosináptico une los receptores del estiramiento de cada músculo con los de su par opuesto.

**inestabilidad.** Falta de estabilidad de una articulación, a menudo por laxitud ligamentaria asociada con \*hiperflexibilidad. La inestabilidad articular

predispone a los deportistas a sufrir lesiones como luxaciones recurrentes.

**inestabilidad de la rodilla.** Laxitud excesiva de la rodilla; reducción de la estabilidad de la articulación femorotibial. Su causa puede ser una lesión directa de la articulación, o el debilitamiento de los músculos (sobre todo el cuádriceps y el semimembranoso) y/o ligamentos (p. ej., el ligamento cruzado anterior y los ligamentos colaterales) que sostienen la articulación.

**inestabilidad del tobillo.** Predisposición a sufrir fracturas, luxaciones y esguinces de tobillo. Se cree que la inestabilidad crónica se debe a lesiones repetidas que estiran los ligamentos, debilitan los músculos, ponen en peligro la propiocepción y empeoran la coordinación. El tobillo se vuelve laxo y «cede» con mayor facilidad. Para mejorar la estabilidad después de una lesión de tobillo, la rehabilitación debe incluir ejercicios que fortalezcan los músculos de la pierna, entrenamiento sobre una superficie inestable, como una tabla con movimientos de bamboleo, para recuperar la propiocepción y la coordinación.

**inestabilidad multidireccional.** Laxitud de la articulación multiaxial en todas direcciones. Algunos nadadores, por ejemplo, presentan mucha flexibilidad en las articulaciones del hombro que son laxas en todas direcciones en ausencia de traumatismos. Esta inestabilidad parece deberse sobre todo a la laxitud anteroinferior de la articulación glenohumeral que provoca dolor en distintas fases de los movimientos por encima de la cabeza, como los estilos crol y mariposa.

El diagnóstico se establece mediante tracción hacia abajo sobre el hombro que abre un surco (invaginación del tejido blando) entre la cabeza del húmero y el \*acromion.

**infarto.** 1 Área menor localizada de necrosis tisular producto de la falta de riego sanguíneo. 2 Formación de un infarto. *Ver infarto de miocardio.*

**infarto de miocardio** (ataque al corazón). Afección que se caracteriza por la formación de una bloqueo cuneiforme y denso de tejido muerto en el \*miocardio después de una interrupción del riego sanguíneo. El tejido cardíaco muere cuando se ve privado de oxígeno, caso en el que el paciente sufre un «ataque al corazón». Si la interrupción del riego sanguíneo se produce en el término de una arteria coronaria, el ataque puede ser muy leve. Si se produce al comienzo de la arteria, la cantidad de tejido afectado será mayor y el ataque al corazón es grave. Durante un ataque grave, el paciente experimenta dolores torácicos repentinos y muy intensos que puede extenderse por brazos y garganta. El riesgo de ataque al corazón aumenta durante el período de ejercicio vigoroso, si bien un ejercicio aeróbico regular, prescrito y supervisado adecuadamente, reduce en grado significativo el riesgo global de infarto de miocardio. El ejercicio suele prescribirse a los pacientes postinfarto como parte integral del programa de rehabilitación. *Ver también factor de riesgo de cardiopatía coronaria.*

**infección.** 1 Proceso por el cual una enfermedad se contagia de una persona a otra. 2 Enfermedad que se transmite

de una persona a otra. Estas enfermedades siempre tienen su origen en un microorganismo, como un virus, bacteria u hongo, que tiene gran capacidad reproductora (*comparar con infestación*). En el deporte se dan muchas oportunidades para el contagio epidémico de infecciones por culpa del contacto estrecho entre espectadores y deportistas. Los deportes de contacto y choque son especialmente notorios por la transmisión de infecciones muy contagiosas, como el \*herpes gladiatorum. Los deportistas con enfermedades contagiosas deben quedar excluidos de la práctica de estos deportes; todos los deportistas deben evitar actividades físicas agotadoras durante el estadio febril de una infección. Aunque el ejercicio moderado puede estimular el sistema inmunitario y ofrecer cierta protección de la infección, el sobreentrenamiento se asocia con un aumento de la incidencia de infecciones como resfriados, dolor de garganta y enfermedades afines a la gripe.

**infección secundaria.** Nueva infección que se superpone a una infección preexistente.

**infecciones fúngicas.** Enfermedad como el pie de atleta y la tiña crural, causada por un hongo. Los hongos proliferan en ambientes húmedos, cálidos y poco limpios. Las infecciones se previenen manteniendo la piel seca y escrupulosamente limpia. Los antifúngicos (p. ej., la crema de miconazol) se emplean para tratar las infecciones agudas.

**inferencia.** Deducción o juicio derivado de la deducción o inducción de ciertos datos. *Ver también hipótesis.*

**inferior** (caudal). Perteneciente o relativo a la parte inferior de una estructura corporal.

**infertilidad.** Incapacidad en la mujer de concebir, o en el hombre de inducir la concepción. La actividad física agotadora practicada con regularidad y de más de 1 hora de duración a diario es un factor que contribuye a la infertilidad de algunas mujeres, dado que tal actividad puede interrumpir la menstruación (*ver amenorrea*) e incluso impedir la ovulación en algunas mujeres. El consumo de algunas drogas o fármacos como \*sustancias ergogénicas también provoca infertilidad. Por ejemplo, los esteroides anabólicos pueden causar atrofia testicular que derive en infertilidad por falta de esperma. Por lo general, esta situación se soluciona con la supresión del fármaco, si bien el recuento de esperma puede seguir siendo anormalmente bajo durante 12-24 meses.

**infestación.** Presencia de parásitos como pulgas, ácaros y tenia en la piel o en el cuerpo, o en la ropa o el hogar. *Comparar con infección.*

**inflamación** (respuesta inflamatoria). Respuesta defensiva inespecífica de los tejidos a una lesión química o física, o una infección bacteriana. La respuesta consiste en la dilatación de los vasos sanguíneos y un aumento de la permeabilidad de los vasos, manifestado por enrojecimiento, calor, tumefacción, dolor y disfunciones. La inflamación destruye, diluye o aísla el agente nocivo y el tejido dañado. Se emplean a menudo antiinflamatorios no esteroideos para aliviar los síntomas y localizar la respuesta inflamatoria. Algunas

terapéuticas físicas (p. ej., ultrasonidos) aceleran la respuesta inflamatoria, estimulan la formación de mastocitos (grandes células del tejido conjuntivo que producen sustancias químicas inflamatorias) y aceleran el proceso de reparación normal. Las enfermedades inflamatorias crónicas provocadas por lesiones por uso excesivo pueden auto-perpetuarse y requieren antiinflamatorios fuertes (p. ej., inyecciones de esteroides) para resolverse.

**información.** **1** Cualquier unidad informativa o de conocimiento. **2** Contenido de un mensaje que sirve para reducir la incertidumbre. **3** En el modelo o teoría de procesamiento de la información en el comportamiento, datos ante los cuales reacciona una persona, y que precipitan un comportamiento en una situación concreta. *Ver también bit.*

**infraspinoso.** Músculo del \*manguito de los rotadores del hombro que está parcialmente cubierto por los músculos deltoides y trapecio. El infraspinoso tiene su origen sobre la superficie inferior del omoplato, en la fosa infraspinoidea, y su inserción se encuentra sobre el tubérculo mayor del húmero. Sus acciones primarias en el hombro son rotación lateral y abducción horizontal. También ayuda a mantener la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea.

**ingle.** Región del cuerpo que incluye la porción superior de la cara anterior del muslo y la porción inferior del abdomen.

**ingle del futbolista.** *Ver dolor inguinal.*

**inguinal.** Perteneciente o relativo a la ingle.

**inhalación.** **1** Proceso consistente en respirar aire que pasa a los pulmones por la boca y/o la nariz. **2** Tomar una medicación aspirándola en gas o vapor, o en forma de aerosol.

**inhibición.** Prevención parcial o completa de una actividad o proceso. Las acciones musculares se inhiben por las acciones de ciertos nervios. En el psicoanálisis, se dan órdenes específicas para impedir que alguien haga algo prohibido o indeseable. En psicología, la inhibición puede ser un proceso subcortical, cortical o central que suprime un impulso instintivo. La supresión de los reflejos condicionados también se considera una forma de inhibición.

**inhibición autógena.** Inhibición refleja de una \*unidad motora como respuesta a una tensión excesiva en las fibras musculares que inerva. La tensión es controlada por los \*órganos tendinosos de Golgi. La inhibición autógena es un mecanismo protector que impide que los músculos ejerzan más fuerza de la que los huesos y tendones pueden tolerar. El \*entrenamiento de desinhibición está pensado para reducir o contrarrestar los impulsos inhibidores, con lo cual los músculos pueden ejercer fuerzas mayores.

**inhibición central** (fatiga central). Fatiga causada por un cambio de la actividad neuronal del sistema nervioso central. A diferencia de la fatiga subjetiva, la inhibición central se produce incluso cuando el deportista está muy motivado. Los deportistas muestran

inhibición central cuando actúan de modo distinto en situaciones casi idénticas donde es probable que los factores bioquímicos sean muy parecidos. Por ejemplo, en las pruebas de fatiga, los deportistas tienden a realizar bastantes menos contracciones musculares voluntarias en condiciones de tensión (p. ej., en un ambiente extraño o cuando son observados por el investigador) que en condiciones menos estresantes. Las razones de la inhibición central no están claras, si bien el estrés mental puede cambiar la distribución de la sangre en el encéfalo alterando el aporte de sustancias químicas a las neuronas implicadas en la actividad física.

**inhibición proactiva.** Efecto negativo que una tarea aprendida tiene sobre la retención de otra tarea más reciente; tipo de interferencia o transferencia negativa apreciada en los experimentos sobre la memoria y otras situaciones de aprendizaje. *Comparar con inhibición retroactiva.*

**inhibición reactiva.** Término usado en la \*teoría de los impulsos para describir una variable depresora que se constituye durante los ensayos no reforzados y que reduce la calidad de una actuación. La inhibición reactiva se ha empleado para explicar por qué un jugador de baloncesto, que realiza cien tiros horribles, lo hace mejor durante la mitad de la sesión que al final y, por lo general, rinde mejor al comienzo de un nuevo día que al final de la sesión previa.

**inhibición recíproca.** Proceso que inhibe el \*reflejo de estiramiento en parejas antagónicas de músculos. Cuan-

do se contrae un músculo, envía impulsos nerviosos inhibidores a su músculo opuesto haciendo que se relaje.

**inhibición retroactiva.** Desaparición parcial o completa de la memoria de un acontecimiento más o menos reciente, sobre todo un aprendizaje nuevo. *Comparar con inhibición proactiva.*

**inhibidor de la anhidrasa carbónica.** Sustancia química que interfiere con la acción de la anhidrasa carbónica. *Ver también acetazolamida.*

**inhibidor de la monoaminooxidasa (IMAO).** Droga que bloquea la acción de la monoaminooxidasa y provoca un aumento de los niveles de \*serotonina, \*adrenalina y \*noradrenalina, lo cual deriva en un aumento de la actividad física y mental. A veces se emplea para tratar trastornos afectivos como la depresión.

**injustificación.** A menudo se emplea haciendo referencia al valor de una prueba de rendimiento físico y a los proyectos experimentales empleados en la ciencia del deporte. Para que una prueba o experimento tenga un propósito para un deportista que compete en un deporte concreto, debe ser relevante, válido, fiable, estandarizado y repetido lo bastante como para reducir al mínimo el efecto de los factores casuales.

**inmovilización.** Restricción del movimiento de una articulación o hueso mediante un vendaje (esparadrapo), férula o yeso. Ciertos tipos de inmovilización localizada restringen el movimiento articular en un plano pero

permiten el movimiento en los otros; una férula de estribo en un tobillo con esguince lo protege de los desplazamientos laterales, aunque permite moverlo arriba y abajo. Una inmovilización prolongada puede retrasar la rehabilitación de lesiones deportivas. Los músculos pueden perder hasta el 20 por ciento de fuerza por semana de inmovilización, y las articulaciones pueden sufrir rigidez crónica. Muchos médicos deportivos abogan por una movilización precoz (*ver rehabilitación agresiva*).

**inmunidad.** Capacidad del cuerpo para resistir a muchos agentes (vivos o no) que causan enfermedades; resistencia a las enfermedades. Son los anticuerpos y los leucocitos los que confieren inmunidad (*ver leucocito*).

**inmunidad pasiva.** Inmunidad a corto plazo producto de la introducción de \*anticuerpos obtenidos de un donante animal o humano.

**inmunización.** Proceso artificial por el que se confiere \*inmunidad. La inmunidad pasiva se administra mediante una inyección de antisuero. La inmunidad activa se confiere con la administración, oral o mediante inyección, de antígenos en forma de vacuna que favorecen la producción de anticuerpos. La vacuna puede incluir bacterias o cuerpos muertos o inactivos, o sus toxinas, que desencadenan la producción de anticuerpos para una enfermedad específica, de modo que la persona se vuelve inmune a ella. Todos los deportistas deberían estar inmunizados contra el tétanos, sobre todo los que realizan actividades en el campo o en campos transitados por

animales. Todos los deportistas que viajen al extranjero deben buscar asesoramiento médico sobre la inmunización que necesiten y sobre los efectos que ésta puede tener sobre el entrenamiento y la competición.

**inmunocompetencia.** Capacidad de los linfocitos para reconocer y contrarrestar con eficacia los antígenos específicos. Se cree que el ejercicio moderado mejora la inmunocompetencia.

**inmunodeficiencia.** Enfermedad cuyo origen es una producción o función deficientes de los linfocitos o ciertas moléculas necesarias para la inmunidad natural.

**inmunógeno.** Sustancia extraña que estimula una respuesta inmune.

**inmunoglobulina (Ig).** Proteína de la sangre (p. ej., la globulina  $\gamma$ ) que posee actividad de anticuerpos. La inmunoglobulina es una parte importante del sistema inmunitario del cuerpo. *Ver también inmunoglobulina A salival.*

**inmunoglobulina A salival.** \*Inmunoglobulina presente en la saliva. La inmunoglobulina A protege de infecciones las vías aéreas superiores. El ejercicio muy intenso se asocia con una reducción de la concentración de inmunoglobulina A, pero el nivel suele volver a la normalidad unas horas después de terminar el ejercicio. No obstante, el \*sobrentrenamiento puede prolongar el efecto, creando un estado crónico de inmunosupresión que vuelve a los deportistas que entrenan en exceso particularmente vulnerables a las infecciones víricas.

**inmunología.** Estudio de la inmunidad y de todos los mecanismos de defensa

del cuerpo ante enfermedades e infecciones.

**inmunosupresión.** Reducción de la capacidad del sistema inmunitario para responder a una infección. Se cree que el ejercicio agotador aumenta la inmunosupresión y el riesgo de infección. La inmunosupresión durante el sobreentrenamiento está indicada por la elevación de la concentración sérica de cortisol, las concentraciones bajas de glutamina y el nivel bajo de la IgA salival.

**inoculación.** Proceso por el cual el material infeccioso se introduce en un cultivo o en el cuerpo por una herida en la piel o en una mucosa. La inoculación se practica para proteger de enfermedades infecciosas. A muchos deportistas se les practica inoculaciones fuera de temporada cuando el efecto sobre el rendimiento será mínimo. *Ver también* **inmunización** y **vacunación**.

**inosín-monofosfato.** Sustancia química orgánica que pertenece a los nucleótidos. Algunos halterófilos y culturistas afirman que retrasa la aparición de la fatiga y acelera el desarrollo de la fuerza. También sostienen que ayuda a metabolizar azúcares, mejora la síntesis de proteínas y facilita el transporte de oxígeno. Las pruebas que respaldan esas afirmaciones son anecdóticas, no científicas.

**inositol.** Sustancia hidrosoluble similar a la hexosa. A veces se clasifica como una vitamina, pero es incorrecto porque puede sintetizarse en el cuerpo.

**INSAD CAGES.** Regla mnemotécnica para diagnosticar la depresión. IN

representa la pérdida de Interés en actividades agradables; S, los pensamientos Suicidas; A, el cambio de Actividad (que por lo general se reduce); D, Distimia (sentimientos depresivos); C, menor capacidad de Concentración; A, pérdida del Apetito; G, sentimientos de culpabilidad (*inglés* Guilt); E, cambio en los niveles de Energía (que por lo general bajan); S, cambios en los patrones de Sueño (*inglés* Sleep) (a menudo con insomnio). La concurrencia simultánea de seis o más de los criterios mencionados es muy indicadora de la presencia de una depresión mayor.

**insensibles** (sujetos no respondedores). Personas que no mejoran o mejoran muy poco en comparación con otras que completan el mismo programa de entrenamiento. *Comparar con* **sensibles**.

**inserción.** Punto de anclaje de un músculo en un hueso u otra estructura que suele moverse durante la acción isotónica de un músculo. La inserción suele ser distal al \*origen.

**inserciones musculoesqueléticas.** Estructuras que insertan el músculo en el hueso y el hueso en el hueso. *Ver también* **ligamento** y **tendón**.

**insolación** (heliosis). Efecto de un calentamiento excesivo causado por la exposición directa a los rayos del sol en la cabeza o nuca. Los síntomas son piel enrojecida, rostro abotagado, zumbido de oídos, mareos, náuseas, frecuencia del pulso elevada y respiración rápida. Si persiste el sobrecalentamiento, existe el riesgo de \*golpe de calor o apoplejía térmica. Los depor-

tistas con golpe de calor deben interrumpir la actividad y descansar a la sombra, preferiblemente abanicados con aire fresco. Deben llevar ropa holgada o quitársela, aplicándoles agua fría a la frente y nuca.

**insomnio.** Dificultad para conciliar el sueño o incapacidad para mantenerse dormido. Aunque el insomnio crónico no es muy frecuente, la ansiedad nerviosa que experimentan los deportistas antes de una competición importante suele turbar el sueño. El empleo de hipnóticos como las benzodiazepinas induce el sueño, pero éstas pueden ser adictivas y presentar efectos secundarios adversos (por ejemplo, somnolencia que reduce el tiempo de reacción) que afectan negativamente al rendimiento físico. Las técnicas de relajación, como la relajación muscular progresiva, y unos hábitos alimentarios juiciosos (p. ej., no tomar comidas pesadas o saladas antes de irse a dormir) ayudan a los deportistas a superar el insomnio. El ejercicio moderado también ayuda a algunos insomnes, si bien hacer un ejercicio agotador antes de irse a dormir es probable que aumente la activación y dificulte el sueño.

**inspiración.** Inhalación, proceso por el cual el aire entra en los pulmones a través de la boca y la nariz, por acción del \*diafragma y los músculos \*intercostales externos que aumentan el volumen y reducen la presión dentro de la cavidad torácica. Respirar por la nariz permite filtrar, calentar y humidificar el aire durante la inspiración.

**instinto.** Respuesta compleja, adaptativa y no aprendida; un patrón fijo y no

aprendido de reflejos. Si las respuestas son aprendidas, el patrón de comportamiento se denomina hábito.

**institución.** Entidad o actividad reconocida en la sociedad y que comprende patrones de comportamiento establecidos y regidos por reglas. Las instituciones abarcan cualquier actividad practicada por grupos u organizaciones (p. ej., la familia, el sistema educativo, la ley, el estado, la economía o la religión) que afrontan ciertos problemas sociales importantes y persistentes. Muchos consideran el deporte una institución social porque muestra una evidente organización; representa una forma única de actividad social; aporta una base de identidad social, y puede actuar como agente de control social.

**institucionalización.** Proceso por el cual las unidades y actividades sociales se organizan de forma relativamente duradera y permanente. *Ver también institucionalización lúdica.*

**institucionalización lúdica.** Proceso por el cual los juegos sencillos e informales derivan en deportes formales y muy reglamentados.

**instrucción.** Provisión organizada de ayuda a un deportista o grupo de deportistas para que desarrollen y mejoren el rendimiento en un deporte elegido.

**instrumental.** Se aplica a cosas útiles y que sirven a un propósito (como un instrumento).

**instrumento de cohesión deportiva.** Cuestionario multidimensional que mide cuatro dimensiones de la \*cohesión de equipo: la atracción del grupo,

el propósito, la calidad del trabajo de equipo y los roles valorados. Se creó originariamente para el baloncesto, pero su versatilidad lo hace útil para otros deportes de equipo. *Ver también cuestionario de cohesión deportiva.*

**instrumento de medición psicológica.** Técnica, por lo general de fiabilidad y validez probadas, para medir un fenómeno psicológico. Por ejemplo, el inventario del \*estado de ansiedad competitiva para medir el estrés competitivo.

**insuficiencia.** Incapacidad de los músculos que abarcan dos o más articulaciones para conseguir la amplitud completa de los movimientos de todas las articulaciones al mismo tiempo. *Ver también insuficiencia activa; e insuficiencia pasiva.*

**insuficiencia activa.** Incapacidad de un músculo que actúa sobre dos o más articulaciones para ejercer suficiente tensión o acortar lo bastante como para generar un movimiento de amplitud completa en todas las articulaciones al mismo tiempo. *Ver también insuficiencia pasiva.*

**insuficiencia cardíaca.** Afección en la que la acción de bombeo del corazón es insuficiente para cubrir las demandas del cuerpo. Los casos de insuficiencia cardíaca pueden ser producto de una sobrecarga, daños o cardiopatías. El paciente experimenta disnea.

**insuficiencia cardíaca congestiva.** Afección clínica en la que el músculo cardíaco se vuelve demasiado débil para bombear sangre con una frecuencia que asegure la supervivencia.

Puede estar causada por \*hipertensión, \*aterosclerosis o un ataque al corazón.

**insuficiencia pasiva.** Incapacidad de un músculo que abarca dos o más articulaciones para estirarse lo bastante como para generar simultáneamente una amplitud total de movimiento de todas las articulaciones.

**insuficiencia respiratoria.** Afección en la que el sistema respiratorio es incapaz de cubrir por completo las demandas del cuerpo y no puede suministrarse más oxígeno ni eliminar todo el dióxido de carbono durante el ejercicio.

**insulina.** \*Hormona secretada por las células  $\beta$  de los islotes de Langerhans en el páncreas como respuesta a niveles altos de glucosa en la sangre. La insulina estimula el hígado, los músculos y los adipocitos para que eliminen la glucosa de la sangre para su empleo o almacenamiento; estimula los hepatocitos para que conviertan la glucosa en glucógeno; favorece la conversión de la glucosa en grasas y favorece la \*glucólisis. La reducción de la producción de insulina o un descenso de la sensibilidad a la insulina de las células diana provocan la elevación de los niveles de glucosa en la sangre. La secreción de insulina se reduce por impulsos adrenérgicos del sistema nervioso simpático y por la adrenalina. La producción de insulina desciende durante las series intensas de ejercicio, si bien aumenta la sensibilidad a la insulina de las células diana. En las personas entrenadas, el nivel de insulina no desciende tanto durante el ejercicio como en las de-

sentrenadas. Esto permite que se obtenga más energía de los ácidos grasos libres.

**integración bilateral.** Coordinación simultánea de ambos lados del cuerpo para realizar un movimiento armónico.

**integración de la respuesta.** Capacidad subyacente de ciertas tareas en las que la utilización y aplicación de claves sensoriales de varias fuentes deben integrarse en una sola respuesta.

**integración del grupo.** Funcionamiento de un grupo como unidad. La oportunidad de pertenecer a una unidad con cohesión es, según el \*modelo conceptual de la cohesión de equipo, una razón por la cual los individuos se sienten atraídos a unirse a grupos. Las medidas de la integración del grupo tienen en cuenta la percepción individual de la cercanía y similitud con otros miembros del grupo, y los vínculos con el grupo en conjunto. *Ver también atracción individual.*

**integración sensitivomotora.** Proceso por el cual los sistemas sensorial y motor se comunican y coordinan entre sí. Implica la recepción y transmisión de los estímulos al sistema nervioso central (SNC), donde se interpretan. El SNC determina la respuesta que ha de darse y transmite instrucciones en forma de \*impulsos nerviosos por una motoneurona hasta el efector adecuado (p. ej., un grupo de fibras musculares) que ejecuta la respuesta.

**integrador.** Parte del encéfalo que controla la forma en que los deportistas integran los componentes individuales de una destreza en el todo comple-

jo. El integrador toma el anteproyecto del analizador de instrucciones paso a paso y lo convierte más bien en una imagen única que en una serie de instrucciones verbales complejas. Se ha sugerido que la \*visualización tal vez guíe al integrador al igual que las instrucciones verbales dirigen al analizador.

**intelectualización.** Mecanismo de defensa del \*ego por el cual se transforman las emociones inaceptables mediante explicaciones que aportan excusas que justifican el comportamiento indeseable.

**inteligencia.** No hay una definición universalmente aceptada de inteligencia, pero suele considerarse como una capacidad para actuar a propósito, pensar racionalmente y actuar efectivamente con el entorno; suele medirse mediante pruebas de inteligencia. Las personas de gran inteligencia tienen capacidad para adaptarse a nuevas situaciones que suelen implicar la capacidad de utilizar conceptos abstractos y aprender a captar las nuevas relaciones. *Ver inteligencia deportiva.*

**inteligencia deportiva.** Concepto de reciente introducción para describir los tipos concretos de capacidad mental necesarios para completar con éxito las exigencias de una tarea deportiva. La inteligencia deportiva incluye el conocimiento del deporte, saber dónde se producirán las jugadas, tener capacidad para buscar y detectar las claves relevantes, identificar los patrones de juego, recurrir a la evocación de la memoria reciente y saber tomar decisiones.

**intencionalidad.** Dimensión de algunos \*modelos de atribución fortuita que remiten al grado en que un acto fue hecho a propósito.

**intensidad.** El aspecto cuantitativo, más que cualitativo, de la estimulación y la experiencia; por ejemplo, la magnitud o amplitud de las ondas sonoras distinguidas de su frecuencia.

**intensidad de la carga.** Fuerza del estímulo del entrenamiento o el trabajo realizado por unidad de tiempo durante una sesión de entrenamiento. Las intensidades de carga en el entrenamiento de fondo y el entrenamiento de velocidad se calculan con la velocidad del deportista en metros por segundo y la frecuencia de movimiento; en el caso del entrenamiento de la fuerza, la intensidad de la carga se refleja en la cantidad de resistencia mecánica (*ver repeticiones máximas*); en el caso del entrenamiento de salto o lanzamientos, la intensidad de la carga depende de la altura saltada o de la distancia del lanzamiento.

**intensidad del ejercicio.** Nivel específico de actividad muscular que puede cuantificarse, por ejemplo, en términos de producción de potencia (el trabajo realizado o la energía consumida por unidad de tiempo), las fuerzas a las que se opone resistencia (p. ej., pesas libres levantadas) por unidad de tiempo, el grado y duración de una fuerza isométrica, o la velocidad de progresión. *Ver también intensidad del entrenamiento.*

**intensidad del entrenamiento.** Carga de trabajo total del entrenamiento; esfuerzo de entrenamiento. Según el

principio de la sobrecarga progresiva, con el fin de mejorar la condición física, el ejercicio debe tener intensidad suficiente para requerir un esfuerzo mayor de lo normal. El método para determinar qué intensidad de entrenamiento proporciona los máximos beneficios varía según los distintos componentes de la condición física. La flexibilidad, por ejemplo, requiere que los músculos se estiren por encima de su longitud normal; la condición física cardiovascular requiere elevar la frecuencia cardíaca por encima de lo normal (*ver método de Karvonen*); y el entrenamiento de la fuerza requiere aumentar la resistencia mecánica por encima de las cargas normales (*ver repeticiones máximas*). *Ver también método de la ventilación minuto.*

**interacción. 1** Efecto combinado de dos o más variables independientes que actúan simultáneamente sobre una variable dependiente. El \*análisis de la varianza se emplea para evaluar el efecto de la interacción entre las variables así como el efecto específico de cada una. **2** Interacción que se produce entre dos o más personas o grupos. Los psicólogos del deporte están interesados en la forma en que interactúan los miembros de los equipos y en cómo la interacción puede tornarse más productiva. En algunos deportes, como el baloncesto, la necesidad de interacción es grande y requiere mucha cooperación, mientras que en otros deportes, como las pruebas de atletismo, la interacción no es importante.

**interacción de los componentes.** Rasgo de algunas tareas en las que los

ajustes de un componente necesitan ajustes de otro componente.

**interacción entre iguales.** Intercambios sociales que se producen entre personas con el mismo \*estatus. La interacción entre iguales suele referirse a las interacciones de niños y adolescentes en grupos de su propia edad.

**interacción estratégica.** Interacción, por ejemplo, en una competición, donde un participante tiene que perder para que otro gane.

**interacción simbólica.** Estudio de la comunicación entre personas, y entre personas y sociedad, basado tanto en los símbolos y significados, como en el empleo del lenguaje. Central en el concepto de la interacción simbólica es que los significados compartidos se construyen activamente mediante las interacciones sociales. La interacción simbólica ha tenido una contribución importante en el análisis de los roles, la \*socialización, la comunicación y las acciones en el deporte. *Ver también perspectiva de la interacción simbólica.*

**interacción social cooperativa.** Situación en la que las metas de personas individualizadas están tan unidas que existe una correlación positiva en la consecución de dichas metas. Es decir, los individuos pueden lograr sus metas sólo si el resto consigue las suyas. *Comparar con situación social competitiva y situación social individualista.*

**interaccionismo.** Punto de vista conductual que adopta el \*modelo de interacción.

**interactancia con luz infrarroja.** Técnica empleada para medir la compo-

sición del cuerpo. Una sonda dirige radiación electromagnética a través de la piel al punto que hay que medir. La energía rebota y vuelve, siendo captada por las fibras ópticas y siendo analizada en un espectroscopio; la cantidad de esta energía reflejada depende de la composición del cuerpo.

**intercambio de precisión por velocidad.** Principio general según el cual la precisión de un movimiento tiende a disminuir cuando aumenta la rapidez. *Ver también ley de Fitt.*

**intercambio gaseoso.** Transferencia de gases, específicamente oxígeno y dióxido de carbono, entre una persona y el medio ambiente, y entre los tejidos y la sangre. El intercambio gaseoso se produce entre el aire de los alvéolos y la sangre de los capilares pulmonares, y entre los tejidos que respiran y los capilares.

**intercelular.** Perteneciente o relativo a la región entre células.

**intercept.** Valor (por lo general designado como 'a') en el eje y cuando  $x$  es cero; una de las constantes de las ecuaciones empíricas lineales.

**intercostal interno.** Uno de once pares de músculos situados entre las costillas. Las fibras se extienden hacia abajo y posteriormente, y se hallan a nivel más profundo que los \*intercostales externos. Estos músculos tienen su origen sobre el borde inferior de la costilla inmediatamente superior, y su inserción sobre el borde superior de la costilla inmediatamente inferior. Los intercostales internos participan en la espiración al juntar las costillas y deprimir la caja torácica, y a veces

funcionan como antagonistas de los intercostales externos, si bien hay división de opiniones.

**intercostales externos.** Once pares de músculos situados entre las costillas. Las fibras se extienden hacia abajo y adelante desde cada una de las costillas hasta la costilla inmediatamente inferior. Los intercostales externos participan en la inspiración, para lo cual elevan la caja torácica, y actúan como \*sinergistas del \*diafragma.

**interdependencia de escasos recursos.** Relaciones que se aprecian en deportes coactivos que no requieren la interacción de los compañeros de equipo para tener éxito. *Comparar con interdependencia de grandes recursos.*

**interdependencia de grandes recursos.** Relación mostrada por los miembros de un equipo en deportes interactivos que exigen la dependencia de unos en otros para lograr las metas del equipo. *Comparar con interdependencia de escasos recursos.*

**interés personal.** Disposición personal a producir o mantener un estado particular de los hechos. En el deporte, por ejemplo, los entrenadores tienen interés personal en mantener un sistema de recompensas para mantener la conformidad de sus jugadores y el poder sobre ellos.

**interferencia. 1** Conflicto que se produce cuando dos tareas se realizan a la vez, lo cual provoca que decrezca la calidad de la ejecución de las tareas. **2** Dificultad para aprender o recordar el material que es necesario recordar y otra experiencia que se produce antes o después de la tarea o acontecimiento

en cuestión. *Ver también inhibición proactiva; inhibición retroactiva; capacidad de interferencia; interferencia estructural.*

**interferencia contextual.** Efecto perjudicial para la ejecución de una destreza que procede del medio ambiente o contexto en el que se lleva a cabo.

**interferencia estructural.** Interferencia que se produce entre tareas y se produce por el empleo simultáneo de receptores, sistemas de procesamiento y efectores. Se produce una reducción de la calidad del rendimiento cuando se realizan al mismo tiempo distintas tareas que emplean las mismas estructuras.

**interferencia intratareas.** Efectos mutuamente negativos para el rendimiento de ciertos aspectos de una tarea con otros aspectos de la misma tarea.

**interferenciales.** Aparato eléctrico de frecuencia media que sirve para calentar músculos y articulaciones lesionados. Aumenta la circulación del tejido dañado y estimula su reparación.

**interferones.** Grupo de proteínas que proporcionan resistencia contra muchas infecciones víricas. La actividad del interferón aumenta con ciertos tipos de ejercicios submáximos de fondo (p. ej., 1 hora en bicicleta al 70 por ciento del  $\dot{V}O_{2max}$ ).

**interleucina.** Producto de los macrófagos y los linfocitos T que interviene en la inflamación y la inmunidad. Ciertos tipos de actividad de la interleucina aumentan después de un ejercicio agudo submáximo de fondo. Esto tal vez aumente la respuesta in-

mune mediada por células en los tejidos periféricos.

**intermedio.** En anatomía, entre una estructura más medial o lateral.

**intermuscular.** Aplicase a la región entre músculos. *Comparar con intramuscular.*

**internalización. 1** Asunción e incorporación de las creencias o ideas de otros. Por ejemplo, se produce internalización cuando los miembros de un equipo adoptan las costumbres del equipo en el que juegan. *Comparar con conformidad. 2* Un tipo de motivación directa en el que el entrenador trata de motivar a los jugadores apelando a sus propios valores y creencias, y no administrando premios y castigos. Por ejemplo, un entrenador puede alabar a un deportista por el trabajo de preparación que ha completado, manifestar confianza por la próxima actuación del deportista y reafirmarle su apoyo sea cual fuere el resultado de la actuación.

**interneurona** (neurona de asociación). \*Neurona situada dentro del sistema nervioso central que conecta una neurona aferente con otra eferente, o establece conexiones entre dos neuronas cualesquiera.

**interoceptor** (visceroceptor). Órgano sensorial interno compuesto de terminaciones nerviosas que responden a los estímulos, como cambios en el pH de la sangre, que surgen dentro del cuerpo. *Ver también propioceptores.*

**interóseos dorsales.** Cuatro músculos situados en el dorso de la mano. Tienen su origen en los costados de los

metacarpianos de todos los dedos y se insertan en la base de la falange proximal de todos ellos. Sus acciones primarias son la abducción de la II y IV articulaciones metacarpofalángicas, la desviación radial y cubital de la III articulación metacarpofalángica y la flexión de la II, III y IV articulaciones metacarpofalángicas.

**interóseos palmares.** Tres músculos que tienen su origen en los intercarpianos II, IV y V, y se insertan en la base de la falange proximal de los dedos 2, 4 y 5. La acción primaria de los músculos interóseos palmares es la abducción y flexión de las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos 2, 4 y 5.

**interpolación.** Proceso por el cual se calculan valores o términos intermedios entre valores o términos conocidos. *Comparar con extrapolación.*

**interpretación.** Proceso por el cual se da una explicación.

**interpretivismo.** Método sociológico que destaca la necesidad de entender o interpretar las creencias, motivos y razones de los actores sociales con el fin de comprender la realidad social.

**intersticial.** Perteneciente o relativo al área o espacio entre células.

**intertransversos.** *Ver músculos espinosos profundos.*

**intervalo de descanso.** En el \*entrenamiento con intervalos, tiempo entre los intervalos de trabajo, así como entre series.

**intervalo de trabajo.** Porción de un entrenamiento con intervalos que consiste en el esfuerzo de trabajo.

**intervalo QT.** Intervalo de tiempo desde el inicio del complejo QRS hasta el final de la onda T. Refleja la \*sístole eléctrica del \*ciclo cardíaco.

**intestino.** Región del tubo digestivo entre el estómago y el recto. *Ver tubo digestivo.*

**intestino grueso.** Porción del tubo digestivo compuesta por el colon, el ciego, el apéndice y el recto.

**intimidación con la audiencia.** Cercanía de la audiencia a los deportistas. La presencia psicológica de una audiencia tiende a aumentar la intimidación con ella.

**intolerancia a la lactosa.** Intolerancia a la leche o los productos lácteos por incapacidad de digerir la lactosa (azúcar lácteo) por deficiencia de la enzima lactasa. Se caracteriza por calambres abdominales, flatulencia y diarrea. La diarrea parece ser más pronunciada durante deportes competitivos donde se corre. Esto empeora mucho el rendimiento. Algunas personas no producen lactasa pasada la adolescencia, y casi todo el mundo produce menos esta enzima a medida que envejece. Por consiguiente, una gran proporción de la población padece intolerancia a la lactosa. Toda persona que tenga diarrea con regularidad durante una competición debe en principio dejar de consumir productos lácteos durante 24-48 horas antes de la competición para saber si la leche es el factor desencadenante.

**intoxicación hídrica** (hiponatremia por dilución; hidratación hipotónica). Afección causada por un desequilibrio hídrico producto de un trastorno renal

o de la ingesta de cantidades extraordinarias de agua con gran rapidez. El componente del líquido extracelular se diluye y se reduce la concentración de iones de sodio, lo cual provoca una entrada osmótica neta de agua en las células, las cuales se hinchan. Esto genera trastornos metabólicos, náuseas, vómitos, calambres musculares y, en los casos muy graves, la muerte. Los casos extremos son poco frecuentes, pero los casos leves se dan entre deportistas que recuperan las pérdidas de agua bebiendo demasiado con excesiva rapidez.

**intraarticular.** Perteneciente o relativo al interior de una \*articulación.

**intracapsular.** Perteneciente o relativo al interior de una \*cápsula articular.

**intracompetición.** Competición contra uno mismo, por ejemplo, tratando de mejorar el nivel o la puntuación máxima alcanzada antes o bien la obtención de unos criterios concretos. La intracompetición se emplea en el entrenamiento como parte de la estrategia de motivación, pero debe utilizarse con juicio porque sus efectos pueden ser negativos.

**intramuscular.** Aplícase al interior del músculo.

**introspección.** Proceso consistente en reflexionar sobre uno mismo y describir las experiencias propias.

**introversión.** \*Rasgo de la personalidad caracterizado por una tendencia a estar preocupado por uno mismo; a ser tímido, cauto y reflexivo en vez de expresar lo que se siente. *Comparar con extraversión.*

**introvertido.** Persona que muestra niveles altos de \*introversión.

**inundación.** Método para el tratamiento del \*estrés que consiste en exponer al paciente a estímulos que provocan ansiedad en ausencia de las experiencias desagradables normalmente asociadas con esos estímulos, con la esperanza de que la \*ansiedad desaparezca por \*extinción.

**inventario.** Descripción detallada, lista o catálogo.

**inventario autoadministrado.** Cuestionario donde los entrevistados responden preguntas sobre sí mismos. Tales inventarios suelen emplearse para determinar, entre otras cosas, la \*ansiedad.

**Inventario de la Personalidad de Eysenck.** Inventario basado en el presupuesto de que la personalidad se mide mejor con dos dimensiones básicas de los rasgos de carácter: la dimensión de la introversión-extraversión y la dimensión del neurotismo-estabilidad. Se ha empleado un cuestionario basado en el inventario de Eysenck para evaluar la sociabilidad, impulsividad, emocionalidad y fortaleza mental de los deportistas.

**Inventario de Motivación Deportiva (IMD).** Inventario creado para medir \*rasgos de la personalidad que se creen relacionados con la capacidad deportiva. Entre estos rasgos se hallan la agresión, entrenabilidad, desarrollo de la conciencia, determinación, los impulsos, el control emocional, el liderato, la fuerza mental, la responsabilidad, la autoconfianza y la responsabilidad. Aunque se usa mucho este inventario,

su capacidad para predecir el éxito deportivo se ha cuestionado mucho.

**Inventario de los Rasgos de Ansiedad (IRA).** Método de medición de los \*rasgos de ansiedad que consta de veinte ítems a los que responde el encuestado empleando una escala similar a la de Likert. El IRA se usa con frecuencia como test adicional del IEA (ver **Inventario del Estado de Ansiedad**).

**Inventario del Estado de Ansiedad (IEA).** Prueba del \*estado de ansiedad que se compone de veinte preguntas relacionadas con el estado interior.

**Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota (IMPM).** Inventario que se compone de doce escalas creadas para medir la personalidad de personas anormales, pero que también se ha utilizado con éxito en personas normales. Las doce escalas son: hipocondría (Hs), depresión (D); histeria (Hi); desviación psicopática (Dp); masculinidad-feminidad (Mf), paranoia (Pa); psicastenia (Pt); esquizofrenia (Es); hipomanía (Ma), mentira (m); validez (F) y corrección (K).

**Inventario S-R.** Lista de situaciones y respuestas de comportamiento de una persona frente a cada una de ellas. Originalmente, el inventario S-R se concibió para el estudio de la ansiedad general, si bien hace poco que se ha empleado para estudiar la dominación, la hostilidad y el comportamiento interpersonal. A veces se registran respuestas fisiológicas como la frecuencia cardíaca, además de preguntar a los entrevistados sobre cómo se

sienten en las distintas situaciones. Un inventario S-R para la ansiedad, por ejemplo, contiene 11 situaciones provocadoras de ansiedad y 14 modos de respuesta que van desde «el corazón late más deprisa» hasta «siente ansiedad». Cada respuesta se empareja con las once situaciones hasta conseguir un inventario de 154 ítems.

**Inventario Tipológico de Myers-Briggs.** \*Inventario de la personalidad que indica las preferencias de una persona por distintos tipos de actividades. Se compone de cuatro índices dicotómicos básicos: extraversión/introversión, sentidos/intuición, pensamiento/emoción y juicio/percepción.

**inversión del pie.** Rotación interna del pie de modo que la planta gira medialmente, hacia dentro y lateralmente. La inversión del pie mientras se corre o camina provoca que el peso del cuerpo caiga sobre todo en el borde externo del pie. Los músculos que efectúan la inversión son el tibial posterior, el flexor de los dedos, el flexor

largo del dedo gordo y el tibial anterior. *Comparar con eversión.*

**inversión psicológica.** *Ver teoría de la inversión.*

**investigación de archivo.** Investigación basada en información archivada; por ejemplo, un estudio sobre agresiones basado en la información registrada por los árbitros durante un partido.

**investigación de la acción.** Metodología empleada en cierto número de disciplinas, como la educación física, la psicología y sociología del deporte, que tiene los objetivos duales de acción (p. ej., aplicación de una estrategia de intervención por un psicólogo deportivo) e investigación.

**inyección.** Introducción de un líquido, que por lo general contiene medicinas, en el cuerpo mediante una jeringa. Es esencial que las inyecciones se pongan en el punto correcto y que se administren en condiciones de asepsia. Si no se hace lo primero, pueden dañarse los tejidos; si no se consigue lo segundo, pueden introducirse enfermedades infecciosas como la hepatitis.

**ion.** Átomo o molécula que porta una carga por la ganancia o pérdida de un electrón.

**ión de hidrógeno.** Átomo de hidrógeno de carga positiva; protón. La acumulación de iones de hidrógeno asociada con la producción de ácido láctico durante el ejercicio cambia el equilibrio acidobásico y contribuye a que aparezca la fatiga.

**iontoforesis.** Método por el cual la medicación ionizada (p. ej., la dexame-



inversión del pie

tasona antiinflamatoria esteroidea combinada con lidocaína) pasa por la piel mediante una corriente eléctrica para llegar a los tejidos profundos. La iontoforesis se emplea para tratar la inflamación aguda y subaguda. Es un procedimiento estéril y relativamente indoloro, aunque el paso de la corriente eléctrica por la piel causa a veces quemaduras galvánicas. La complicación más peligrosa son los efectos secundarios de la medicación.

**ipsolateral.** En anatomía, situado sobre o que afecta al mismo lado del cuerpo.

**IRA.** *Ver* **Inventario de los Rasgos de Ansiedad.**

**irritabilidad.** Respuesta de un organismo a los cambios en su ambiente inmediato.

**islotes de Langerhans.** Tejido endocrino del páncreas que secreta \*insulina y \*glucagón.

**isoleucina.** Aminoácido esencial que se encuentra en las judías y otras legum-

bres, pero sólo en pequeñas cantidades en el maíz y otros granos, lo cual manifiesta la necesidad de que los vegetarianos incluyan legumbres en su dieta.

**isosmótico.** Se dice de dos soluciones que tienen la misma \*presión osmótica.

**isquemia.** Deficiencia temporal o local del riego sanguíneo a los tejidos, sobre todo por constricción. La deficiencia de oxígeno puede causar dolor en el tejido (dolor isquémico).

**isquion.** Uno de los tres huesos que componen el hueso coxal de la cintura pélvica. Cada isquion forma la porción inferior de cada lado del hueso coxal. En posición sedente, el peso del cuerpo descansa por completo sobre las tuberosidades del isquion, que son las porciones más fuertes del hueso coxal.

**ITMTBH.** *Ver* **índice de la temperatura media con termómetro de bulbo húmedo.**





## J jadeo a jurado

**jadeo.** Respiración con bocanadas profundas y ruidosas, como sucede después o durante un ejercicio agotador. El deseo incontrolable de jadear manifiesta la falta de oxígeno en los tejidos. *Ver también hiperventilación.*

**jalea real.** Mezcla de saliva de abeja, polen de plantas y néctar. Algunos deportistas consumen jalea real como \*ayuda ergogénica, si bien las afirmaciones de que potencia el rendimiento no cuentan con el respaldo de pruebas científicas. La jalea real causa reacciones alérgicas a algunas personas.

**jerarquía.** Organización de los hábitos y conceptos, donde los componentes más sencillos se combinan para formar integraciones cada vez más complejas.

**jerarquía de la ansiedad.** Lista clasificatoria de una persona sobre las situaciones que producen menos a más ansiedad, que luego se emplean como base para practicar una \*desensibilización sistemática.

**jerarquía de motivaciones.** Jerarquía de las necesidades del ser humano que, en orden de importancia, son: necesidades fisiológicas; necesidad de seguridad; necesidad de amor y pertenencia; necesidad de \*autoestima y reconocimiento y necesidad de \*autorrealización. Los entrenadores están sobre todo preocupados con que los deportistas cubran las necesi-

dades superiores, si bien el concepto implica que sólo pueda conseguirse cuando se hayan cubierto las necesidades inferiores, como son las fisiológicas.

**jerga.** Lenguaje especializado que comparten los miembros de una \*subcultura.

**jeringa.** Instrumento compuesto por un tubo hueco en el que se introduce un émbolo muy apretado. Se emplea para inyectar líquidos, lavar una cavidad corporal o eliminar sustancias de una parte del cuerpo.

**jogging (pedestrismo).** Técnica de entrenamiento que consiste en correr de forma continua, lenta y relajada. No puede definirse teniendo en cuenta los minutos por kilómetro, aunque el ritmo de carrera debe ser lo bastante lento como para que el corredor pueda mantener una conversación. Las personas que optan por correr al trote, sobre todo los que tienen más de 35 años y no han hecho deporte, deben someterse a una revisión médica. Mucha gente ve el jogging como el mejor \*ejercicio aeróbico. No requiere ninguna destreza especial, cuesta poco y se practica casi en cualquier parte. A partir de la década de 1970, ha calado en la opinión pública y ha vuelto el ejercicio más aceptable, si bien el jogging excesivo puede provocar problemas musculoesqueléticos por la ten-

sión y los choques que genera correr sobre superficies duras como carreteras y aceras.

**joroba.** *Ver* cifosis.

**juanete** (hallux valgus). Deformidad de la base del dedo del pie, por lo general causada por zapatos mal ajustados. Se espesa la piel de la parte superior del dedo gordo, y la cabeza del metatarsiano termina sobresaliendo en exceso; normalmente, el dedo gordo adopta un ángulo de 10° hacia fuera, si bien en un juanete el desplazamiento es mayor. La fricción con el calzado puede causar el crecimiento del cartilago o hueso (exostosis) y desarrollarse sobre el hueso donde el ángulo es máximo. También puede desarrollarse una \*bursitis dolorosa sobre la exostosis. El tratamiento puede consistir en una \*ortosis o una almohadilla que enderezcan el dedo gordo. En ocasiones se requiere cirugía. Esto implica realizar un corte en el primer metatarsiano, enderezarlo y luego asegurarlo en su sitio con un agujero de fijación.

**juego.** Actividad física espontánea e infantil de la cual se obtiene un placer inmediato. El juego es una actividad voluntaria que no tiene otra meta que la diversión. Es una actividad que se produce dentro de ciertos límites de espacio y tiempo, en la que los componentes adoptan un orden observable y determinado por reglas que se aceptan libremente. El juego se desarrolla fuera de la esfera de la necesidad o la utilidad material. El estado de ánimo es de entusiasmo y arrebató, y es sacro o festivo dependiendo de la ocasión. Los sentimientos de alegría y tensión sue-

len acompañar a la acción, a lo cual siguen otros de relajación y satisfacción. Se cree que el juego entre los niños es necesario para el desarrollo físico, el aprendizaje, el comportamiento social y el desarrollo de la personalidad. En los adultos, sirve para gozar de una buena salud mental y espiritual.

**juego de diana.** Juego, como los dardos o el tiro con arco, donde se intenta acertar a un objeto o un área con un proyectil.

**juego de distracción.** Forma de \*educación de la concentración en la que se hacen intentos por distraer a los jugadores sin ponerles trabas físicas.

**juego de invasión.** Juego como el fútbol americano donde se procede a la ocupación y defensa del territorio.

**juego interior.** Procesos cognitivos (pensamientos, positivos y negativos) que se producen durante un partido. Estrategias mentales especiales, las llamadas técnicas de «juego interior», se han creado para que los deportistas superen situaciones de juego complicadas. Una técnica popular entre los golfistas y tenistas recurre al concepto de concentración relajada e identifica dos yos: el yo 1, el solucionador analítico del problema y el yo 2, el yo intuitivo y emocional. Los deportistas se adiestran para discriminar entre los dos yos y elegir el más apropiado para superar una situación de juego concreta.

**jugos pancreáticos.** *Ver* páncreas.

**juicio.** Capacidad de una persona para valorar una situación, tener en cuenta las oportunidades de acción y llegar a una conclusión que satisfaga mejor las necesidades de una situación. El jui-

cio razonado constituye parte integral de muchos deportes. Influyen los conocimientos, la experiencia, actitud, motivación, capacidad y factores psicológicos y sociales como las creencias. La capacidad para hacer razonamientos justos se pone en peligro cuando se consumen drogas como *Cannabis* y alcohol.

**juicio de valor.** Evaluación moral o ética de lo que debería hacerse.

**julio.** Unidad internacional derivada del \*trabajo o \*energía. Un julio es la cantidad de trabajo hecho cuando el punto de aplicación de una fuerza de un newton se aplica a través de una distancia de un metro en la dirección de la fuerza.

**jurado.** Grupo de personas reunidas para votar en una competición y, a veces, conceder premios.





K

kcal a kwashiorkor

**kcal.** Ver kilocaloría.

**kelvin.** Unidad internacional de temperatura. Su símbolo es K. El intervalo de unidades de la escala kelvin es el mismo que el de la escala de Celsius. Una temperatura expresada en grados kelvin equivale a los grados centígrados más 273,15. El cero absoluto es igual a 0 grados kelvin o -273,15 grados centígrados.

**kg.** Ver kilogramo.

**kg-m.** Ver kilogramo-metro.

**kilocaloría** (Cal; kcal). Cantidad de calor necesaria para elevar 1 grado la temperatura de 1 litro de agua. Los cambios de energía asociados con reacciones bioquímicas suelen expresarse en kilocalorías aunque la unidad internacional es el \*julio. A veces el término «calorías» se emplea para describir el contenido energético de los alimentos, cuando en realidad son kilocalorías; 1 kilocaloría es igual a 1.000 calorías.

**kilocaloría/minuto.** Unidad de \*potencia.

**kilogramo.** Unidad internacional base de la \*masa, definida como la masa del kilogramo del prototipo internacional: un cilindro de aleación de platino e iridio conservado en el Centro Internacional de Pesos y Medidas, en Savres, París. Un kilogramo equivale a 2,2 libras.

**kilogramo-metro.** Unidad de trabajo.

**kilojulio** (kJ). Unidad de energía que equivale a 1.000 julios.

**kit BREG para la rehabilitación del hombro.** Kit creado para ejercicios de rehabilitación después de una lesión de hombro. El kit está integrado por una barra plegable, una polea que se monta sobre una puerta y permite ejercitar el brazo por encima de la cabeza, y tres tubos de distinto grosor de goma muy flexible con los que hacer ejercicios de rehabilitación.

**kJ.** Ver kilojulio.

**knockout.** Ver conmoción cerebral.

**kurtosis.** Medición de la extensión en que la curva de una serie de valores se achata o incrementa más de lo normal respecto a la distribución de un valor kurtosis de 0. Cuando la curva es más pronunciada, el valor es positivo; una curva más achatada tiene un valor negativo.

**kwashiorkor.** Enfermedad infantil por deficiencia de proteínas que se caracteriza por apatía, retraso del crecimiento, úlceras cutáneas y hepatomegalia y retraso mental. La concentración de proteínas plasmáticas es insuficiente para mantener líquido en curso en el torrente circulatorio, lo cual provoca \*edemas y distensión del abdomen.





L

## l a luz ultravioleta

### 1. Ver litro.

**laberinto.** Sistema de cavidades óseas y membranosas interconectadas del oído interno que comprende los órganos de la audición y el equilibrio. El laberinto abarca la cóclea o caracol y los conductos semicirculares.

**lactacidemia.** Lactato disuelto en la sangre. La concentración de lactato en la sangre se emplea como una medida bioquímica de los efectos del entrenamiento de fondo como medio para controlar las adaptaciones musculares. Los valores normales en reposo están entre 0,7 y 1,8 mmol l<sup>-1</sup>. Como resultado del entrenamiento, la lactacidemia se reduce con la misma cantidad de trabajo.

**lactasa.** Enzima que cataliza la hidrólisis de la lactosa (azúcar lácteo) en glucosa y galactosa. *Ver también intolerancia a la lactosa.*

**lactato.** Sal o éster del ácido láctico donde un metal o radical orgánico ha reemplazado el hidrógeno en el grupo carboxilo. El lactato es un producto de disociación del ácido láctico que se produce en la sangre. Los niveles de lactato en la sangre varían pero suelen ser 1-2 mmol/l y aumentan durante la acción del metabolismo anaeróbico cuando se produce ácido láctico. Se ha apuntado que el lactato no es un producto derivado inservible del metabolismo anaeróbico, sino que tal vez

sea una importante fuente energética metabólica para los músculos, sobre todo durante el ejercicio. *Ver también ácido láctico.*

**lactatodeshidrogenasa (LDH).** Enzima cuyo nivel suele emplearse en la fisiología del ejercicio como medición de la capacidad de \*glucólisis. Cataliza las interconversiones de ácido pirúvico y ácido láctico. Se halla en muchas células, pero sobre todo en los miocitos. Hay distintas formas de LDH. Una forma llamada LDH cardiospecífica (H-LDH) cataliza preferentemente la oxidación de lactato en piruvato y predomina en las fibras musculares de contracción lenta. Otra forma, la LDH mioespecífica (M-LDH), cataliza preferentemente la reducción del piruvato en lactato, y predomina en las fibras musculares de contracción rápida. Con entrenamiento de fondo, la actividad relativa de la H-LDH aumenta en las fibras de contracción lenta, mejorando la capacidad de los músculos para oxidar el lactato. La cantidad de LDH en las fibras musculares parece decrecer o no cambiar como respuesta al ejercicio intenso de contrarresistencia.

**lactosa.** Azúcar disacárido que se forma a partir de galactosa y glucosa: azúcar lácteo. Aunque la lactosa sea potencialmente una fuente rica de energía, muchas personas sufren into-

lerancia a la lactosa por ausencia de la enzima (lactasa) necesaria para digerirla.

**laddergraph.** Técnica para mostrar datos donde las escalas de dos tests se orientan verticalmente con los tanteos individuales unidos por una línea.

**laetril** (vitamina B<sub>17</sub>). Compuesto hidrosoluble que a menudo se encuentra con miembros del complejo de la vitamina B. A veces se comercializa como una vitamina, pero en realidad no lo es.

**laguna.** Espacio o cavidad pequeños, por ejemplo uno de los muchos espacios comprendidos entre las laminitas de los osteocitos, o el espacio ocupado por un condrocito.

**lambda.** En antropometría, el punto sobre el cráneo en la unión de las suturas sagital y lambdoidea.

**lámina.** 1 Capa o placa fina, sobre todo de hueso. 2 La porción de una \*vértebra que se sitúa entre la apófisis transversa y la apófisis espinosa.

**lámina del crecimiento.** Ver **lámina epifisaria**.

**lámina epifisaria** (lámina de crecimiento). Lámina o disco de cartilago entre la \*epífisis y la \*diáfisis de un hueso. Es la única región de un hueso largo que puede generar nuevas células. La elongación de un hueso se detiene cuando el cartilago de la lámina se osifica (ver **osificación**).

**laminilla.** Capa, membrana o placa finas de tejido. Por ejemplo, el anillo concéntrico de hueso duro en el hueso compacto.

**lapso de atención.** Período de tiempo que una persona puede mantener la \*atención en estímulos seleccionados.

**láser.** Acrónimo de las palabras inglesas amplificación de la luz por la emisión estimulada de radiación (*light amplification by stimulated emission of radiation*). El láser es un aparato que emite un rayo continuo muy fino de luz concentradísima que puede cortar y atravesar materiales. Se emplea en cirugía para operar estructuras minúsculas. El láser genera también niveles seguros de protones en pulsos que aceleran el proceso curativo de los tejidos dañados. Los llamados láser de luz fría también se han empleado para el tratamiento de \*lesiones por uso excesivo.

**lateral.** En anatomía, se aplica a estructuras distantes de la línea media o en la superficie externa del cuerpo.

**lateralidad.** Componente de la conciencia del propio cuerpo mediante la cual percibimos que tenemos dos lados diferentes capaces de movimiento independiente.

**latido cardíaco.** Componentes de un solo \*ciclo cardíaco.

**latido ectópico.** Latido cardíaco que pierde momentáneamente su ritmo. El corazón puede saltarse un latido que a continuación se compensa con una sacudida. No es peligroso siempre y cuando el corazón sea normal, y siempre y cuando el latido ectópico se produzca en reposo. Si se produce durante el ejercicio, y aumenta al mismo tiempo que la intensidad del ejercicio, o si se combina con otras anomalías, hay que acudir al médico.

**laxitud.** Relajación o flojedad de los músculos y tejidos blandos que rodean una articulación.

**LDH.** *Ver* lactatodeshidrogenasa.

**LDL.** *Ver* lipoproteína de baja densidad.

**Leadership Scale for Sports (LSS).** Escala creada para medir el comportamiento de liderazgo de los entrenadores deportivos. En ella se incluyen la percepción de los entrenadores sobre su propio comportamiento, las preferencias de los deportistas por comportamientos concretos y la percepción de los deportistas sobre el comportamiento del entrenador. La escala presenta cinco dimensiones: comportamiento instructivo (entrenamiento), comportamiento democrático, comportamiento autocrático, comportamiento de apoyo social y comportamiento de motivación (feedback positivo).

**lecitina.** Fosfolípido presente en grandes cantidades en la yema de huevo y en la soja. Interviene en el metabolismo de los lípidos y es un componente de las membranas celulares y las vainas de mielina de los nervios. Se ha propugnado que la inclusión de la lecitina en la dieta de postcompetición acelera la recuperación.

**lecho capilar.** Área en la que existe una elevada densidad de capilares que forman una red.

**lenguaje corporal.** Forma de comunicación no verbal que emplea movimientos y distintas posiciones de las partes del cuerpo. *Ver también* **cinética.**

**leptospirosis.** *Ver* enfermedad de Weil.

**lesión. 1** Herida o daños físicos. Algunos deportes comportan un riesgo tan elevado de sufrir lesiones específicas que dan nombre a la lesión con un epíteto deportivo como \*codo de tenis y \*rodilla de corredor. La región del cuerpo que más riesgo corre depende del deporte que se practique, aunque por lo general son las extremidades inferiores (sobre todo las rodillas) el punto más corriente, seguidas por las extremidades superiores, la cabeza y el tronco. La mayoría de las lesiones deportivas no son potencialmente mortales, aunque, si no se tratan correctamente, pueden impedir que los deportistas rindan bien o poner fin a una carrera deportiva prometedora. Algunas enfermedades importantes e incluso potencialmente mortales, incluyendo la esclerosis múltiple, la osteomielitis y el cáncer óseo, se manifiestan primero en lo que parecen ser lesiones deportivas. Por este motivo, si no otro, hay que tomar en serio las lesiones deportivas y buscar consejo médico si los síntomas persisten o son recurrentes. No obstante, también es importante recordar que algunos signos y síntomas que parecen indicar una enfermedad dañina pueden ser el resultado inocuo de una actividad agotadora (p. ej., hematuria asociada con hemoglobinuria de marcha). **2** Toda discontinuidad en un tejido, o pérdida funcional de una parte del cuerpo, como resultado de los daños causados por una enfermedad o herida. Las lesiones van desde llagas y úlceras hasta cánceres.

**lesión abdominal.** Daños físicos sufridos por el abdomen y los órganos que contiene. El abdomen es especialmente vulnerable a golpes directos durante la práctica de deportes de contacto o choque. La mayoría de las lesiones cerradas no son graves y conllevan la \*pérdida del aliento o bien una magulladura superficial que requiere la aplicación de una bolsa de hielo. Un golpe directo en el abdomen provoca en ocasiones una lesión grave al romper algún órgano interno. El hígado y el bazo son los órganos que tienen más probabilidades de quedar afectados. Paradójicamente, las lesiones graves suelen ser poco sintomáticas con signos que varían desde un malestar leve hasta rigidez abdominal y shock. En el caso de que haya un dolor abdominal persistente (asociado o no con un golpe), se tratará con gran seriedad, porque puede ser uno de los síntomas de varias enfermedades médicas potencialmente mortales si no se diagnostican y tratan como deben. En tales casos, hay que acudir al médico, no debe darse ninguna bebida o medicamento al paciente y no se hará esfuerzo físico alguno. Una lesión penetrante puede dañar cualquier estructura interna. Se cubrirá la herida (preferentemente con un vendaje antiséptico) y se trasladará el herido de inmediato a un hospital. Si los intestinos sobresalieran, no deben recolocarse, sino que se cubrirán con un vendaje húmedo.

**lesión aguda.** Lesión cuyo inicio es rápido. Las lesiones agudas suelen responder bien a un tratamiento precoz, pero, si no se tratan, pueden derivar

en una lesión crónica cuyo tratamiento es mucho más difícil.

**lesión catastrófica.** En el deporte, hay tres tipos principales de lesiones muy serias: no mortales, graves y mortales. Una lesión catastrófica no mortal es aquella en la que hay una discapacidad neurológica grave y permanente (p. ej., una fractura de vértebra que provoca una tetraplejía parcial o completa). Una lesión catastrófica grave causa una discapacidad neurológica funcional transitoria (p. ej., una fractura de vértebra sin parálisis permanente). Una lesión catastrófica mortal puede ser producto directo de la participación en un deporte, o indirectamente por una insuficiencia general como resultado del esfuerzo en la participación deportiva (p. ej., una insuficiencia cardíaca). *Ver también muerte súbita.*

**lesión cerebral crónica.** *Ver encefalopatía traumática.*

**lesión de Bankart.** Desprendimiento del \*rodete glenoideo y la cápsula del borde glenoideo anterior, por ejemplo, debido a los lanzamientos repetitivos forzados que realiza un lanzador de béisbol. El desprendimiento a veces incluye un fragmento de hueso del rodete glenoideo. La lesión de Bankart suele asociarse con luxaciones anteriores recurrentes del hombro.

**lesión de Hill-Sachs.** Fractura del hombro, de la cara posterolateral de la superficie articular de la cabeza del húmero. Está causada por la compresión de la cabeza (esfera) contra el borde anterior de la cavidad glenoidea (cuenco). Se produce en torno al 30

por ciento de las luxaciones agudas de hombro y en el 75 por ciento de las luxaciones recurrentes.

**lesión de la rodilla.** Daños físicos en la rodilla. La rodilla es la mayor articulación del cuerpo y soporta tremendas cargas durante muchas actividades deportivas. Sin embargo, es una articulación relativamente inestable, lo que la vuelve especialmente vulnerable a las lesiones. Entre un cuarto y un tercio de todas las lesiones deportivas afectan a la rodilla. La rodilla es una estructura muy compleja y las lesiones suelen afectar a más de un componente, lo cual dificulta el diagnóstico. Muchas lesiones de rodilla se deben a un uso excesivo (p. ej., \*condromalacia rotuliana), aunque los alineamientos defectuosos de músculos y huesos de la pierna también aumentan el riesgo de lesión (*ver triada infeliz*).

**lesión del codo.** Daño en las estructuras del codo. Las lesiones del codo requieren ayuda experta, sobre todo en los niños, porque pueden provocar una discapacidad permanente. En el deporte, las lesiones agudas del codo suelen ser producto de una caída que se para con el brazo extendido (*ver luxación del codo*). Las contusiones producto de un golpe en el codo son corrientes, pero el diagnóstico radiológico sirve para excluir una fractura. Las fracturas de codo debe tratarlas un cirujano ortopédico, ya que tal vez haya que proceder a su fijación y es importante que no se deteriore el riego sanguíneo. Incluso daños parciales en la irrigación pueden ser muy graves y provocar un \*síndrome compartimental. Quien sienta hormigueo en

los dedos de la mano o pérdida de la sensación en el brazo y manos después de una lesión aguda de codo, debe recibir atención médica inmediata. Las lesiones crónicas por uso excesivo son especialmente habituales en golfistas, lanzadores, jugadores de raqueta y gimnastas jóvenes (*ver codo de golfista; codo de lanzador y codo de tenista*). Las lesiones por uso excesivo del codo en gimnastas jóvenes son: \*enfermedad de Panner, \*osteocondrosis del cóndilo humeral, \*osteocondrosis disecante de la cabeza del radio y \*fractura por sobrecarga de la epífisis del olécranon. La extensión repetida y forzada del codo en los lanzadores estimula la hipertrofia (crecimiento) del olécranon y un \*síndrome por compresión.

**lesión del pisiforme de los jugadores de raqueta.** Lesión de muñeca que conlleva la formación de asperezas en el cartílago articular (condromalacia) entre los huesos \*pisiforme y piramidal (la articulación pisipiramidal). Se cree que se debe a tensiones repetidas de torsión sobre la articulación pisipiramidal debido a movimientos poderosos de supinación-pronación realizados por jugadores de raqueta. La afección parece ser más habitual en los jugadores de squash y bádminton, que realizan muchísimos movimientos de muñeca, que entre los tenistas, cuyos golpes dependen más del empleo del hombro. Los golfistas también sufren una lesión parecida.

**lesión en la cabeza.** Daños causados por traumatismos físicos en la cabeza. Las lesiones agudas se clasifican como \*conmociones cerebrales, frac-

turas, contusiones y hemorragias (o hematomas). Su causa suele ser un golpe directo y pueden ser serias porque afectan al encéfalo, la médula espinal y los nervios circundantes, y los órganos de los sentidos, o pueden desfigurar e incapacitar estructuras delicadas de la cara. Los golpes en la cabeza son casi inevitables en los deportes de contacto y choque. La mayoría de los deportistas que sufren un golpe se recuperan con rapidez y no presentan efectos secundarios duraderos. No obstante, incluso un golpe inocuo en apariencia puede tener consecuencias graves (p. ej., *ver hematoma epidural*). Por tanto, toda lesión en la cabeza debe tratarse con cuidado y hay que proceder a una exploración médica en caso de pérdida del conocimiento.

**lesión extrínseca.** Lesión producto de fuerzas ajenas al cuerpo. La fuerza externa puede estar producida por otra persona, una pieza del equipamiento u otro factor medioambiental externo. Las lesiones agudas y espectaculares, como las \*fracturas, suelen situarse dentro de este grupo. *Comparar con lesión intrínseca.*

**lesión facial.** Daños físicos sufridos por las estructuras que componen o rodean la cara, por ejemplo, la fractura de un hueso facial causada por el impacto de una raqueta de squash. Las lesiones faciales son muy corrientes en el deporte. Muchas son superficiales y se curan con rapidez, pero las que son graves suelen requerir atención urgente de un cirujano maxilofacial por el riesgo de que haya una deformidad permanente. Las lesiones orofaciales

(es decir, las que afectan las estructuras de la cara y la boca) constituyen un gran porcentaje de las lesiones de los deportes de contacto. Muchas se evitan llevando un protector bucal.

**lesión intrínseca.** Lesión que deriva directamente de algo que ha hecho la víctima. Es un tipo de \*lesión primaria. Las lesiones intrínsecas suelen tener su origen en fuerzas relativamente bajas. *Comparar con lesión extrínseca.*

**lesión ligamentaria.** En el deporte, menoscabo físico que sufre un ligamento donde se deforman o desgarran las fibras de colágeno que constituyen el ligamento. Las lesiones ligamentarias se clasifican según el grado de los daños: en las lesiones de 1.º grado o esguinces, no se aprecia desgarramiento macroscópico de las fibras; en las lesiones de 2.º grado o roturas parciales, se desgarran algunas fibras o lo hacen parcialmente, lo cual provoca inestabilidad articular; en las lesiones de 3.º grado o roturas completas, la mayoría o todas las fibras del ligamento se rompen y la articulación puede luxarse o sufrir una disrupción sustancial. La exploración de las lesiones ligamentarias se practica mediante una prueba de esfuerzo con la articulación en distintas posiciones.

**lesión nerviosa.** Daño sufrido por un nervio. En el deporte, las lesiones nerviosas casi siempre se asocian con un exceso de entrenamiento o una mala técnica, en cuyo caso los nervios sufren compresiones repetidas contra un hueso. A veces las lesiones nerviosas serias se producen en los deportes de contacto o choque. Las lesiones nerviosas se clasifican por su gravedad

como de 1.<sup>er</sup> grado (*ver neurapraxia*), de 2.<sup>o</sup> grado (*ver axonotmesis*) y de 3.<sup>er</sup> grado (*ver neurotmesis*).

**lesión ocular.** Daños sufridos por el ojo debido a un traumatismo físico causado por un objeto romo (p. ej., un golpe directo con un puño o una pelota), un objeto grande y en punta (p. ej., un stick o una raqueta), partículas pequeñas flotantes (p. ej., polvo), quemaduras químicas (p. ej., agua demasiado clorada) y quemaduras físicas (p. ej., la radiación ultravioleta que causa *\*oftalmía de la nieve*). El ojo es sorprendentemente duro, pero toda lesión ocular debe considerarse potencialmente seria y contar con asistencia médica experta. Los golpes directos en el ojo o la penetración del ojo por un cuerpo extraño pueden provocar desprendimiento de retina o ceguera. Hay que acudir al médico en todos los casos de lesión ocular, sobre todo si los signos de hemorragia o deterioro de la vista aparecen después de un golpe. Los deportes en los que es particularmente alto el riesgo de lesión ocular son los deportes de contacto, aquellos en los que intervienen proyectiles (pelotas o pastillas), y en los que se emplean palos o raquetas. El riesgo de lesión ocular se reduce cuando se emplea un equipamiento protector adecuado (p. ej., gafas protectoras para jugar al squash), se obedecen las reglas del deporte y se juega con seguridad, y se evitan las actividades de alto riesgo si existe un defecto que predisponga (p. ej., quienes padecen desprendimiento de retina no deben participar en deportes de contacto).

**lesión ósea.** Las lesiones óseas habituales en el deporte son *\*epifisitis*, *\*fracturas* y *\*fracturas por sobrecarga*. Aunque el hueso sea de material duro, su relativa rigidez lo vuelve más fuerte a la hora de resistir fuerzas de compresión, pero más débil cuando se trata de resistir fuerzas de cizallamiento. La sensación se confina en el *\*periostio*, por lo que, a menos que esta estructura esté dañada, los trastornos óseos pueden resultar indoloros. No obstante, el dolor resultará intenso si el periostio resulta ligeramente dañado (p. ej., por una fractura por sobrecarga).

**lesión podal.** Daños físicos sufridos por los pies. El pie es el punto donde se producen muchas lesiones agudas (p. ej., *\*fracturas*, *\*distensiones musculares*, *\*esguinces* y *\*luxaciones*) y lesiones por uso excesivo (p. ej., *\*tendinitis*, *\*bursitis* y *\*fracturas por sobrecarga*). Las lesiones por uso excesivo suelen estar causadas por una tensión repetida y forzada sobre los huesos pequeños y tejidos blandos que tienen que cargar con todo el peso del cuerpo al hacer deporte. Un buen calzado deportivo es esencial para proteger los pies (*ver zapatillas de deporte*). Muchas de las lesiones por uso excesivo en el pie se asocian con anomalías anatómicas que exageran el efecto de las tensiones repetidas que se producen durante la práctica de deportes. Las anomalías más corrientes que afectan a la pierna son los pies planos, los pies con excesiva pronación (se meten hacia dentro al correr), la anteversión femoral (giro hacia dentro de los huesos del muslo), arcos plantares

altos, rodilla valga (patizambo) y rodilla vara (piernas arqueadas).

**lesión por desaceleración.** Lesión que se produce cuando una persona en movimiento se detiene de repente (p. ej., cuando un pertiguista aterriza, un jugador de hockey sobre hielo choca con una pared lateral o cuando un boxeador noqueado cae sobre la lona del ring). Estas lesiones pueden ser muy traumáticas porque, aunque la caída no se vea obstaculizada, la cabeza tal vez choque con una fuerza que supere los 300 G.

**lesión por inmersión.** Lesión causada por caer o saltar al agua muy fría. La inmersión repentina en agua helada o casi helada puede ser mortal. El agua muy fría en los oídos o la nariz puede provocar un reflejo vagal con paro cardíaco y respiratorio instantáneo.

**lesión por inmersión brusca en aguas muy frías.** *Ver hidrocución.*

**lesión por latigazo.** Daño en las estructuras del cuello (por lo general las vértebras cervicales y sus nervios y ligamentos) provocado por un movimiento repentino, anormal e incontrolado de la cabeza y el cuello (por ejemplo, cuando un cuerpo que se mueve hacia delante se para de golpe). Los jugadores de rugby y fútbol americano sufren a veces tales lesiones cuando los placan a la vez por delante y por detrás. Los choques de vehículos por detrás, sobre todo cuando embisten por detrás a un coche parado, son tristemente famosos por causar distensiones en el cuello cuando la vulnerable \*columna cervical está primero extendida y luego flexionada por completo.

**lesión por sobrecarga.** *Ver lesión por uso excesivo.*

**lesión por tensión repetitiva.** Lesión de tejidos blandos, sobre todo tendones, debido al empleo repetido de un músculo o grupo de músculos. En un contexto industrial, la tenosinovitis del antebrazo suele considerarse una lesión por tensión repetitiva en los tendones que pasan por el antebrazo y cruzan la muñeca para insertarse en la mano. Toda actividad que comporte la presión frecuente y repetida (p. ej., la halterofilia y el remo) puede generar una lesión por tensión repetitiva. *Ver también enfermedad de De Quervain y lesión por uso excesivo.*

**lesión por uso excesivo.** Lesión causada por extralimitar el cuerpo con cargas de trabajo excesivas pero una frecuencia normal de movimiento; con cargas de trabajo normales pero un incremento de la frecuencia de movimiento, o con cargas de trabajo bajas pero una frecuencia de movimiento excesivamente rápida. Las lesiones por uso excesivo suelen producirse a nivel microscópico y están causadas por microtraumatismos repetidos.

**lesión primaria.** Lesión sufrida como resultado directo de la participación en una actividad física.

**lesión tendinosa.** Daños sufridos por un \*tendón. Los tendones tienen escasa irrigación sanguínea, por tanto, las lesiones se curan con lentitud. Son lesiones tendinosas los desgarros parciales o completos, las \*tendinitis y las \*tenosinovitis. Los objetivos principales del tratamiento de lesiones tendinosas agudas son: (I) evitar la dis-

rupción del tendón que está en proceso de curación durante sus primeras fases; (II) prevenir la atrofia de articulaciones y músculos asociados, y (III) favorecer la curación del tejido tendinoso. El tratamiento inicial (durante los primeros 5 o 6 días después de la lesión) incluye \*DHCE y antiinflamatorios, seguido por la introducción gradual de tensiones.

**lesión torácica.** Daños en las estructuras del tórax. Las lesiones en el tórax son con frecuencia graves porque pueden afectar órganos vitales como los pulmones y el corazón. Una caída del caballo, un aplastamiento en una melé de rugby o cualquier otro golpe sobre el tórax pueden fracturar las costillas con el riesgo potencial de una punción pulmonar. Ocasionalmente se producen \*fracturas por sobrecarga en alguna costilla, sobre todo en los tenistas, que prácticamente usan sólo un brazo.

**lesión traumática.** Lesión aguda que causa daños físicos. *Ver también traumatismo.*

**lesiones de cuello.** Daño sufrido por los tejidos y la estructura del cuello. La mayoría de las lesiones de cuello son producto de una caída, un golpe directo o un movimiento de torsión. Estas lesiones agudas de cuello pueden ser esguinces, distensiones, contusiones, fracturas y luxaciones. Todas las conexiones nerviosas y circulatorias vitales entre la cabeza y el cuerpo pasan por el cuello, lo cual hace que algunas lesiones puedan derivar en una discapacidad permanente. No obstante, es difícil diferenciar las lesiones potencialmente discapacitadas

de las que tienen efectos menores, razón por la cual todos los deportistas con una lesión aguda de cuello deben ser tratados por igual. Hay que asumir que la lesión es seria y buscar con rapidez atención médica de urgencia. Los pacientes con una posible lesión de cuello no deben ser movidos a menos que corran riesgo de sufrir nuevas lesiones. La mayoría de las lesiones de cuello se producen en deportes de choque como el fútbol americano y el rugby. Si el paciente con lesión de cuello lleva casco, no debe quitarse en el terreno de juego a menos que haya peligro de dificultad respiratoria y no se pueda acceder a las vías respiratorias. Si fuera esencial quitar el casco, sólo debe hacerlo personal preparado. Fortalecer el cuello, adquirir una buena técnica y la intervención a tiempo de los árbitros reducen el riesgo de sufrir lesiones serias de cuello en los deportes de choque.

**lesiones de espalda.** Daños físicos que sufren estructuras de la espalda. Como resultado de la marcha bípeda, somos muy propensos a las lesiones que causan dolor de espalda. Las tensiones mecánicas, sobre todo en actividades de grandes impactos, pueden causar dolor a la palpación y esguinces, fracturas de columna, hernias de disco, ciática y espondilosis. Las lesiones agudas de columna y medulares son muy graves. Toda lesión que cause pérdida de la sensación, entumecimiento o debilidad de las extremidades inferiores requiere de inmediato asistencia médica de urgencia.

**lesiones de tobillo.** Son el tipo más corriente de lesiones deportivas. El to-

billo es especialmente propenso a las lesiones deportivas por las tensiones y esfuerzos que aquí se centran para equilibrar, asegurar, girar y correr. Cuando se diagnostica una lesión de tobillo es importante distinguir entre lesiones del \*tendón de Aquiles y otros tendones, luxaciones, esguinces y fracturas. Las tendinitis suelen tener un comienzo gradual y sobrevenir por un incremento del entrenamiento. El dolor y la hinchazón suelen ser localizados. Los esguinces, que implican la disrupción de los ligamentos medial y/o lateral, son la lesión de tobillo más habitual. Suelen tener su origen en un único traumatismo, por ejemplo, cuando el pie se tuerce por el exterior del tobillo. Las fracturas también se asocian con un solo traumatismo. También pueden mostrar una deformidad evidente del tobillo con desplazamiento del pie en relación con la pierna. La tumefacción asociada con sensibilidad dolorosa al tacto en el hueso también es una manifestación de la fractura, la cual exige el traslado a un hospital y exploración radiológica. Las lesiones por uso excesivo del tobillo pueden ser \*fracturas por sobrecarga en la porción distal de la tibia, los huesos del tarso y el peroné. Las fracturas por sobrecarga se asocian con un inicio gradual de dolor acompañado de sensibilidad dolorosa, pero escasa tumefacción o magullamiento.

**lesiones deportivas.** Daños en el cuerpo causados por traumatismos físicos asociados con el deporte. Muchas lesiones deportivas difieren poco de las lesiones que se producen en el ámbito

doméstico o laboral, aunque hay sutiles diferencias en la naturaleza de los daños, la forma de tratamiento y la rehabilitación debido al nivel de condición física que el deportista tenía antes de la lesión y la necesidad de recuperar dicho nivel después de la lesión. También hay cierto número de \*lesiones por uso excesivo (como los síndromes del compartimiento tibial, el \*dedo de lanzador y el codo de lanzador) típicas de ciertos deportes y que pocas veces se producen en otros ámbitos.

**lesiones en la mano.** Traumatismo físico en las manos y dedos. Las manos son la parte que se daña con más frecuencia en el deporte, si bien las lesiones penetrantes son poco corrientes; la mayoría de las lesiones en la mano son cerradas. Entre las lesiones agudas hallamos fracturas, luxaciones y esguinces que se producen por caídas, torceduras y movimientos de flexión, o por el impacto con algún objeto (*ver dedo en martillo*). Las manos de los boxeadores son especialmente vulnerables a las lesiones agudas (*ver fractura del boxeador*). Las lesiones por uso excesivo suelen afectar los tendones de los músculos flexores de los dedos. Otras lesiones por uso excesivo suelen transmitirse hacia arriba, hacia la muñeca y el antebrazo (*ver síndrome del canal carpiano y parálisis del ciclista*).

**lesiones nasales.** Daños sufridos por el cartílago, hueso o tejidos blandos de la nariz. Las fracturas de nariz son las lesiones faciales más corrientes en el deporte. Aunque no suelen ser peligrosas, pueden desfigurar a los depor-

tistas por lo que éstos deben acudir al médico. Las hemorragias nasales, la obstrucción de las vías respiratorias y la deformidad de la nariz son los síntomas más habituales de una fractura de nariz. La preocupación mayor del tratamiento primario es que la vía respiratoria esté abierta y no quede interrumpida la respiración. A continuación se controla la hemorragia (*ver epistaxis*) y se protege la nariz de nuevas lesiones mientras se busca tratamiento médico. *Ver también nariz del boxeador.*

**lesiones óticas.** Daños sufridos por el oído externo, medio o interno. En el deporte, si el oído externo sufre daños repetidos por golpes, existe el riesgo de hemorragia e inflamación del lóbulo, con la posibilidad de que sufra una deformidad permanente llamada oreja en coliflor (*ver hematoma auricular*). Los deportes en los que suele producirse este tipo de lesión son el boxeo, el rugby y la lucha libre. A veces un golpe en un lado de la cabeza aumenta la presión del oído medio y rompe el tímpano (*ver rotura de tímpano*). También puede producirse una rotura de tímpano como resultado de un barotraumatismo, por ejemplo, durante una inmersión con escafandra autónoma, cuando no se igualan los cambios de la presión del aire del oído medio.

**leucina.** Aminoácido esencial hallado en gramíneas y legumbres. Desempeña un papel importante en el metabolismo de las proteínas y es vital para el crecimiento de los bebés. La leucina también favorece el crecimiento de los músculos durante la recuperación

tras un ejercicio prolongado o después de sesiones de entrenamiento duro. Es uno de los aminoácidos de cadena ramificada que emplean los músculos como fuente energética.

**leucocito.** Glóbulo blanco de la sangre. Entre los leucocitos hallamos monocitos, granulocitos y linfocitos, todos los cuales derivan del mismo tipo de células de la médula ósea. Protegen el cuerpo de infecciones devorando las sustancias extrañas (fagocitosis) y produciendo \*anticuerpos. También participan en la remodelación ósea.

**leucotrienos.** Sustancias químicas endógenas que derivan del \*ácido araquidónico. Son liberados por los mastocitos como parte de la respuesta inflamatoria. Atraen a los glóbulos blancos de la sangre (*ver leucocito*) a puntos del tejido dañado y provocan que los músculos lisos se contraigan. Grandes cantidades se liberan durante reacciones alérgicas o crisis asmáticas cuando sus efectos sobre el músculo liso pueden dificultar mucho la respiración.

**ley. 1** Norma establecida por un organismo legislativo y que a menudo se sanciona con castigos cuando se infringe. Por lo general, el organismo legislativo de cada deporte establece sus propias leyes. **2** En el mundo de la ciencia, afirmación que describe una dependencia estable entre una variable independiente y una variable dependiente.

**ley de acción de masas.** Ley que establece que el índice de una reacción química es directamente proporcional a la concentración de los reactivos.

**ley de Boyle.** Ley que describe la relación entre la presión y el volumen de un gas perfecto. Postula que a una temperatura constante, el volumen ( $V$ ) de un cantidad dada de gas es inversamente proporcional a la presión ( $P$ ) que actúa sobre el gas; es decir,  $V$  es proporcional a  $1/P$ . Por tanto, si aumenta la presión de un gas, se produce un descenso proporcional del volumen. Por el contrario, si disminuye la presión, aumenta el volumen del gas (p. ej., cuando un buzo emerge, se expanden los gases contenidos en sus pulmones). *Ver también enfermedad de los buzos.*

**ley de Charles.** Ley que establece que un gas a una presión constante se expandirá  $1/273$  de su volumen a  $0^\circ\text{C}$  por cada grado centígrado que aumenta su temperatura. Por tanto, el volumen de una masa fija de gas a presión constante es proporcional a la temperatura absoluta.

**ley de Dalton.** Ley que establece que la presión total de una mezcla de dos o más gases o vapores es igual a la suma de las presiones que cada gas ejercería si estuviera solo y ocupara el mismo volumen que toda la mezcla.

**ley de Fitt.** Expresión matemática del intercambio entre la velocidad de un movimiento y su precisión. Para un sencillo movimiento de puntería, la media del tiempo que dura el movimiento es ( $T$ ) directamente proporcional al  $\log_2$  de la relación entre la amplitud del movimiento ( $A$ ) y la anchura diana ( $W$ ), como sigue:  $T = a + b \log_2(2A/W)$ . La ley manifiesta que la precisión disminuye a medida que aumenta la velocidad del movimiento.

Esta ley es aplicable a gran variedad de movimientos.

**ley de Frank-Starling.** *Ver ley de Starling.*

**ley de Henry.** Ley gaseosa que establece que la masa de un gas disuelto en un volumen dado de líquido a una temperatura constante es directamente proporcional a su presión. Por tanto, a una temperatura constante, el volumen de un gas absorbido por un volumen dado de líquido es independiente de la presión. La ley se aplica sólo a gases escasamente solubles a presiones bajas.

**ley de Hick.** Ley matemática según la cual el tiempo de reacción-elección está relacionado linealmente con el  $\log_2$  del número ( $N$ ) de alternativas de estímulo-respuesta, o con la cantidad de información que debe procesarse para responder. Se expresa del siguiente modo: tiempo de reacción-elección =  $a + b(\log_2 N)$ , donde  $a$  y  $b$  son constantes. En los experimentos sencillos, el tiempo de reacción aumenta con una constante de casi 150 ms cada vez que se doblan las alternativas de estímulo-respuesta.

**ley de Hooke.** Ley de la mecánica que establece que, dentro de los \*límites elásticos de un material, el \*alargamiento es proporcional a la \*tensión que lo produce. Por tanto, la deformación sufrida por un cuerpo está relacionada directamente con la magnitud de la fuerza de distorsión. *Ver también elasticidad y módulo elástico.*

**ley de la aceleración.** *Ver aceleración, ley de la.*

**ley de la gravitación.** *Ver gravitación, ley de la.*

**ley de la inercia.** *Ver inercia, ley de la.*

**ley de la prontitud.** Ley que establece que el \*aprendizaje depende de la prontitud de reacción, lo cual facilita el fortalecimiento de los lazos entre estímulo y respuesta. Por tanto, es más probable que los deportistas que están muy motivados y con ganas de aprender sean más receptivos al aprendizaje que los que están poco motivados. *Ver también teoría de Thorndike sobre el aprendizaje mediante estímulo y respuesta.*

**ley de los beneficios decrecientes.** Ley que establece que la mejora en la destreza técnica de un deporte es más pronunciada durante las primeras fases de su adquisición y va disminuyendo a medida que los deportistas alcanzan un nivel superior de destreza. *Ver también progreso detenido.*

**ley de Poppeireuter.** Ley que postula que al enseñar una destreza que requiera velocidad y precisión, lo mejor es retardar la velocidad de movimiento durante las primeras fases de práctica hasta que se consiga un alto grado de precisión, para luego aumentar gradualmente la velocidad. La ley se basa en la asunción de que es más fácil acelerar movimientos precisos que corregir movimientos rápidos pero imprecisos. No obstante, también se ha argumentado que la ley no tiene aplicación universal y que, cuando la velocidad es un componente vital de la ejecución e influye en la técnica, hay que dar énfasis a la velocidad desde el principio.

**ley de reacción.** *Ver reacción, ley de.*

**ley de Starling** (ley de Frank-Starling).

Ley que establece que el \*volumen sistólico del corazón aumenta como respuesta a un aumento del volumen de sangre en el corazón (volumen telediastólico). El aumento del volumen sanguíneo estira la pared ventricular, lo cual hace que el músculo cardíaco se contraiga de modo más forzado (el mecanismo de Frank-Starling). El volumen sistólico también puede aumentar debido a la mayor contractilidad del músculo cardíaco durante el ejercicio, con independencia del volumen al final de la diástole. El mecanismo de Frank-Starling parece contribuir en mayor medida al aumento del volumen sistólico con índices de trabajo menores, y la contractilidad tiene su mayor influencia cuando el índice de trabajo es superior.

**ley de todo o nada.** Ley que establece que ciertas estructuras, como una neurona o una fibra muscular, responden completamente o no lo hacen a un estímulo. No hay impulso nervioso parcial en una neurona o contracción parcial de una fibra muscular. *Comparar con potencial graduado.*

**ley de Wolff.** Ley que propugna que la densidad ósea cambia como respuesta a los cambios de las fuerzas funcionales que actúan sobre los huesos. Wolff (1836-1902) propuso que a los cambios de la forma y función de los huesos, o a los cambios únicamente funcionales, seguían cambios de la estructura interna y forma del hueso de acuerdo con leyes matemáticas. Por tanto, en el hueso maduro, en el que su forma general ya está estable-

cida, los elementos óseos se sitúan y desplazan por sí mismos y aumentan o disminuyen su masa como respuesta a las demandas mecánicas impuestas. La teoría se apoya en la observación de que los huesos se atrofian cuando no soportan tensiones mecánicas y se hipertrofian cuando se someten a tensión. *Ver también remodelación ósea.*

**ley de Yerkes-Dodson.** Ley que predice una relación en U invertida entre la \*activación y el rendimiento (*ver curva de Yerkes-Dodson*) y que afirma que el nivel óptimo de activación para un principiante es considerablemente inferior que el de un experto que realice la misma tarea. También postula que las destrezas de fácil adquisición y que no exigen una discriminación difícil o una asociación compleja se aprenden rápidamente en condiciones de gran activación, mientras que las destrezas complejas se adquieren con mayor facilidad en condiciones de poca activación.

**ley del cuadrado teórico.** Ley que establece que la resistencia creada por un cuerpo mientras se desplaza por un líquido (*ver arrastre*) varía aproximadamente con el cuadrado de su \*velocidad. La ley se aplica, por ejemplo, a un nadador que nada estilo crol y que, al doblar la velocidad de los movimientos braquiales, aumenta por cuatro la resistencia que opone al movimiento hacia delante.

**ley del efecto.** Ley que establece que la recompensa dada a un comportamiento aumenta la posibilidad de que ese comportamiento se repita, y que el castigo a un comportamiento reduce la

probabilidad de que vuelva a repetirse. Por tanto, la ley sostiene que el efecto de un comportamiento concreto, sea agradable o desagradable, influye en las posibilidades de que se repita: los comportamientos que derivan en sensaciones agradables tienden a repetirse, mientras que los que se asocian con sensaciones desagradables tienden a evitarse. *Ver también ley del ejercicio.*

**ley del ejercicio.** Ley que afirma que, durante el \*aprendizaje, cuanto más asociados estén estímulo y respuesta, más probable será que la respuesta concreta siga al estímulo. La ley implica que se aprende practicando y que no se aprende una destreza técnica, por ejemplo, mirando a otros hacerla. Es necesario practicar esa destreza porque, al hacer la unión entre estímulo y respuesta, aquélla se fortalece. Al aplicar esta ley al aprendizaje motor, cuanto más frecuente sea un movimiento y más se repita, más firmemente se establecerá. Los entrenamientos no tratan sino de utilizar esta ley. *Ver también ley del efecto y teoría de Thorndike sobre el aprendizaje mediante estímulo y respuesta.*

**ley del movimiento.** *Ver leyes del movimiento de Newton.*

**ley del uso y desuso.** Ley que establece que el tamaño de una estructura se modifica por el grado en que se emplea. Se aplica sobre todo a huesos y músculos. Los que se emplean con regularidad experimentan una tensión adecuada (*ver principio de la sobrecarga progresiva*) y responden hipertrofiándose. Los que no se emplean regularmente responden atrofiándose. *Ver también ley de Wolff.*

**leyes de la termodinámica.** Leyes que se cree que rigen los procesos implicados en los cambios térmicos. Las dos leyes más relevantes para la ciencia del deporte son la ley de la conservación de la energía y la ley de la entropía. La conservación de la energía se aplica a un sistema de \*masa constante donde la energía no se crea ni se destruye. Una consecuencia de la ley de la entropía es que el calor no puede transferirse por ningún proceso autónomo ininterrumpido de un cuerpo más frío a otro más caliente, lo cual significa que la eficacia de las transformaciones de energía es imperfecta y algo de energía libre escapa del sistema, normalmente en forma de calor.

**leyes de los gases.** Leyes que gobiernan el estado físico de un gas (p. ej., su temperatura, presión y volumen). El conocimiento de estas leyes es particularmente pertinente para los buceadores y quienes realizan actividades a elevada altitud (p. ej., esquiadores y alpinistas). *Ver también ley de Boyle; ley de Charles y ley de Henry.*

**leyes del movimiento de Newton.** Leyes fundamentales del movimiento, enunciadas por Isaac Newton (1642-1727) y que constituyen la base de la mecánica clásica (*ver aceleración, ley de la; inercia, ley de la; reacción, ley de la y gravitación, ley de la*).

**liberador.** Estímulo que sirve para evocar un comportamiento instintivo.

**libertad de valores.** *Ver neutralidad de valores.*

**libido.** Reserva de energía vital, de naturaleza mental, que se cree derivada

únicamente de la energía sexual. La idea de la libido fue concebida por Sigmund Freud y se emplea en el psicoanálisis. Es un componente de la teoría freudiana.

**libra.** Unidad de peso del antiguo sistema de pesos y medidas del Reino Unido. Equivale a 0,45359237 kg; también se emplea como unidad de \*fuerza y \*masa.

**líder. 1** Papel conferido sobre la base de las características o experiencia personales y por tradición en virtud de la posición que ocupa una persona dentro de un grupo (p. ej., capitán o entrenador de un equipo). El líder suele desempeñar un papel principal en la toma de decisiones del grupo, en la motivación y en la ejecución de acciones por parte del grupo. *Ver también comportamiento de liderazgo 2* Individuo o equipo que ocupan la primera posición en una competición deportiva.

**líder emergente.** Líder que surge dentro de un grupo. *Comparar con líder ordenado.*

**líder ordenado.** Líder nombrado por una autoridad externa. *Comparar con líder emergente.*

**liderazgo.** Ejercicio de la autoridad sobre otra u otras personas. El liderazgo implica que alguien quiera seguir y otorgar poder y estatus a otra persona. El buen liderazgo es el arte de influir en personas o grupos para lograr los objetivos establecidos. *Ver también líder.*

**liderazgo autocrático.** Tipo de liderazgo en que las tareas están estructuradas y que desfavorece la interacción del entrenador y los deportistas. El li-

derazgo autocrático tiende a ser un comportamiento más fácil de explicar atendiendo a la \*estructura iniciadora. Ver también **liderazgo autoritario**.

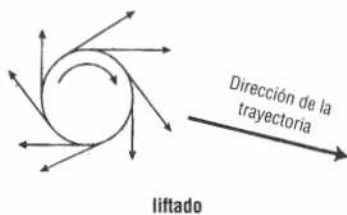
**liderazgo autoritario.** Modalidad de \*liderazgo que se explica mejor si nos atenemos a la \*estructura iniciadora. Un entrenador que desarrolla un liderazgo autoritario espera una obediencia estricta del régimen de entrenamiento que impone. Ver también **liderazgo autocrático**.

**liderazgo conductual.** Modalidad de \*liderazgo adoptada por los entrenadores y que aplica los principios de la psicología al entrenamiento. Se asume una estrecha relación entre el comportamiento y el rendimiento de los deportistas.

**liderazgo democrático.** Forma de liderazgo orientado a las relaciones y que favorece la interacción entre entrenador y deportistas. Es una modalidad de liderazgo que se explica mejor en términos de \*consideración.

**lidocaína.** Anestésico local que suele emplearse en cirugía menor y en cirugía dental. También se prescribe para el tratamiento de arritmias cardíacas.

**liftado** (movimiento giratorio superior). Efecto característico que se da a la pelota mediante el cual la parte superior del cuerpo que gira se desplaza hacia delante, y la parte inferior se dirige hacia atrás respecto al centro. El liftado modifica la rotación angular en dirección de las agujas del reloj sobre el eje horizontal o transverso. Cuando se golpea una pelota con un bate u otro implemento, el liftado se genera en el dorso de la pelota (es de-



cir, la porción en contacto con el bate) que se eleva hacia arriba y adelante durante el golpeo. Por lo general, el liftado hace que la pelota, al tocar otra superficie, sea despedida con mayor velocidad horizontal que la que tenía al tocar la superficie, y que el ángulo de reflexión también sea mayor que si no se hubiera liftado la pelota.

**Liga Menor.** Cualquier liga amateur de béisbol de Estados Unidos.

**ligamento.** Banda de tejido fibroso resistente que mantiene unidos dos huesos. Los ligamentos son capsulares, extrínsecos e intrínsecos. Los ligamentos capsulares son espesamientos presentes en una cápsula articular fibrosa. Los ligamentos extrínsecos discurren entre articulaciones óseas, en torno al exterior de las cavidades sinoviales. Los ligamentos intrínsecos se encuentran en las cavidades sinoviales y por lo general son menos corrientes que los de los otros tipos. Los ligamentos carecen relativamente de elasticidad, pero cuentan con flexibilidad suficiente para permitir el movimiento. Su tarea principal es anuar los huesos, fortalecer y estabilizar las articulaciones (sobre todo articulaciones como la de la rodilla y el hombro, donde los huesos articulares no enca-

jan completamente) y limitar el movimiento articular en ciertas direcciones. Si se rompe un ligamento o soporta esfuerzos tensores prolongados (p. ej., durante la realización de ejercicios de flexibilidad con demasiado entusiasmo) puede reducirse la \*estabilidad articular.

**ligamento amarillo.** Ligamento que conecta las láminas de dos vértebras adyacentes. El ligamento amarillo tiene una gran elasticidad poco habitual y está en tensión aunque el tronco adopte la posición anatómica. Esta tensión crea un preestrés, una ligera compresión constante sobre los discos intervertebrales que mejora la estabilidad.

**ligamento calcaneoperoneo.** Ligamento del tobillo que discurre entre el calcáneo y el peroné. La prueba de esfuerzo de inclinación o inversión talar se emplea para valorar la inestabilidad del ligamento calcaneoperoneo en los casos de sospecha de un esguince de tobillo.

**ligamento capsular medial.** Capa profunda del \*ligamento colateral medial de la rodilla.

**ligamento capsular.** Espesamiento localizado en la cápsula de una \*diartrosis y que reviste la articulación como una vaina.

**ligamento colateral.** Ligamento importante que cruza la cara medial de una articulación (ligamento colateral medial) o la cara lateral. Los ligamentos colaterales impiden un exceso de movimiento lateral de la rodilla y el codo. Los ligamentos colaterales medial y lateral de la rodilla también reci-

ben el nombre, respectivamente, de ligamentos colaterales tibial y peroneo.

**ligamento colateral cubital.** Cintilla de \*ligamento de forma triangular que ayuda a estabilizar la articulación del codo. El ligamento colateral cubital consta de tres porciones: una porción anterior que discurre del epicóndilo medial a la \*apófisis coronoides; una porción posterior que va del epicóndilo medial al \*olécranon y una cintilla transversa que conecta la parte olecraniana de la porción posterior con la parte coronoidea de la porción anterior.

**ligamento colateral lateral.** Ligamento de la rodilla que se inserta en sentido superior en el epicóndilo lateral del fémur e, inferiormente, en la cabeza del peroné. Forma parte del complejo ligamentario lateral.

**ligamento colateral medial.** Ligamento de la rodilla compuesto de una capa superficial y otra profunda, que inserta el cóndilo del fémur en la tibia. Un choque, golpe o torcedura que fuerce la rodilla hacia dentro, con frecuencia provoca un esguince en el ligamento colateral medial (*ver lesiones ligamentarias*).

**ligamento coracoacromial.** Ligamento que une el \*acromion con la \*apófisis coracoides del hombro.

**ligamento coracoclavicular.** Ligamento que une el extremo lateral de la clavícula con la \*apófisis coracoides. Este ligamento transmite el peso del brazo a la clavícula y al esqueleto axial.

**ligamento costoclavicular.** \*Ligamento corto, plano y fuerte que se inserta en la porción superior del cartilago de

la primera costilla y en la superficie inferior de la clavícula.

**ligamento cruzado anterior.** *Ver ligamentos cruzados.*

**ligamento cruzado posterior.** Ligamento de la rodilla que se inserta en la superficie posterior de la tibia, a partir de la cual se extiende en sentido anterior, medial y hacia arriba, y se inserta en la superficie anterolateral del cóndilo medial del fémur. El ligamento cruzado posterior es muy fuerte e impide que el fémur se deslice en sentido anterior, que la tibia se desplace hacia atrás y que haya hiperflexión de la rodilla.

**ligamento de Humphrey.** Ligamento que conecta el cuerno del menisco lateral (cartílago semilunar) de la rodilla con el fémur. Las fibras de este ligamento son anteriores a las del ligamento cruzado posterior.

**ligamento de Poupert.** *Ver ligamento inguinal.*

**ligamento deltoideo** (ligamento medial). Ligamento que conecta la \*tibia con el \*astrágalo en el tobillo.

**ligamento inguinal** (ligamento de Poupert). Ligamento que conecta las espinas ilíacas anteriores con el pubis. El ligamento inguinal forma parte de la \*aponeurosis de los músculos \*oblicuos externos.

**ligamento nual.** Ligamento del cuello; porción cervical hipertrofiada del ligamento supraspinoso que se inserta en las apófisis espinosas a lo largo de toda la columna vertebral.

**ligamento peroneoastragalino anterior.** \*Ligamento lateral externo del

tobillo, entre el \*peroné y el \*astrágalo. Previene que el pie se deslice hacia delante sobre la tibia. Es el ligamento del tobillo que se daña con mayor frecuencia.

**ligamento redondo.** Ligamento intracapsular plano que discurre de la cabeza del \*fémur a la porción inferior del rodete del \*acetábulo. No es importante para estabilizar la articulación porque está laxo durante la mayoría de los movimientos de la cadera.

**ligamento rotuliano.** Banda plana y fuerte que conecta el vértice de la rótula con la tibia. Sus fibras centrales y superficiales son contiguas al \*tendón del cuádriceps.

**ligamentos cruzados.** Ligamentos que se cruzan y forman una configuración en X en la escotadura presente entre los cóndilos del fémur y la cápsula de la rodilla. El ligamento cruzado anterior une el fémur con la porción anterior de la tibia. Impide el deslizamiento hacia atrás del fémur y la hiperextensión de la rodilla. Está laxo cuando se flexiona la rodilla y se tensa cuando se extiende. El ligamento cruzado posterior une el fémur con la porción posterior de la tibia. Impide que el fémur se deslice hacia delante y que la tibia se desplace hacia atrás.

**lignocaína.** *Ver lidocaína.*

**limen.** *Ver umbral.*

**límite elástico.** Límite de la \*tensión dentro del cual la \*deformación del material desaparece por completo al eliminarse la tensión. Si se estira un material sólido por encima de su límite elástico, se deformará permanentemente.

**límite fisiológico.** Nivel de rendimiento que no puede superar una persona. En circunstancias normales, los deportistas no llegan al límite fisiológico, aunque pueden aproximarse a él en el fragor de la competición si la \*motivación es alta. Las mejoras conseguidas en el entrenamiento suelen producirse cuando los deportistas creen que han llegado al límite; lo cual no significa que no estén cerca del límite fisiológico verdadero (*ver progreso detenido*).

**línea.** Eminencia estrecha, menos prominente que una cresta, que se extiende a lo largo de la diáfisis de un hueso. Es un punto de inserción para los músculos.

**línea áspera.** Eminencia rugosa sobre la cara posterior de la diáfisis del \*fémur. Sirve de punto de inserción muscular.

**línea base.** Nivel de rendimiento o condición física previos al entrenamiento que se emplea como norma para evaluar los efectos del entrenamiento.

**línea blanca.** Área tendinosa estrecha que se extiende de la apófisis xifoides del \*esternón a la \*sínfisis púbica en el centro de la pared abdominal sobre la cual se insertan el músculo \*transverso del abdomen y una porción de los músculos oblicuos interno y externo.

**línea de acción** (línea de fuerza). Línea recta que se extiende indefinidamente a través del punto de aplicación de una fuerza y a lo largo de la dirección de la fuerza. *Ver también línea de gravedad.*

**línea de fuerza.** *Ver línea de acción.*

**línea de gravedad.** Línea vertical imaginaria que pasa del \*centro de gravedad de un objeto hasta el suelo. También se conoce como la línea de acción producida por una fuerza individual que actúa sobre un cuerpo. Pasa por el punto de aplicación de la fuerza y a través del punto del \*fulcro sobre el cual se equilibra la fuerza.



**línea de gravedad**

**línea de regresión.** Línea de «excelencia» entre dos variables, cuya pendiente e interceptación se determinan mediante el \*análisis de regresión.

**línea epifisaria.** Cresta elevada en la superficie de un hueso maduro que marca el punto de fusión entre la \*epífisis y la \*diáfisis.

**línea M.** Línea situada en el centro de la \*zona H de una sarcómera muscular. Su nombre deriva de la palabra alemana *mittelline*, es decir, «línea media». La línea M contiene al menos tres proteínas: proteína M, que colabora en la disposición regular de los filamentos gruesos; la miomesina, que forma un punto de anclaje fuerte para los filamentos elásticos de titina y la M-creatín-cinasa, que se localiza cer-

ca de las cabezas de miosina y cataboliza la formación de ATP a partir de fosfocreatina.

**línea Z** (membrana Z). Banda de proteínas que marca el límite entre una \*sarcómera y la siguiente en una \*fibra muscular. La «Z» es abreviatura de la palabra alemana *zwischen*, que significa «entre».

**línea zwischen.** Ver **línea Z**.

**lineal.** Perteneciente o relativo a una línea recta.

**linfa.** Líquido intersticial que discurre por los vasos linfáticos. Tiene una composición parecida a la del plasma sanguíneo, pero contiene más grasa y linfocitos.

**linfocina.** Sustancia producida por linfocitos implicados en las respuestas inmunes mediadas por células que intervienen en el sistema de defensa del cuerpo.

**linfocito.** Tipo de leucocito (glóbulo blanco sanguíneo) formado en la médula ósea que desempeña un papel vital en el sistema inmunitario. Los linfocitos se dividen para formar células T, que destruyen \*antígenos, o células B, que producen \*anticuerpos.

**linfocito B.** Ver **célula B**.

**linfocitopenia.** Reducción del número de \*linfocitos de la sangre. Se produce esta situación en varias enfermedades y también de 30 minutos a 3 horas después de un ejercicio de fondo interrumpido. La linfocitopenia relacionada con el ejercicio suele ser moderada (20 al 25 por ciento) y de corta duración (el recuento de linfocitos vuelve a la normalidad tras 6 horas de

recuperación). La reducción del número de linfocitos en circulación puede deberse a que los linfocitos invaden el tejido muscular para acelerar la recuperación de las células dañadas por el ejercicio.

**linfocitos citolíticos naturales** (células agresoras naturales). Clase de \*linfocitos granulares grandes que reconocen y matan variedad de células cancerosas y células infectadas por virus. Estos linfocitos son una parte importante del sistema inmunitario innato y constituyen una primera línea de defensa contra las infecciones víricas. La actividad de estos linfocitos disminuye en ciertas enfermedades asociadas con la reducción de la competencia inmunitaria, como es el estrés psicológico. El número total de linfocitos citolíticos naturales se reduce hasta 24 horas después de un ejercicio agotador. Aunque esto pueda reducir la actividad total de estos linfocitos y volver los deportistas más vulnerables a las infecciones durante un corto período de tiempo después del ejercicio, en realidad aumenta la actividad individual de cada linfocito citolítico natural.

**linimento.** Preparación aplicada externamente al cuerpo con la creencia de que calienta y protege. El linimento, al transmitir sensación de calor, puede tener un efecto beneficioso, pero no afecta a los músculos profundos (excepto, posiblemente, al desviar la sangre de los músculos profundos a los superficiales) y no sustituye los ejercicios de calentamiento cabales.

**lipasa.** Enzima secretada por el páncreas. Cataliza la degradación de la grasa en ácidos grasos y glicerol.

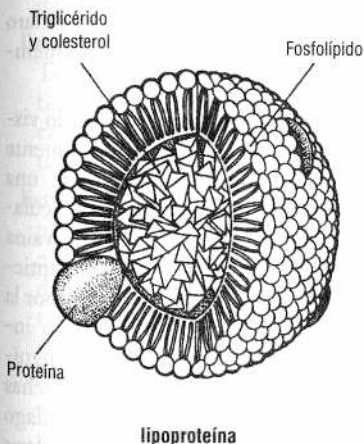
**lipemia.** Presencia de lípidos como los triglicéridos y el colesterol en la sangre.

**lípidido.** Compuesto orgánico, insoluble en agua, pero que se disuelve rápidamente en otros lípidos y en disolventes orgánicos como el alcohol, el cloroformo y el éter. Los lípidos contienen carbono, hidrógeno y oxígeno, y a veces fósforo. Se clasifican según su solubilidad. Incluyen grasas neutras (triacilglicerol o triglicéridos), fosfolípidos y esteroides.

**lípidido neutro.** Ver **triacilglicerol**.

**lipólisis.** Hidrólisis de los lípidos en ácidos grasos y glicerol.

**lipoproteína.** Compuesto orgánico formado por lípidos y proteínas que transporta grasas y colesterol en el torrente circulatorio y la linfa.



**lipoproteína de alta densidad (HDL).**  
\*Lipoproteína que lleva \*colesterol por la sangre y la linfa. Transporta el colesterol de los tejidos (también las

paredes de las arterias) al hígado para su destrucción y excreción. Por tanto, las HDL parecen acelerar la eliminación del colesterol de la sangre, reduciendo así el riesgo de que se deposite en las paredes de las arterias, lo que deriva en \*aterosclerosis. El ejercicio aeróbico regular aumenta la proporción de HDL en la sangre. *Comparar con lipoproteína de baja densidad.*

**lipoproteína de baja densidad (LDL).**  
Tipo específico de \*lipoproteína que transporta el \*colesterol por la sangre. Estas lipoproteínas contienen una mayor proporción de colesterol que las de alta densidad. El colesterol es liberado en puntos del cuerpo donde puede emplearse (p. ej., para la síntesis de esteroides), pero sigue su curso por la sangre si no se emplea. Las concentraciones sanguíneas elevadas de LDL pueden provocar un exceso de colesterol que se deposita en las paredes de los vasos sanguíneos. Esto puede provocar enfermedades cardiovasculares como \*aterosclerosis. El ejercicio regular y una dieta equilibrada pueden reducir la cantidad de LDL respecto a las lipoproteínas de alta densidad y el riesgo de enfermedad cardiovascular.

**lipoproteína de muy baja densidad.**  
Lipoproteína presente en la sangre y que se cree que aumenta el riesgo de \*aterosclerosis por transportar \*colesterol a los tejidos.

**lipoproteinlipasa.** Enzima producida en los adipocitos y ligada a las paredes de los capilares. Descompone los triacilgliceroles (triglicéridos) en ácidos grasos libres y glicerol que pueden entrar en las células para el almacenamiento o producción de energía.

**liposis.** Acumulación de cantidades anormalmente grandes de grasa en el cuerpo; también conocida como adiposis. *Ver también* **obesidad**.

**lipotimia.** Pérdida del conocimiento asociada con los ambientes cálidos o el ejercicio con ropa que dificulta la disipación del calor y provoca sobrecalentamiento. La sudación excesiva y la derivación de sangre a la piel y los músculos reducen el riego sanguíneo en el encéfalo, provocando un desvanecimiento. La lipotimia es una de las afecciones médicas más comunes en días de calor y se exacerba cuando se permanece de pie durante largos períodos. Es potencialmente peligroso porque puede derivar en \*agotamiento por calor y \*apoplejía térmica. Se dan con frecuencia casos sin complicación de lipotimia cuando las personas permanecen de pie durante largo tiempo cuando hace mucho calor. La recuperación suele ser rápida si el paciente se tumba con las piernas elevadas, bebe agua y se le pasa una esponja de agua tibia por el cuerpo. Sin embargo, si el paciente pierde la conciencia y su temperatura rectal es alta (41 °C o más), debe sospecharse un caso de apoplejía térmica hasta que el diagnóstico médico confirme lo contrario.

**líquido cefalorraquídeo (LCR).** Líquido que se forma a partir de plasma y circula por los espacios del encéfalo y la médula espinal. El líquido cefalorraquídeo, a diferencia del plasma sanguíneo, tiene pocas células y proteínas. El líquido sostiene, amortigua y ayuda a nutrir el encéfalo y la médula espinal, y elimina los desechos metabólicos.

**líquido extracelular.** Líquido corporal que se encuentra fuera de las células. Constituye en torno al 35-45 por ciento del agua del cuerpo e incluye el plasma sanguíneo, el líquido intersticial, la linfa y el líquido cefalorraquídeo.

**líquido hístico.** Líquido formado por el ultrafiltrado del plasma sanguíneo que rodea las células. El líquido hístico actúa como medio ambiente interno de las células.

**líquido intersticial.** Líquido que baña los espacios intercelulares y a través del cual se produce un intercambio de materiales entre la sangre las células.

**líquido intracelular.** Líquido acuoso contenido en el interior de las células. El líquido intracelular constituye en torno al 60-65 por ciento del total de los líquidos corporales.

**líquido seroso.** Líquido acuoso y claro secretado por las células de una membrana serosa.

**líquido sinovial (sinovia).** Líquido viscoso y transparente, ligeramente amarillo, contenido dentro de una membrana que encierra una articulación móvil, una \*bolsa o una vaina tendinosa. El líquido sinovial contiene \*ácido hialurónico secretado por la membrana sinovial, y el líquido intersticial derivado del plasma sanguíneo. El líquido sinovial tiene muchas funciones: lubrica y nutre el cartilago de la articulación; soporta la mayor parte del peso en las superficies articulares, impidiendo que los cartilagos articulares se toquen unos con otros, con lo que se reduce la fricción y el daño; y contiene células que pueden fá-

gocitar los microbios y los restos celulares producto del desgaste durante la actividad articular (*ver fagocitosis*).

**líquidos corporales.** Soluciones acuosas del cuerpo humano, como el líquido intracelular, el líquido hístico, la sangre y la linfa. Los líquidos corporales constituyen más de la mitad del peso corporal de una persona. La mayoría de las reacciones metabólicas se producen en los líquidos corporales.

**lisina.** Aminoácido esencial que se encuentra en todas las proteínas animales pero en escaso número en algunas proteínas vegetales (p. ej., los cereales).

**lisis.** 1 Disolución de una membrana celular, por lo general mediante enzimas hidrolíticas que provocan la salida de los contenidos de la célula. 2 Remisión gradual de una enfermedad.

**lista ordenada** (respuesta ordenada). Técnica empleada a menudo en cuestionarios, donde el entrevistado coloca las preguntas en orden de importancia.

**listado de comportamientos.** Medio para categorizar y registrar comportamientos de interés que se manifiestan durante una actividad. Los comportamientos suelen ser evidentes y específicos. El observador registra la frecuencia y/o el momento de los comportamientos, como incidentes y peleas en un partido de fútbol.

**litro** (l). Unidad de volumen antes definida como el volumen ocupado por una masa de 1 kg de agua pura a su máxima densidad y su presión atmosférica estándar. Es igual a 1,000028

decímetros cúbicos. Posteriormente se ha definido como un nombre especial para un decímetro cúbico. Esto ha causado cierta confusión.

**lo innato y lo adquirido.** Aspecto al que concierne la importancia relativa de la herencia (naturaleza) y el medio ambiente en distintos aspectos del desarrollo y comportamiento de una persona, incluyendo la capacidad para practicar un deporte. Aunque hubo una época en que fueron dos puntos de vista diametralmente opuestos, en la actualidad se suele considerar que el comportamiento y la capacidad de una persona están determinados por una mezcla variable de ambos factores. *Ver también talento genético.*

**lobulillo.** Subdivisión de un lóbulo de un órgano, como los pulmones y el páncreas.

**lóbulo.** División principal de un órgano como el encéfalo, el hígado, el páncreas y los pulmones. Los lóbulos suelen estar separados entre sí por fisuras o bandas de tejido conjuntivo.

**localización del receptor.** Punto molecular sobre la superficie o dentro de una célula que reconoce y se une con moléculas específicas, y provoca un cambio específico en la célula.

**localización geográfica.** En el deporte, posición y papel de un jugador en un equipo que se describe atendiendo a la \*propinquidad, la \*dependencia de la tarea y la \*centralidad. La localización geográfica de un deportista parece ser correlativa con las oportunidades de alcanzar el liderazgo. A menudo se considera que muchos de los jugadores que ocupan posiciones muy visi-

bles, interactivas e interdependientes (p. ej., quarterback en el fútbol americano) poseen habilidades de líder y son más tarde entrenadores o *mánagers*.

**locomoción grupal.** Constructo motivacional que representa la razón o propósito que articulan la existencia de un grupo, y simboliza la actividad del grupo en relación con la consecución de los objetivos colectivos.

**locomotor.** Tipo de \*entrenamiento pirámidal empleado sobre todo en natación. Una sesión típica en una piscina de 25 m puede consistir en nadar cuatro largos rápidos, cuatro lentos; tres rápidos, tres lentos; dos rápidos, dos lentos; uno rápido, uno lento. Luego se invierte la pirámide y se vuelve a empezar con un largo rápido y uno lento; dos rápidos, dos lentos, etc.

**locus de causalidad.** Dimensión empleada en la \*teoría de la atribución que remite a lo que un competidor percibe como causa de su éxito o fracaso. El punto de causalidad puede ser interno (es decir, basado en las características propias del competidor, como su capacidad o esfuerzo) o externo (es decir, por factores como la suerte, fuera de control por parte del competidor).

**locus de control.** Constructo psicológico que alude a si las personas creen que su comportamiento o, dicho más correctamente, los refuerzos de su comportamiento, están bajo su propio control (punto interno de control; *ver controles internos*) o no (punto externo de control; *ver controles externos*).

**locus externo de causalidad.** Causa de un resultado que el individuo percibe como propia del medio ambiente y fuera de su control.

**lombardinismo.** Punto de vista propugnado por el entrenador de fútbol americano Vincent Lombardi que abraza la idea de que sólo importan los ganadores en el deporte. Se le atribuye la frase «ganar no es la cosa más importante, es la única».

**longevidad.** Extensión cronológica de la vida de una persona. Hay pruebas de que las personas que practican ejercicio aeróbico moderado y con regularidad durante toda su vida aumentan su longevidad al menos unos 2 años, pero estas pruebas son limitadas.

**longitud.** Medición lineal de un objeto de un extremo a otro; suele ser la dimensión más larga. La unidad internacional de la longitud es el metro.

**longitud crural.** En antropometría, diferencia entre la \*altura del trocánter y la \*altura tibial (lateral); o diferencia entre la estatura estirada y la suma de la altura en posición sedente y la altura de la tibia (lateral).

**longitud de la mano.** En \*antropometría, diferencia entre la altura del estilión y la altura del dactilión.

**longitud de los pies.** En antropometría, distancia entre el \*acropodio y el \*pternión.

**longitud de zancada.** Longitud entre un paso y otro cuando corremos o andamos. La longitud de zancada es un elemento importante de la rapidez (rapidez = longitud de zancada  $\times$  \*cadencia). La longitud de la zanca-

da depende de la fortaleza de los músculos de la pierna y de la amplitud del movimiento de las articulaciones, sobre todo de la cadera y rodilla.

**longitud del antebrazo.** Diferencia entre la altura del \*punto radial y la altura del \*estilión.

**longitudes corporales.** *Ver alturas corporales.*

**lordosis** (lordosis lumbar; hiperlordosis). Curvatura acentuada de la columna en la región lumbar. La lordosis impone tensión compresiva sobre los elementos posteriores de la columna lo cual suele derivar en \*lumbalgia. La lordosis tal vez sea producto de raquitismo u otra enfermedad, aunque por lo general suele tener su origen en una mala postura, en la debilidad de los músculos abdominales o en una tracción muscular desigual sobre la columna, como cuando se lleva una gran masa delante del cuerpo en las mujeres embarazadas o las personas obesas. También existe una tendencia a desarrollar lordosis durante un tirón de crecimiento. Existe una amplia variación étnica en la forma de la espalda, y la lordosis puede ser muy marcada y normal en ciertas personas.

**lordosis lumbar.** *Ver lordosis.*

**LSS.** *Ver Leadership Scale for Sports.*

**lub-dub.** Ruidos cardíacos perceptibles con el estetoscopio aplicado sobre el tórax. El primer ruido, el lub, coincide con el inicio de la sístole ventricular y el cierre de las válvulas auriculoventriculares. El segundo ruido, el dub, coincide con el inicio de la diástole y

el cierre de las válvulas de las arterias aorta y pulmonar.

**lucha agónica.** Lucha ritual en la que una persona o un equipo tratan de imponer su superioridad física sobre la oposición. Las luchas agónicas ofrecen medios para determinar el rango social, reconocer la superioridad y el honor correspondiente de una persona, una institución o, incluso, de una nación. Por ejemplo, muchos afirman que el éxito de una selección nacional en un campeonato del mundo o en los Juegos Olímpicos refleja el carácter nacional y sirve como índice de la superioridad moral. Todos los deportes son en cierto grado una lucha agónica, aunque el honor obtenido depende de muchos factores como el estatus y la capacidad de los oponentes, la importancia de la competición para el grupo de participantes y el valor del premio.

**ludoterapia.** Provisión de un tratamiento y servicios recreativos para mejorar la salud y el bienestar de la gente con enfermedades o discapacidades. La ludoterapia está pensada para ayudar a los pacientes a recuperar su independencia y reducir o eliminar los efectos de la enfermedad y la discapacidad.

**lumbago.** Dolor agudo producto de la inflamación de los tejidos de la región lumbosacra. Su etiología es variada. Las crisis agudas de lumbago pueden ser producto de una hernia de disco, una distensión muscular o un esguince ligamentario; cualquiera de estas causas puede producirse durante una actividad deportiva. *Ver también lumbalgia.*

**lumbalgia.** Dolor o malestar localizados en la región lumbosacra de la espalda. Los casos de lumbalgia son frecuentes en los deportistas y la población general. Suele tener su origen en defectos posturales cuando se trastorna la relación normal entre músculos, huesos y otros tejidos. La causa también puede ser el acortamiento de los músculos isquiotibiales después de un ejercicio vigoroso que ejerce tensión sobre la espalda. A veces el origen de la lumbalgia afecta a la columna vertebral y sus nervios, o tal vez sea un dolor referido por daños o enfermedades en los órganos de la pelvis y el abdomen. El dolor de espalda por defectos posturales o por tensión excesiva o tirones musculares puede tratarse con analgésicos y antiinflamatorios en la fase aguda. Cuando remite el dolor, deben practicarse ejercicios que mejoren la postura, fortalezcan los músculos abdominales y mejoren la flexibilidad de los isquiotibiales. *Ver también* **espondilitis anquilosante; hernia de disco; espondilolistesis, y espondilólisis.**

**lumbar.** Perteneciente o relativo a la región inferior de la espalda.

**lumbricales.** Cuatro músculos que se extienden entre los \*metacarpianos de la palma de la mano. Tienen su origen sobre los tendones del músculo flexor profundo de los dedos II a V, y sus inserciones sobre los tendones de los músculos extensores de los dedos II a V. Su acción primaria es la flexión de las articulaciones metacarpofalángicas (nudillos) de los dedos II a V.

**luxación.** Separación completa (desplazamiento) de los huesos articula-

dos debido a que la articulación se ve forzada más allá de su \*amplitud máxima pasiva. La articulación se vuelve inmóvil e inestable, pero el paciente refiere poco dolor a menos que el hueso desplazado haga presión sobre un nervio. Se requiere mucho cuidado cuando se devuelve un hueso a su lugar correcto, ya que una persona sin preparación puede causar grandes daños a los vasos sanguíneos y nervios. Es bastante fácil que una persona hábil vuelva a colocar un hueso luxado (tal vez se vuelva a alinear automáticamente) al cabo de pocas horas de producirse la lesión. Sin embargo, si el tratamiento se retrasa, la afección suele ser de difícil corrección porque los ligamentos dañados durante la lesión tienden a juntarse. *Comparar con* **subluxación.**

**luxación del codo.** Desplazamiento forzado en sentido anterior, lateral o posterior del cúbito o el radio sobre el húmero. La luxación posterior que proyecta el antebrazo hacia atrás sobre el brazo puede ser muy grave; a menudo se asocia con interrupción del riego sanguíneo y requiere tratamiento quirúrgico urgente.

**luxación erecta.** Tipo de luxación de hombro muy poco corriente donde la cabeza de húmero se luxa directamente en sentido inferior y se invierte, de modo que la cabeza se dirige hacia abajo, y la diáfisis del húmero hacia arriba. La reducción suele practicarse con facilidad empleando una técnica de tracción-contratracción.

**luxación parcial.** *Ver* **subluxación.**

**luxación recurrente.** Luxaciones repeti-

das que suelen afectar al hombro o la rodilla, y a menudo son producto de una movilización temprana demasiado enérgica tras una luxación aguda. Una vez establecido el patrón de una luxación recurrente, tal vez haya que optar por su fijación quirúrgica, aunque una alternativa para los deportistas que no practican deportes de contacto, como los jockeys y los motociclistas, es el uso de un arnés.

**luz.** Cualquier cavidad, como la de los vasos sanguíneos o el tubo digestivo, encerrada en una célula o unos tejidos.

**luz ultravioleta.** Radiación electromagnética de ondas cortas situada fuera del espectro visible de la luz. La luz solar contiene luz ultravioleta que causa quemaduras solares.





# M

## “machaca” a muslo

**“machaca”.** Deportista (por lo general, un corredor, nadador, ciclista o triatleta) que invierte grandes esfuerzos a largo plazo, entrenando constantemente para poder participar en competiciones de fondo.

**macrociclo.** Ver **periodización**.

**macrófago.** Gran célula fagocitaria o fagocito corriente en el tejido conjuntivo y en ciertos órganos del cuerpo donde engloba y destruye bacterias y otros restos extraños. Los macrófagos también intervienen en la respuesta inmune.

**macromineral.** Mineral que como el \*calcio requiere el cuerpo en grandes cantidades (más de 100 mg diarios).

**macronutriente.** Nutriente requerido en grandes cantidades para mantenerse sano. Son macronutrientes los \*hidratos de carbono, las \*grasas y las \*proteínas.

**macrosociología.** Estudio de todas las sociedades, la totalidad de sus estructuras sociales y sus sistemas sociales.

**macrotraumatismo.** Fuerza producida por un único incidente (p. ej., un placaje de rugby) lo bastante poderoso como para causar una lesión aguda.

Comparar con **microtraumatismo**.

**máculas.** Receptores sensoriales del equilibrio estático que se hallan en el utrículo y sáculo del oído interno. Cada mácula se compone de células ci-

liadas sensibles a los movimientos lineales que inician los potenciales de acción en las fibras nerviosas del \*aparato vestibular.

**maduración.** Proceso de adquisición de una forma y función adultas de una estructura o sistema corporales.

**maestría deportiva** (orientación deportiva). Capacidad para perfeccionar una destreza y ejecutarla bien. La maestría deportiva tal vez constituya la consecución de un objetivo intrínsecamente motivado donde el deportista evalúa el éxito o fracaso sobre el grado de rendimiento, sin importar el haber ganado o perdido.

**magnesio.** Elemento metálico esencial para una buena salud. El magnesio es un elemento constitutivo de las coenzimas que intervienen en la conversión de ATP en ADP. También colabora con eficacia en la función de músculos y nervios. Los huesos absorben y almacenan el magnesio. Son buenas fuentes dietéticas la leche, los productos lácteos, los cereales integrales, las nueces, legumbres y, sobre todo, las verduras de hoja verde. El consumo excesivo puede provocar diarrea; las deficiencias derivan en problemas neuromusculares. En el Reino Unido, el consumo diario recomendado es 270 mg en las mujeres y 300 mg en los hombres. En Estados Unidos el consumo diario recomendado es 280 mg

para las mujeres y 350 mg para los hombres. Los niveles séricos de magnesio pueden descender drásticamente después de una actividad intensa con calor y durante actividades de fondo (por ejemplo se han registrado reducciones de un 20 por ciento después de una maratón). No obstante, parece responder a una redistribución del magnesio por el cuerpo. La pérdida de magnesio por el sudor representa sólo una pequeña proporción del magnesio almacenado en el cuerpo, lo cual sugiere que probablemente no es necesario la sustitución del magnesio con suplementos después de hacer ejercicio.

**magnitud.** Término empleado en ciencia para especificar el tamaño o cantidad.

**magullamiento** (contusión). Hemorragia en el tejido blando como resultado de un golpe directo con un objeto romo. Los magullamientos suelen asociarse con hinchazón y \*edema. Un golpe fuerte o un magullamiento agravado puede derivar en una colección exagerada de sangre en el área de la contusión (**hematoma**). Los magullamientos cambian de color, primero azul a medida que el pigmento rojo de la hemoglobina pierde el oxígeno, y luego pardo o amarillo a medida que la hemoglobina se destruye y reabsorbe. La prevención del derrame de sangre en los magullamientos pequeños se consigue aplicando presión firme durante 3-5 minutos y luego una compresa fría.

**magullamiento del talón.** Ver contusión de la bolsa del calcáneo.

**mal de las alturas** (mal de montaña). Enfermedad caracterizada por respiración entrecortada, fatiga, cefaleas, pulso rápido, pérdida del apetito, insomnio y náuseas, que cursa a grandes alturas por falta de oxígeno. En los casos extremos, el paciente puede perder el conocimiento y, si no se trata, el mal de las alturas puede resultar fatal. La susceptibilidad de las personas varía, pero casi todo el mundo lo sufre por encima de los 4.900 m por encima del nivel del mar. Por lo general, los síntomas desaparecen con rapidez al descender a una altitud menor. Es habitual que el mal de las alturas aparezca entre 6 y 96 horas después de llegar a una altura elevada. Algunos alpinistas y esquiadores cursan un cuadro agudo cuando ascienden demasiado rápido por encima de los 2.100 metros. La enfermedad suele durar varios días. Ver también **edema cerebral por la altitud** y **edema pulmonar por la altitud**.

**mal de montaña.** Ver mal de las alturas.

**mala salud.** Afección que impide cubrir las exigencias del trabajo o del estilo de vida. La mala salud puede tener su origen en una enfermedad orgánica, un defecto físico, una nutrición defectuosa, una falta de fuerza muscular o desajustes psicológicos, emocionales o sociales.

**malabsorción.** Deterioro de la capacidad para absorber una o más sustancias de los alimentos digeridos en el intestino delgado.

**malacia.** Reblandecimiento anormal del tejido, sean huesos (osteomalacia) o cartílagos (condromalacia).

**malato-deshidrogenasa.** Enzima respiratoria que participa en el \*ciclo de Krebs. Cataliza la interconversión del piruvato o el oxaloacetato en malato empleando nicotinamida adenina dinucleótido (NAD).

**maléolo.** Cualquiera de las dos protuberancias presentes en el tobillo. El maléolo lateral (externo) se forma con el extremo inferior del peroné y se articula con el astrágalo. El maléolo medial (interno) se forma con la porción inferior de la tibia. Los maléolos actúan como poleas que canalizan los músculos anteriores y posteriores al eje de rotación del tobillo.

**maléolo lateral.** Extremo inferior del \*peroné que se articula con el astrágalo y forma un relieve prominente sobre el lado externo del tobillo. *Ver también maléolo medial.*

**maléolo medial.** Proyección inferior de la \*tibia; forma la protuberancia interna del tobillo. *Comparar con maléolo lateral.*

**maligno.** Cualquier proceso que es potencialmente mortal. El término se aplica sobre todo a los cánceres que pueden metastatizar y provocar la muerte.

**malnutrición.** Afección causada por una dieta poco equilibrada con nutrientes deficientes, en exceso o en proporciones equivocadas. Muchas personas, incluyendo deportistas, sufren casos leves de malnutrición que afectan negativamente a su rendimiento físico.

**maltosa.** \*Disacárido compuesto de dos moléculas de glucosa. Se da en el extracto de malta, un alimento muy

energético que consumen algunos deportistas.

**mánager.** Persona responsable del \*liderazgo, coordinación y control de un equipo deportivo.

**mancuernas.** Barra corta con pesas, a veces ajustables, situadas en ambos extremos. Suelen usarse por pares durante el entrenamiento con pesas, una para cada mano.

**mandíbula.** Hueso facial donde se hunden los dientes. La mandíbula se compone del maxilar superior y el inferior.

**mandíbula de cristal.** Término coloquial que describe la susceptibilidad de un deportista, en especial los boxeadores, a quedar noqueados o a sufrir una fractura de la mandíbula por un golpe directo.

**mandibular.** Perteneciente o relativo a la mandíbula.

**manganeso.** Oligoelemento esencial necesario para un funcionamiento eficaz de ciertos sistemas enzimáticos. Las deficiencias de manganeso provocan temblores y convulsiones. Buenas fuentes de manganeso son las nueces, las legumbres, los cereales integrales, las verduras de hoja verde y la fruta. En el Reino Unido no se ha establecido una ingesta diaria recomendada, pero existe una ingesta de seguridad de 1,4 mg. En Estados Unidos la ingesta diaria recomendada es 2,5-5 mg.

**manguito de los rotadores.** Cuatro músculos pequeños (infrapino, subescapular, suprapino y redondo menor) que mantienen la cabeza del húmero en la cavidad de la cápsula de

la articulación glenohumeral. El manguito de los rotadores aporta estabilidad a los movimientos del hombro mediante la estabilización sinérgica de la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea, de modo que impida que se deslice y resbale. También participan en la rotación del húmero.

**manguito del esfigmomanómetro.** *Ver esfigmomanómetro.*

**manifestación.** Situación de aprendizaje o tarea específicos a los que se enfrenta una persona. En el deporte, el despliegue incluye el equipo, las claves y el medio ambiente en el cual adquiere sus destrezas el deportista. Uno de los desafíos para los entrenadores es conseguir modificar el despliegue con el fin de facilitar a los deportistas la consecución de los resultados deseados en el aprendizaje.

**maniobra de Heimlich.** Técnica para eliminar la obstrucción de la tráquea de una persona que se ahoga. Se rodea el tronco del paciente por detrás con los brazos. El puño de una mano se coloca a la altura del ombligo y la otra mano justo debajo de la caja torácica. Se echa al paciente hacia delante y se presiona su abdomen con el puño fuertemente y hacia arriba. Es una técnica útil que deben conocer entrenadores y árbitros, sobre todo porque hay mucha gente que comete la estupidez de mascar chicle mientras hace deporte.

**maniobra de Hipócrates.** Técnica para reducir de inmediato una luxación anterior del hombro cuando la cabeza del húmero se luxa. El practicante coloca con suavidad un talón descalzo

en la axila del paciente y tira del brazo para recolocar el húmero. Esta maniobra sólo debe practicarla personal médico con experiencia; es difícil de controlar y la presión ejercida por el talón puede dañar nervios y vasos sanguíneos de la axila. Las luxaciones de hombro a menudo requieren anestesia general.

**maniobra de Kocher.** Procedimiento para tratar una luxación anterior de la articulación glenohumeral del hombro. El codo se flexiona y se aplica tracción sobre el húmero mientras está en rotación lateral. A continuación se mueve el brazo en aducción y rotación medial para que la cabeza vuelva a su cavidad. El procedimiento es de ejecución harto difícil porque exige la rotación en dos direcciones distintas. También puede ser peligroso si el cartílago articular resulta dañado durante la acción de palanca cuando el húmero sigue en contacto con la cavidad glenoidea.

**maniobra de Mills.** Procedimiento manipulativo empleado para el tratamiento del codo de tenista. El examinador mueve en pronación completa el antebrazo afecto, flexiona la muñeca y luego extiende de modo forzado el codo. La maniobra sólo debe practicarla una persona capacitada para ello, porque, si se realiza demasiado vigorosamente, puede causar una sinovitis traumática de la articulación del codo.

**maniobra de Valsalva.** Técnica para aumentar la presión intratorácica e intraabdominal mediante la espiración forzada del aire (utilizando el diafragma y los músculos abdominales)

cuando la glotis (el orificio situado entre las cuerdas vocales) está cerrada. Recibe el nombre del anatómico italiano A. M. Valsalva (1666-1723). La maniobra se suele practicar durante la ejecución de ejercicios isométricos y el levantamiento de pesas. El aire queda atrapado y presurizado en los pulmones, lo cual provoca el aumento de la presión de la sangre. Las grandes venas pueden sufrir un colapso, con lo que se reduce el riego sanguíneo que retorna al corazón. Inmediatamente después de la maniobra, puede haber \*bradicardia refleja que a veces causa mareos y desvanecimiento. La maniobra de Valsalva es potencialmente peligrosa. Puede causar un ataque al corazón en personas con hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular.

**manipulación.** Cualquier técnica que recurra a las manos para producir un movimiento deseado de una parte del cuerpo, o para devolver huesos, articulaciones y otras estructuras corporales a su posición normal después de sufrir un desplazamiento. Los fisioterapeutas recurren a la manipulación para aliviar la rigidez articular. Es más vigorosa que la movilización; la manipulación indiscriminada en manos de una persona sin preparación puede causar daños extensos a los deportistas.

**manómetro.** Aparato para medir la presión de un líquido.

**mantenimiento del peso perdido.** Esfuerzos invertidos en mantener el peso después de haber conseguido bajarlo con un programa de adelgazamiento. Los métodos para perder grasa suelen tener bastante éxito, si bien la dificultad de mantener el peso se refleja en la

baja tasa de éxitos. La mayoría de las personas recuperan su peso original en el plazo de un año. Los esfuerzos se centran ahora en conseguir mejorar el éxito en el mantenimiento del peso perdido. El ejercicio, una terapia cognitivo-conductual y la formación intervienen cada vez más en el enfoque multidisciplinario del problema.

**mantra.** Frase clave o recurso mental empleado en la meditación trascendental como estrategia de intervención por los deportistas con el fin de concentrar la \*atención internamente y reducir la ansiedad.

**manubrio.** Porción superior del \*esternón que se articula lateralmente con las escotaduras claviculares de la \*clavícula y con los primeros dos pares de costillas.

**manumómetro.** Dinamómetro que se coloca en la mano y se aprieta para medir la fuerza de los músculos de la prensión. *Ver también fuerza muscular.*

**MAO.** *Ver monoaminoxidasa.*

**máquina.** Aparato que ayuda a ejecutar un trabajo. Las máquinas emplean energía de un modo, la modifican y la liberan de modo más adecuado a su propósito. Una \*palanca puede considerarse una máquina.

**máquina de musculación.** Máquina empleada para el entrenamiento de la condición física general y la fuerza. Las máquinas de musculación pueden ser de unidades múltiples o monounidades. Las máquinas difieren con respecto al tipo de resistencia mecánica que proporcionan y la forma en que se aplica la resistencia.

**máquina de pesas** (máquina de musculación). Aparato especializado que proporciona un soporte a la persona que trata de superar la fuerza ejercida por una contrarresistencia. Las máquinas de pesas se diseñan para generar fuerzas de contrarresistencia en un ángulo concreto de tracción para un músculo específico o generar fuerzas de contrarresistencia para ejercicios isocinéticos (*ver acción isocinética*).

**máquina isocinética.** Aparato para entrenarse con pesas que produce un movimiento, controlado hidráulica o electrónicamente, a velocidad constante. Está pensada para mantener constante la velocidad del movimiento de los músculos que se ejercitan independientemente de la fuerza que se aplique. En teoría, esto permite a deportistas motivados contraer los músculos con una fuerza máxima en todos los puntos de la amplitud del movimiento. Los ejercicios en máquinas isocinéticas ayudan a desarrollar fuerza muscular uniforme, resistencia y condición física cardiovascular. *Ver también acción isocinética.*

**marasmo.** Forma grave de \*malnutrición causada por deficiencias en la ingesta de proteínas y calorías, acompañada de un desgaste progresivo, sobre todo en bebés.

**marcapasos.** 1 Región pequeña del tejido cardíaco situado en la aurícula derecha del corazón (*ver nódulo sinoauricular*) que controla el ritmo de contracción del corazón en conjunto. 2 Aparato que controla el ritmo cardíaco de un paciente que tiene bloqueo cardíaco.

**marcar el ritmo.** Conciencia inherente del ritmo del movimiento sin el empleo de aparatos de cálculo externos. El saber marcar el ritmo es una capacidad importante para correr y se puede aprender.

**marco de referencia.** 1 En sociología, serie de normas que determinan y sancionan el comportamiento. 2 Cualquier serie de planos o curvas, como el eje de coordenadas y abscisas, empleado para definir una serie de puntos.

**marco del muestreo.** Lista completa de los miembros de la población estudiada y de la cual puede extraerse una muestra.

**marcha.** Modalidad de deambulación. La marcha es un signo importante de la salud o algunas enfermedades. Una persona que camine con los pies hacia fuera en ángulo recto puede que tenga los pies planos o tal vez se deba a rigidez (por ejemplo, después de una enfermedad de la articulación de la rodilla).

**margen** (amplitud). Extensión de los valores de una serie de datos. El margen (en inglés «range») es la diferencia entre los valores máximos y mínimos, y es una medida de la dispersión de una serie de valores. *Ver también estadística descriptiva.*

**marginal.** Aplicado a un papel o rol, poco importante en un equipo o grupo. Los que tienen un papel marginal pueden tener desventajas. Un jugador lesionado, por ejemplo, puede quedar marginado si el equipo sigue teniendo éxito en su ausencia y corre el peligro de perder su puesto en el equipo.

**marihuana** (cannabis). Droga obtenida del cáñamo (*Cannabis sativa*). Su principio activo es el tetrahidrocannabinol. Los efectos psicológicos de la marihuana son sedación, euforia y relajación. A menudo se emplea como un medio de relajación y huida de la tensión. Por lo general es ergolítica, trastorna el sentido del equilibrio y la asertividad. El consumo persistente de marihuana es incompatible con una participación profesional en el deporte porque tiende a desmotivar a los deportistas, dejándoles sin ganas de ganar. La marihuana no sólo está incluida en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional, sino que ha sido prohibida por los organismos gobernantes de algunos deportes. Las pruebas para detectar la presencia de metabolitos se realizan en los Juegos Olímpicos si lo pide cualquier Federación Internacional. En muchos países la marihuana es una droga controlada; es ilegal estar en su posesión excepto cuando el consumidor sea un drogadicto registrado y haya obtenido la droga legalmente o con prescripción.

**masa.** Cantidad de materia que compone un objeto. La masa depende de la densidad y el volumen de un objeto y es constante a pesar de dónde esté. La UI de la masa es el kilogramo (kg).

**masa corporal.** En antropometría, masa del cuerpo humano medida hacia el décimo más próximo de un kilogramo cuando el sujeto está desnudo, o con ropa de masa conocida para que puedan hacerse las correcciones pertinentes.

**masa corporal relativa.** Masa corporal de una persona calculada como el porcentaje de los valores medios de la población normal. Los deportistas de elite en deportes de potencia suelen tener una masa corporal relativa mayor que los que practican deportes de fondo.

**masa crítica.** Número mínimo de miembros de un grupo necesario para que sea viable y haya suficiente intercambio de ideas.

**masa de grasa.** Cantidad absoluta de grasa corporal.

**masa de tejido magro.** Masa de tejido corporal libre de grasa, como el músculo, el tejido conjuntivo y los huesos. A menudo se calcula como la masa corporal total menos la grasa total del cuerpo.

**masaje.** Tipo de fisioterapia que consta de fricciones, amasamientos y movimientos de percusión sobre partes del cuerpo. El masaje se emplea para acelerar la curación de lesiones deportivas y para preparar a los deportistas para la competición al mejorar el tono muscular y la circulación. Sus beneficios, que dependen del tipo de masaje que se aplique, son relajación, estimulación neuronal, aumento del riego sanguíneo y mejora del drenaje linfático. Requiere la ejecución por parte de manos expertas por el riesgo de provocar daños; el masaje de un músculo que ha sufrido un traumatismo reciente puede alterar un trombo y provocar una nueva hemorragia. No se recomiendan los masajes a los que tengan problemas circulatorios, dermatológicos o cardíacos.

**masaje cardíaco externo.** Presión rítmica ejercida con la base de la mano sobre la mitad inferior del esternón para estimular el músculo cardíaco y que lata después de haber sufrido un paro cardíaco.

**masaje con hielo.** *Ver tratamiento con hielo.*

**masaje de fricción cruzada.** \*Masaje en el que el masajista fricciona una porción del cuerpo empleando pequeños movimientos, aunque con presión firme y cruzando la línea de crecimiento del músculo o tendón. Se cree que este tipo de masaje ayuda a eliminar el tejido cicatrizal.

**masaje de percusión.** Técnica de masaje donde se generan movimientos de tamborileo y palmeo abierto con las yemas de los dedos, las palmas o los cantos de las manos.

**masaje superficial** (frotaciones). Forma de \*masaje, por lo general practicado con las palmas de las manos, para aplicar aceites y relajar los músculos. Los movimientos se realizan hacia el corazón para mejorar la circulación de la sangre. Se mantiene el contacto con la piel para favorecer la relajación.

**masaje transversal ancho.** Masaje que se administra con el pulgar deslizándose lenta y transversalmente sobre un músculo en un ángulo de 90°. Este masaje estira el músculo en su amplitud.

**masculinidad.** Cualidad caracterizada por rasgos físicos y de comportamiento, como fuerza física, que suele asociarse con los hombres. *Comparar con femineidad.*

**masculinización** (virilización). Desarrollo de características sexuales secundarias como la aparición de barba. La masculinización en las mujeres y varones en la prepubertad que consumen esteroides androgénicos o que sufren hipersecreción de andrógenos, se adscribe al síndrome adrenogenital.

**masetero.** Grueso músculo de la mejilla que se inserta en la mandíbula y el arco cigomático; cierra la mandíbula durante la masticación.

**Maslach Burnout Inventory.** Inventario de veintidós elementos para medir tres aspectos del agotamiento integral: agotamiento emocional, despersonalización y falta de realización personal. Se ha empleado el inventario para identificar síntomas de agotamiento integral en deportistas.

**mastocitos.** Grandes células, a menudo capaces de movimiento ameboide, que se hallan en el tejido conjuntivo y adiposo. Liberan sustancias como \*leucotrienos, \*histamina y \*heparina durante las reacciones alérgicas y la respuesta inflamatoria.

**matriz.** 1 Sustancia, situación o ambiente que rodea algo o del cual se origina. 2 Sustancia extracelular secretada por células que determina la función especializada de cada tipo de tejido conjuntivo. 3 Disposición irregular de elementos que se presentan en filas y columnas, empleada para facilitar la solución de problemas.

**matriz social.** Representación tabular en forma de matriz de los datos recogidos empleando un método sociométrico para medir las relaciones interpersonales. La información de la

matriz se transforma a menudo en un sociograma.

**maxilar. 1** Uno de los dos huesos superiores de la mandíbula en donde los dientes superiores están insertos. Los maxilares también contribuyen a formar la estructura ósea de las órbitas, la cavidad nasal y el techo de la cavidad bucal (paladar). *Ver también fractura de Le Fort. 2* Pertenciente o relativo a la mandíbula.

**maxilofacial.** Pertenciente o relativo al maxilar superior, la cara y las estructuras asociadas.

**máximo.** Pertenciente o relativo al nivel más alto posible.

**máximo de amplitud pasiva.** Amplitud del movimiento más grande que puede producirse por cualquier medio antes de que sobrevengan daños articulares significativos. Siempre es superior a la \*amplitud activa máxima.

**máximo de frecuencia cardíaca.** La frecuencia cardíaca más alta alcanzada durante un período específico de tiempo o durante un ejercicio submáximo. *Comparar con frecuencia cardíaca máxima.*

**máximo de fricción estática.** *Ver fricción limitadora.*

**M-creatin-cinasa.** *Ver línea M.*

**MD.** *Ver memoria diferida.*

**mecánica.** Estudio de las acciones de las fuerzas que actúan sobre partículas y sistemas mecánicos. La mecánica del movimiento humano comprende el estudio de las fuerzas internas y externas que actúan sobre el cuerpo durante el movimiento y el descanso. *Ver también biomecánica.*

**mecánica corporal.** Aplicación de las leyes de la física al cuerpo humano en reposo o en movimiento. En un principio la mecánica corporal se refería sólo a las actividades posturales. Por lo general, el término ha sido sustituido por \*biomecánica.

**mecanismo compensador intrarrenal.**

Mecanismo homeostático que recurre a los riñones para mantener el equilibrio acidobásico excretando en la orina el exceso de ácidos y álcali como respuesta a los cambios en la concentración de iones de hidrógeno de los líquidos corporales. El mecanismo compensador intrarrenal comprende una serie compleja de reacciones dentro de los túbulos renales.

**mecanismo de defensa.** Patrón de comportamiento cuya preocupación primaria es proteger el yo. *Ver también mecanismo de defensa del yo, racionalización, represión.*

**mecanismo de defensa del yo.** Mecanismo mediante el cual el \*yo reconcilia los instintos básicos del ello con los valores más culturales del super-yo para hacerlos aceptables a la realidad. Son defensas del yo la proyección, la formación reactiva, la negación y la sublimación. *Ver también intelectualización y represión.*

**mecanismo de excitación-contracción.** Acontecimientos que se producen entre la excitación de una fibra muscular y la contracción resultante. Comprende la extensión de la despolarización de la fibra muscular a través del sistema de túbulos transversos (*ver túbulos transversos*), la liberación del calcio en el sarcoplasma y el

deslizamiento de los miofilamentos de actina y miosina que genera la acción muscular (*ver teoría de los filamentos deslizantes*).

**mecanismo de Frank-Starling.** *Ver ley de Starling.*

**mecanismo de la sed.** Sensación desagradable de sequedad en la boca y la garganta acompañada de un deseo grande de beber. Por desgracia, el mecanismo de la sed no se activa hasta que los deportistas han perdido cantidades significativas de líquidos corporales. Por tanto, para asegurarse de que no se deshidraten, los deportistas deberían beber mucho líquido durante y después del ejercicio aunque no tengan sed. *Ver también deshidratación.*

**mecanismo de propensión.** Mecanismo que predispone a una persona a mostrar \*agresividad hostil, pero que no es la causa de la agresividad. Por ejemplo, es más probable que se observe agresividad hostil en presencia de un mecanismo de propensión, por ejemplo, en presencia de niveles altos de \*activación fisiológica.

**mecanismo de retroalimentación.**

Mecanismo por el cual los productos o resultados de un proceso se emparejan con el eferente. Los mecanismos de feedback son importantes para regular muchos procesos fisiológicos. *Ver también feedback negativo y feedback positivo.*

**mecanismo espiratorio.** Mecanismo por el cual el aire es expulsado de los pulmones. Durante una espiración forzada, los músculos del diafragma se relajan y la caja torácica desciende y

se hunde (movimiento generado por la contracción de los músculos intercostales internos). Estas acciones se combinan para aumentar las presiones intrapulmonar e intrapleural, forzando así la salida del aire de los pulmones. *Ver también mecanismo inspiratorio.*

**mecanismo inspiratorio.** Mecanismo por el cual el aire entra en los pulmones. Una combinación de movimientos ascendentes y hacia fuera de las costillas reduce la presión intrapulmonar e intrapleural, lo que a su vez hace que el aire se precipite dentro de los pulmones. Durante la inspiración en reposo, las costillas están fijas por los músculos \*escalenos, y la contracción de los \*intercostales externos eleva la caja torácica mientras el diafragma se contrae y aplana hacia abajo. Otros músculos se activan durante el ejercicio cuando la inspiración es un proceso mucho más dinámico; los escalenos elevan las costillas I y II, los esternocleidomastoideos elevan el esternón y los extensores de la espalda y los trapecios también participan en el proceso.

**mecanismo mental.** Palabra, frase, objeto o proceso empleado para que una persona se relaje. Dos mecanismos mentales que suelen usarse son los \*mantras y respirar profundamente y espirar con lentitud.

**mecanismo ratchet.** Mecanismo por el cual se acorta una fibra muscular. Consta de la unión, desunión y reinscripción de los puentes cruzados de \*miosina con la \*actina. *Ver también teoría de los filamentos deslizantes.*

**media.** 1 Término impreciso que describe una cantidad normal o típica. A veces se refiere específicamente a la media aritmética. *Ver también medida de la tendencia central.* 2 Valor estadístico computado a partir de la suma de una serie de números divididos por el número de términos. *Ver también estadística descriptiva.*

**media aritmética.** *Ver media.*

**medial.** Hacia la línea media del cuerpo.

**mediana.** Estadística derivada del valor medio en una distribución por frecuencia en ambos lados de la cual hay valores que igualan la frecuencia total. Es el tanteo situado más en la zona media de una serie dispuesta en orden.

**mediano.** En anatomía, aplicado a una estructura en una posición central del cuerpo, o situado hacia o en el plano que divide el cuerpo o parte del cuerpo en las mitades derecha e izquierda.

**medicalización del deporte.** Grado de experiencia médica deportiva en temas como la nutrición deportiva, el entrenamiento y la rehabilitación, que fueron antes dominio de personas no versadas.

**medicamento de absorción lenta.** Preparado de una medicina en el que los ingredientes activos se liberan lentamente en el tejido.

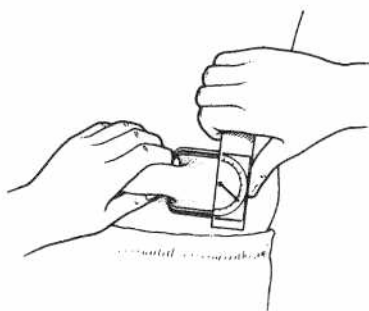
**medicina.** 1 Disciplina a la que concierne la prevención, curación y alivio de enfermedades, así como el restablecimiento y mantenimiento de la salud. 2 Producto que se aplica interna o externamente para manifestar,

aliviar o curar enfermedades o sus síntomas.

**medicina deportiva.** Rama de la medicina a la cual concierne el bienestar de los deportistas y que aborda la ciencia y el tratamiento médico de los deportistas y quienes realizan actividades físicas. Los objetivos de la medicina deportiva son la prevención, protección y corrección de lesiones, y la preparación del deportista para la actividad física en el mayor grado de intensidad. A la medicina deportiva le compete el estudio de los efectos de los distintos niveles de ejercicio, entrenamiento y deporte sobre personas saludables o enfermas con el fin de generar información útil para la prevención, terapia y rehabilitación de lesiones y enfermedades de los atletas. La información se emplea para mejorar el rendimiento en el deporte. La medicina deportiva en principio trataba los aspectos médicos del deporte, y su objetivo principal era el bienestar de los deportistas. Recientemente, se ha hecho más hincapié en la posible contribución de la medicina en la mejora del rendimiento deportivo, a veces a expensas de la moral y ética prevalentes.

**medición de los pliegues cutáneos.**

Técnica muy utilizada para calcular la densidad corporal, la masa de tejido magro y la grasa corporal relativa. Se emplean adipómetros especiales para medir el espesor de una doble capa de piel y el \*tejido adiposo subyacente (pero no el músculo) que se coge con el pulgar e índice de la mano izquierda en puntos específicos del cuerpo (p. ej., el dorso del brazo y debajo de la



pliegue cutáneo

escápula). El espesor de los pliegues cutáneos aumenta cuanta más grasa se tenga, y las mediciones de múltiples pliegues cutáneos se emplean en ecuaciones para calcular la composición del cuerpo (las correlaciones oscilan entre 0,90 y 0,96).

**medición nominal.** Asignación de un valor a una observación que es simplemente un nombre o etiqueta, como «pequeño» o «grande». A veces, los valores numéricos se asignan a categorías, si bien estos valores numéricos nominales no hacen referencia al orden o distancia entre las categorías. Por consiguiente, muchas aplicaciones estadísticas no son válidas con las mediciones nominales. *Comparar con medición ordinal.*

**medición ordinal.** Designación de los valores en orden jerárquico, por lo que, si A es mayor que B, entonces B es mayor que C. A menudo se emplean números para identificar el rango, pero no se indican las distancias relativas entre los rangos. Por tanto, un grupo de futbolistas puede situarse en orden jerárquico de agresividad y,

aunque sea posible decir que un jugador es más agresivo que otro, no es posible determinar con precisión en qué grado difiere la relación. *Comparar con medición por intervalos; medición nominal y relación.*

**medición sociométrica.** *Ver sociometría.*

**mediciones por intervalos.** Mediciones basadas en el establecimiento de variables en un orden por rango con distancias entre categorías fijas e iguales. Las mediciones por intervalos son artificiales y el punto cero se determina arbitrariamente; los valores negativos pueden representar valores reales. La escala de grados Celsius es un ejemplo de medición por intervalos.

**médico.** Practicante colegiado de la medicina que diagnostica y trata las enfermedades físicas y las lesiones.

**medida de asociación.** Tipo de estadística descriptiva empleada para determinar el grado en que cambia una variable respecto a otra variable. *Ver también coeficiente de correlación.*

**medida de dispersión.** Medida estadística de la extensión en que una serie de observaciones, números, etc., se agrupa en torno a un valor central. *Ver también kurtosis, rango; desvío; desviación del estándar; error estándar y varianza.*

**medida de la tendencia central.** Estadística descriptiva empleada para conceptualizar los valores medios de una serie de observaciones, números, etc. *Ver también media; mediana y modo.*

**medida de relación.** Ver **medida de asociación.**

**medida de variabilidad.** Estadística descriptiva que detalla la extensión o dispersión de los datos. Ver también **rango; desviación del estándar y varianza.**

**medida directa.** En psicología del deporte, medición mediante la cual se hacen preguntas directas. En la medición de la \*cohesión de equipo, por ejemplo, se plantean preguntas directas a los miembros sobre la compenetración a la hora de luchar por las metas del equipo.

**medida discreta.** Método de uso corriente en la investigación de la sociología cualitativa en donde los datos se obtienen sin conocimiento del sujeto y sin afectar a los datos recogidos (p. ej., la grabación del comportamiento de un jugador durante un partido de fútbol mediante cámaras ocultas).

**medida indirecta.** En psicología del deporte, medición donde se hacen preguntas indirectas. Por ejemplo, para la valoración de la \*cohesión de equipo, se hacen preguntas a los miembros del equipo sobre sus compañeros, pero no específicamente sobre su cohesión. *Comparar con medida directa.*

**medio ambiente.** En un contexto deportivo, circunstancias en las que se desarrolla el deporte. Es la suma de los influjos externos sobre el deportista, como el estado físico, las edificaciones circundantes, el tiempo atmosférico y el público. Este medio ambiente externo (entorno) abarca también las

condiciones sociales o culturales. Otros tipos de medio ambiente son el contexto intracelular, compuesto por el líquido hístico entre las células; las condiciones de las células, y el medio ambiente prenatal, que es el contexto inmediato del embrión y el feto.

**medio ambiente grupal.** Contexto físico, psicológico y social de un grupo. El medio ambiente grupal se refiere especialmente a las relaciones sociales entre los miembros del grupo.

**medio ambiente hiperbárico.** Medio ambiente con elevada presión atmosférica, como la submarina.

**medio ambiente hipobárico.** Ambiente con una presión atmosférica baja, como la que existe a gran altura.

**medio ambiente interno.** Medio en el cual se bañan todas las células; líquido hístico.

**medios de comunicación.** Técnicas e instituciones como la televisión, la radio y la prensa que transmiten información y otras formas de comunicación simbólica con rapidez y a la vez a grandes audiencias geográficamente remotas y socialmente distintas. Los medios de comunicación ejercen una poderosa influencia social, política y económica, y han contribuido en gran medida a la difusión del deporte.

**meditación transcendental.** Método de relajación que propugna la repetición de un \*mantra. Algunos deportistas lo emplean para conseguir un estado de quietud antes de la competición.

**médula.** 1 Porción central de un órgano. 2 Porción de mielina que contie-

nen en su interior algunas fibras nerviosas y que reciben el nombre de fibras mielínicas.

**médula amarilla.** Tejido adiposo que ocupa las cavidades internas de los huesos largos y comienza a reemplazar la médula roja poco después del parto.

**médula espinal.** Porción del sistema nervioso central que desciende por la espalda como un tubo relativamente uniforme. La médula espinal está encerrada y protegida por las vértebras. Los pares de nervios espinales salen de la médula por cada uno de los segmentos corporales. La médula forma un todo continuo con el encéfalo.

**médula oblongada.** Ver **bulbo raquídeo**.

**médula ósea.** Tejido vascular modificado que se halla en los huesos largos y en algunos huesos planos. La médula ósea llena las diminutas celdillas entre las \*trabéculas del hueso esponjoso y la cavidad medular de la diáfisis de los huesos largos. Es roja entre las trabéculas y amarilla en la cavidad medular.

**médula roja.** Tejido que fabrica sangre presente en las cavidades internas del hueso. Ver también **médula amarilla**.

**médula suprarrenal.** Porción central de la glándula suprarrenal que secreta adrenalina y noradrenalina.

**médula suprarrenal de deportista.** Adaptación de la \*médula suprarrenal a un entrenamiento de fondo prolongado y regular. Se caracteriza por un aumento de la capacidad de secreción de \*adrenalina como respuesta a los distintos estímulos (p. ej., hipoxia, hi-

poglucemia e hipercapnia) y, posiblemente, un aumento del tamaño de la médula suprarrenal. Como la adrenalina aumenta el estado de alerta mental y la contractilidad muscular, la médula suprarrenal de deportista es probablemente ventajosa en los deportes de competición.

**mega-** 1 Prefijo que denota gran tamaño o hipertrofia. 2 En las mediciones científicas con unidades métricas, denota un millón. 3 En cálculo, denota  $2^{30}$  (1.048.576), p. ej., un megabyte de unidades de información.

**megadosis.** Cantidad de vitaminas o minerales que excede la ración dietética recomendada (RDR) en diez o más. Las megadosis se emplean para tratar las deficiencias de nutrientes y a veces se prescriben para personas con enfermedades concretas. Sin embargo, las megadosis deberían consumirse con cautela, porque algunas vitaminas y minerales son tóxicas en grandes dosis.

**melanina.** Pigmento oscuro que da color a la piel y el pelo. Unas células de la piel llamadas melanocitos producen la melanina, cuya producción aumenta como respuesta a la luz solar, de resultas de lo cual la piel se vuelve más oscura. Esto ofrece cierta protección contra los rayos ultravioleta. El número de melanocitos y su capacidad para producir melanina se reducen con la edad, lo cual aumenta el riesgo de que el sol dañe la piel.

**melanoma.** Tumor canceroso de melanocitos que suele darse en la piel y a veces en la retina del ojo a partir de un nevo. A menudo se asocia con una ex-

posición intermitente y excesiva a los rayos ultravioleta de la luz solar, sobre todo en los jóvenes. Las células cancerosas se extienden con rapidez a otras partes del cuerpo. Los melanomas suelen presentar forma y bordes irregulares; a menudo tienen múltiples colores y miden más de 0,5 cm de diámetro. Siempre que se observe un nevo de crecimiento sospechoso hay que acudir de inmediato al médico. Los melanomas superficiales suelen tratarse con éxito mediante cirugía menor, pero una vez que la enfermedad se extiende el pronóstico es malo. Toda persona que pase mucho tiempo al aire libre, lo cual incluye a la mayoría de los deportistas, debe ser consciente del riesgo potencial y llevar ropa protectora y filtros solares de protección alta en las áreas expuestas a la luz del sol.

**melanoma del ciclista.** Melanoma (tumor maligno de células cancerosas) en la porción expuesta de las extremidades inferiores. El desarrollo de este tipo de melanoma se ha relacionado con el ciclismo porque la piel de la pantorrilla y el muslo se ve expuesta intermitentemente a niveles altos de luz UV en la posición flexionada sobre la bicicleta. Para reducir el riesgo, los ciclistas deben llevar ropa protectora y filtros solares de factor alto sobre la piel expuesta a la luz del sol.

**melanoniquia** (dedo del corredor, dedo del futbolista; hematoma subungueal). Ennegrecimiento de la uña del dedo del pie cerca de su base. Puede resultar muy doloroso y se acompaña de hinchazón. La melanoniquia suele estar causada porque el calzado es

corto o demasiado ancho, por lo que el pie se desliza hacia delante y el dedo queda aplastado contra la puntera, sobre todo cuando se juega sobre hierba artificial seca. También puede tener su origen en un golpe directo en el dedo. La uña se necrosa y sobresale, proceso durante el cual el área negra se va alejando del lecho ungueal y termina desprendiéndose. La melanoniquia se previene con un calzado que ajuste bien. Se trata insertando una aguja caliente y esterilizada (o la punta de un clip) en la uña para abrir un agujero por el que pueda evacuarse la sangre. *Ver también síndrome del dedo de fútbol americano.*

**melena.** Heces de color negro y embreado por la presencia de sangre.

**membrana.** Túnica fina de tejido que tapiza una cavidad. *Ver también membrana celular.*

**membrana alveolocapilar.** Membrana que separa el aire contenido en los alvéolos de la sangre contenida en los capilares pulmonares. Está compuesta por la pared alveolar, la pared capilar y sus membranas basales. La membrana alveolocapilar es muy fina (menos de 0,5 micrómetros).

**membrana capilar pulmonar.** Membrana que separa los \*alvéolos de los capilares pulmonares. Es el punto de los pulmones donde se produce el \*intercambio gaseoso.

**membrana celular.** Membrana biológica selectivamente permeable que envuelve a una célula (membrana superficial) o se halla dentro de ella. Las membranas celulares constan de una capa bilipídica con una cantidad varia-

ble de proteínas. Separan una estructura de otra y actúan como barreras selectivas, regulando la entrada y salida de sustancias de la célula o sus organelos. Las proteínas conjugadas en las membranas superficiales participan en las reacciones de antígenos-anticuerpos y distinguen entre las células propias y ajenas (por lo general extrañas).

**membrana interósea.** Membrana flexible que conecta dos huesos (p. ej., el radio y el cúbito).

**membrana plasmática.** Membrana limitadora que rodea y encierra el citoplasma de una célula.

**membrana postsináptica.** Membrana celular de una neurona o fibra muscular que conduce los impulsos de una sinapsis.

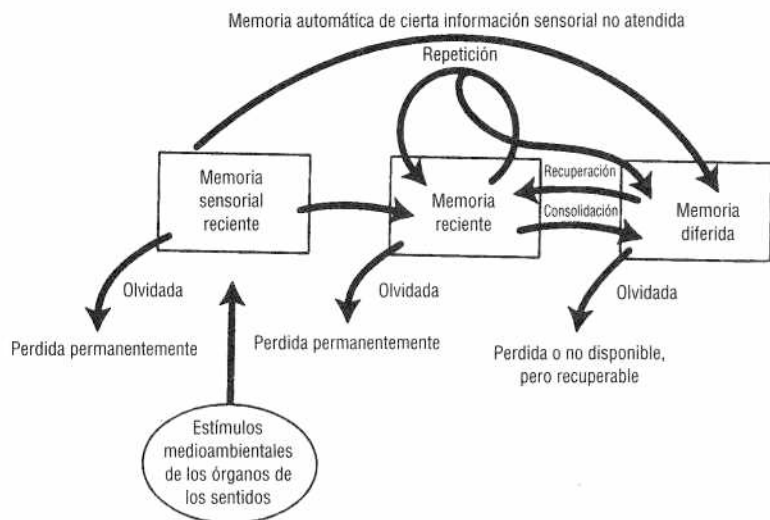
**membrana serosa** (serosa). Membrana bilaminar que forma un saco que tapi-

za las grandes cavidades del cuerpo. La lámina parietal externa tapiza las paredes de la cavidad y la lámina visceral interna tapiza el órgano. La superficie interna del saco está humedecida por líquido que reduce la fricción de los órganos en sus cavidades.

**membrana sinovial.** \*Tejido conjuntivo laxo que tapiza el interior de una cápsula articular y recubre todas las superficies articulares internas que no están revestidas de cartilago hialino. La membrana sinovial secreta \*líquido sinovial.

**membrana Z.** Ver línea Z.

**memoria.** Facultad mental que facilita el almacenamiento y recuperación de la información que se ha aprendido, como los conocimientos deportivos o un programa motor. Según la \*teoría de la caja negra, la memoria se ha



considerado un todo compuesto de tres elementos: el \*almacenaje sensorial reciente, la \*memoria reciente, y la \*memoria diferida. El hipocampo del sistema límbico desempeña un papel importante en la memoria. La forma exacta en que el cerebro almacena la información es desconocida, pero puede implicar cambios químicos o estructurales. *Ver también* **engrama; teoría de la memoria de tambor de organillo.**

**memoria diferida.** Según la \*teoría de la caja negra, compartimiento de la memoria casi relativamente permanente, capaz de almacenar mucha información durante largos períodos de tiempo. Se cree que la memoria diferida posee una reserva de programas de movimiento que se evocan durante la ejecución de maniobras complejas. Se piensa que la nueva información se suma a la memoria diferida a partir de la \*memoria reciente y que, antes de la ejecución de movimientos, la información de la memoria diferida se procesa junto con la del almacenamiento sensorial a corto plazo en la memoria reciente.

**memoria motora diferida.** Memoria para \*destrezas motoras bastante bien aprendidas con períodos de retención de meses o incluso años.

**memoria motora reciente.** Almacenamiento a corto plazo de la información motora o las tareas motoras análogo a la memoria verbal reciente. Sus funciones son el almacenamiento a corto plazo de información sensorial adquirida mediante la retroalimentación de movimientos.

**memoria reciente (MR).** Según el modelo de la caja negra de la memoria, la memoria reciente es un componente del sistema de procesamiento de información donde la información nueva debe permanecer un mínimo de 20-30 s o se perderá. La MR actúa como eslabón entre el almacenamiento sensorial a corto plazo (SCP) y la memoria diferida (MD). Se cree que la memoria reciente es análoga al «espacio de trabajo» donde la información de SCP y la MD pueden unirse para el procesamiento.

**memoria sensorial.** *Ver* **almacenamiento sensorial a corto plazo.**

**menarquia.** Comienzo de la \*menstruación definido por la aparición del primer flujo menstrual. Un ejercicio regular de gran intensidad puede demorar la menarquia en las deportistas altas y delgadas. No están claros los efectos a largo plazo de esta demora. *Ver también* **amenorrea.**

**meningitis.** Inflamación de las meninges, es decir, las membranas que rodean al encéfalo y la médula espinal. La meningitis puede tener un origen bacteriano o vírico. Se asocia con una lesión en la cabeza, como una fractura deprimida en el cráneo, sufrida durante la práctica de un deporte de contacto o choque. Sus síntomas son cefalea, fiebre y rigidez de nuca.

**menisectomía.** Exéresis quirúrgica del cartilago menisco de una articulación. Las menisectomías suelen practicarse mediante artroscopia.

**menisco.** Disco semilunar de fibrocartilago que separa el cartilago articular de algunas articulaciones. En la rodi-

lla, los meniscos se localizan entre los cóndilos de la tibia y el fémur. Modifican la forma del cartilago articular mejorando la congruencia entre los huesos articulares y aumentando la estabilidad de la rodilla durante la ejecución de movimientos complejos. También difunden la carga que soporta la rodilla sobre un área más amplia, lo cual ayuda a absorber los choques.

**menisco roto.** *Ver rotura de menisco.*

**menopausia.** Período durante el cual cesa la ovulación y la menstruación en las mujeres. Suele ocurrir entre los 45 y 55 años de edad. La menopausia se asocia con alteraciones del equilibrio de las hormonas sexuales, lo cual puede causar cambios emocionales y físicos. Es durante la menopausia cuando muchas veces la densidad ósea decrece significativamente y tal vez se sitúe por debajo del umbral de fractura (densidad en la que las fracturas se producen con facilidad). Los ejercicios en carga practicados con regularidad (siempre y cuando no provoquen \*amenorrea) y una dieta rica en calcio, sobre todo durante la adolescencia y la década de los veinte años, aumentan el pico de densidad ósea y reducen el riesgo de fracturas durante la madurez. En la menopausia, el ejercicio destinado a reducir el índice de pérdida de hueso tiene poco efecto a menos que se combine con una terapia hormonal sustitutiva. *Ver también osteoporosis.*

**menorragia** (menorrea). Hemorragia anormalmente profusa durante la menstruación.

**menorrea.** *Ver menorragia.*

**menstruación.** Proceso por el cual se produce la salida de sangre y restos hísticos procedentes de las paredes del útero. Algunas deportistas son especialmente propensas a la \*anemia ferropénica durante la menstruación por la pérdida profusa de sangre combinada con las elevadas demandas de oxígeno propias de la actividad física. La menstruación no impide obligatoriamente que se den actuaciones deportivas excepcionales. Muchas campeonas olímpicas y mundiales han conseguido sus títulos durante todas las fases del ciclo menstrual. *Ver también ajuste menstrual.*

**mental.** Perteneciente o relativo a la mente.

**Mental Attributes of Performance in Sport** (MAPS). Cuestionario creado inicialmente para controlar las estrategias de afrontamiento de los jugadores del fútbol australiano. El MAPS se refiere a lo que un jugador puede hacer, sentir o experimentar durante un partido o cuando se prepara para uno. El MAPS se ha empleado también con otros deportistas.

**mentalidad del grupo.** Característica que refleja el deseo unánime de un grupo. Los individuos pueden ser conscientes de las contribuciones que aportan a la mentalidad del grupo y pueden influir negativamente en otros miembros cuando discrepan con los principios, normas y objetivos del grupo.

**mentalizarse.** Término coloquial que emplean los deportistas y entrenadores referido a estrategias de motiva-

ción cuyo objetivo es mejorar el rendimiento aumentando la alerta y el nivel de activación. La mentalización a menudo consiste en que el entrenador anime al deportista a hacer mayores esfuerzos (*ver discurso enardecedor*). A veces el proceso genera niveles altos de \*ansiedad y un peor rendimiento (*ver hipótesis de la U invertida*).

**mente.** Término hipotético que representa las facultades mentales de una persona capaz de un comportamiento inteligente, lo cual incluye la memoria, el pensamiento y la percepción. Es grande el debate, sobre todo en términos filosóficos y psicológicos, por lo que respecta a la relación entre la mente y la materia en las funciones del ser humano.

**mera presencia.** Se emplea en la teoría de la facilitación social para describir el efecto facilitador de una audiencia o unos coactores no interactivos sobre los actores.

**meralgia parestésica.** Afección causada por el atrapamiento del nervio cutáneo lateral que inerva la porción externa del muslo. Tal vez esté causada por la presión repetitiva o por un traumatismo directo. Sus síntomas son una sensación urente y entumecimiento en la cara anterolateral del muslo. La afección suele remitir sola con reposo.

**meromiosina.** Cualquiera de los dos componentes que se obtienen al descomponer la \*miosina mediante tripsina (una enzima proteolítica): la meromiosina L contiene la prolongación de miosina; y la meromiosina H con-

tiene la cabeza globular, el puente cruzado de miosina que contiene ATPasa y se une a la actina.

**mesencéfalo.** Pequeña región del encéfalo entre el \*diencefalo y la \*protuberancia. El mesencéfalo conduce cierto número de vías de fibras nerviosas, como la vía piramidal, implicada en la ejecución de destrezas motoras.

**meseta.** *Ver progreso detenido.*

**meseta de oxígeno.** Estado al que llega un deportista que se ejercita con cargas de trabajo cada vez mayores y cuyo consumo de oxígeno no aumenta más a pesar de que haya nuevos incrementos en la carga de trabajo. La meseta de oxígeno se estudia en condiciones bajo control empleando un tapiz rodante, un cicloergómetro, etc. Los resultados varían de acuerdo con el tipo de equipamiento y con el tipo de incremento de la carga de trabajo (p. ej., aumento de la velocidad o el gradiente). La meseta no se observa en todas las personas; el consumo de oxígeno de algunas personas aumenta al mismo ritmo que el aumento de las cargas de trabajo hasta llegar al agotamiento.

**meseta del rendimiento.** *Ver meseta y progreso detenido.*

**mesial.** Pertenciente o relativo a la línea o plano medio.

**mesociclo.** *Ver periodización.*

**mesomorfia.** Dimensión de \*somatotipo que se caracteriza por un buen desarrollo esquelético y muscular, y un aspecto robusto y sólido. Muchos deportistas poseen un elevado tanto por ciento de este componente.

**mesomorfismo.** Patrón de creencias y valores que define la forma corporal preferida y propia de un mesomorfo. Los seguidores del mesomorfismo creen que la musculatura y la delgadez son buenos atributos, y asumen que el cuerpo mesomórfico refleja control, eficacia, disciplina, salud y belleza.

**mesomorfo.** Persona que tiende a ser robusta, de altura mediana y de músculos muy desarrollados. *Ver también somatotipo.*

**MET.** *Ver equivalente metabólico.*

**meta.** Final hacia el cual se encamina una acción, física o mental, y por la cual lucha un individuo consciente o inconscientemente. Una meta es un objetivo específico que se consigue o no. Las metas bien definidas desempeñan un papel importante en la \*motivación, aportando a los deportistas un objetivo concreto hacia el cual encauzar sus energías. El establecimiento de metas apropiadas (*ver establecimiento de metas*) se considera crítico para todos los deportistas.

**meta institucional.** Explicación general dada por el entrenador sobre lo que espera de sus deportistas. La explicación suele incorporar lo siguiente: una descripción del objetivo de la actuación en términos mensurables y observables; las condiciones en las que se desarrollará la acción, y una indicación del estándar por el cual se evaluará la consecución del objetivo.

**metaanálisis.** Técnica estadística para resumir y comparar los resultados de muestras independientes. El metaanálisis se ha empleado, por ejemplo, para analizar los resultados de mu-

chos estudios realizados por distintos equipos de investigación sobre los efectos del ejercicio sobre la depresión.

**metabolismo.** Suma total de todas las reacciones químicas que se producen en el cuerpo para mantenerlo con vida. El metabolismo abarca el \*anabolismo y el \*catabolismo.

**metabolismo aeróbico** (respiración celular). Proceso que emplea el oxígeno para producir energía en forma de ATP. El metabolismo aeróbico de glucosa consta de la \*glucólisis, el \*ciclo de Krebs y la cadena respiratoria (incluyendo el sistema de transporte de electrones).

**metabolismo anaeróbico.** Respiración celular que emplea la glucosa como un sustrato para producir energía en forma de ATP, sin emplear oxígeno. *Ver sistema de ATP-PCr y sistema de ácido láctico.*

**metabolismo de la ornitina.** Serie de reacciones que tienen lugar en el hígado y mediante las cuales el amoníaco, producido por la descomposición del exceso de aminoácidos, se combina con dióxido de carbono para formar urea.

**metabolito.** Cualquier sustancia producida por una reacción metabólica (es decir, una reacción química del cuerpo) como las sustancias que se forman por las transformaciones metabólicas de un fármaco.

**metacarpiano. 1** Uno de los cinco huesillos largos que forman el metacarpo de la mano y que unen los dedos con la muñeca. Los metacarpianos irradian de la muñeca como radios y

forman la palma de la mano. **2** Adjetivo que alude al metacarpo.

**metacarpo.** Porción esquelética de la palma de la mano, entre la muñeca y los dedos. Por lo general, se compone de cinco huesos metacarpianos.

**metáfisis.** Porción de crecimiento más reciente de un hueso entre la epífisis y la diáfisis de los huesos largos.

**metáfora.** Frase o término descriptivos que se aplican a un objeto o un fenómeno al cual no denotan literalmente. Las metáforas se usan mucho en la ciencia y tienen gran valor para sugerir nuevas relaciones o nuevos mecanismos explicativos, aunque suponen un problema cuando se interpretan demasiado literalmente o cuando no se apoyan en pruebas objetivas. *Ver también modelo.*

**metandrostenolona.** Esteroides anabólicos sintéticos parecidos en su estructura a la testosterona, el cual posee propiedades que mejoran el desarrollo del tejido y menos efectos andrógenos que la testosterona. Esta sustancia prohibida es la que descalificó en las Olimpiadas de 1988 al campeón de 100 m lisos Ben Johnson. El entrenador de Johnson, Charlie Francis, afirmó que el dianabol podía disipar la fatiga, aumentar la musculatura y mejorar la imagen de uno mismo y la confianza.

**metas de promoción independientes.** Situación en la que todos los miembros de un equipo consiguen sus metas; la consecución de una meta por parte de una persona no impide que las otras consigan sus propias metas. *Comparar con situación de compunción interdependiente.*

**metatarsalgia.** Dolor referido a los huesos metatarsianos del pie. Tiene muchas causas, como un tirón muscular, un neuroma plantar interdigital (*ver enfermedad de Morton*), una fractura por sobrecarga (*ver pie forzado*), la enfermedad de Freiberg y una sesamoiditis. El dedo del pie cavo, el dedo del pie en martillo y las callosidades asociadas pueden derivar en metatarsalgia.

**metatarsalgia de Morton.** *Ver enfermedad de Morton.*

**metatarsiano.** Uno de los cinco huesos arqueados que unen el tarso con las falanges de los dedos del pie.

**metatarso.** Los cinco huesos que forman el empeine del pie, que unen el \*tarso con las falanges de los dedos del pie. Los metatarsianos son relativamente grandes y fuertes, y desempeñan un papel importante a la hora de aguantar el peso del cuerpo. Distalmente, el metatarso forma el antepié.

**metilxantinas.** Sustancias relacionadas con la cafeína, como la teofilina y la aminofilina. Son broncodilatadores con efectos secundarios sobre los sistemas cardiovascular y nervioso. Aunque está restringido el consumo de cafeína, el Comité Olímpico Internacional no ha prohibido las metilxantinas.

**método científico.** Serie de procedimientos sistemáticos que permiten abordar un problema o responder una pregunta de forma metódica y lógica. Por lo general, las fases del método científico para la solución de un problema son: planteamiento de una pregunta y establecimiento de un plan, reunión de información, interpreta-

ción de los hallazgos y resultados, formulación de una hipótesis, y puesta a prueba de la hipótesis mediante experimentos.

**método comparativo.** Método para comprobar hipótesis sobre las relaciones causales, o establecer tipos y clases sociales estudiando los parecidos y diferencias entre fenómenos, sociedades o culturas. Podría, por ejemplo, emplearse como método para estudiar el papel del deporte en distintos países.

**método cronométrico.** Aproximación al estudio del \*procesamiento de la información que se concentra en los aspectos temporales y tiene en cuenta la duración de los distintos procesos. El método hace un uso extenso del estudio de los tiempos de reacción.

**método de aprendizaje.** Procedimiento empleado para el aprendizaje y enseñanza de una \*destreza. Ningún método es el mejor para todas las destrezas. De hecho, incluso el mejor método para aprender una destreza particular depende de quién sea el aprendiz. *Comparar con entrenamiento.* *Ver también método de secuenciación a la inversa; método de aprendizaje por partes; método de aprendizaje integral por partes; método parcial progresivo; método repetitivo; método integral; método integral-parcial-integral.*

**método de aprendizaje integral por partes.** \*Técnica de aprendizaje donde la tarea que hay que aprender se divide en partes para practicarlas por separado. Este método suele emplearse cuando las partes no forman una

secuencia natural y significativa de acciones, y no necesitan practicarse juntas. Pueden aprenderse en cualquier orden, practicarse por separado y, una vez dominadas, se incorporan en una sola secuencia, por ejemplo, en un juego. *Comparar con método de aprendizaje por partes.*

**método de aprendizaje por partes.** Método para aprender una destreza que puede subdividirse en partes que componen una secuencia natural y significativa. Se aprende cada parte por separado según un criterio y luego se procede a unir dichas partes en una secuencia hasta que se combinen y compongan la destreza. El orden de aprendizaje y combinación suele seguir el orden natural en que se desarrolla la destreza. *Comparar con método de aprendizaje integral por partes.*

**método de aproximaciones sucesivas.** *Ver modelado.*

**método de Heath-Carter.** *Ver establecimiento del somatotipo.*

**método de intervalos controlados.** *Ver entrenamiento con intervalos.*

**método de investigación.** Técnicas de investigación empleadas por una disciplina académica concreta.

**método de investigación naturalista.** En la sociología del deporte, método para realizar una investigación que subraya la importancia de estudiar las interacciones sociales de un deporte en emplazamientos naturales.

**método de Karvonen.** Método de cálculo de la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento que equivale a un porcentaje deseado de  $\dot{V}O_{2max}$ . Con-

siste en sumar un porcentaje dado de la reserva de la frecuencia cardíaca máxima (frecuencia cardíaca máxima - frecuencia cardíaca en reposo) con la frecuencia cardíaca en reposo (por lo general se asume que es  $220 - \text{la edad en años}$ ). Por lo tanto, se emplea la siguiente ecuación para calcular la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento equivalente al 75% del  $\dot{V}O_{2\text{max}}$ :  
 frecuencia cardíaca de entrenamiento = frecuencia cardíaca en reposo +  $0,75$  (frecuencia cardíaca máxima - frecuencia cardíaca en reposo).

**método de la ansiedad ante las pruebas.** Teoría de la \*motivación de la realización que postula que la ansiedad ante las pruebas es un factor crítico para determinar si una persona evita o afronta las situaciones de realización.

**método de la cadena de vectores.** Método para obtener el vector resultante de dos o más vectores componentes que se hallan en el mismo plano. Los vectores están todos representados por flechas. La cola de cada vector sucesivo se sitúa en la punta del vector previo, y el vector resultante se traza con la cola sobre la cola del primer vector y la punta sobre la punta del último vector. *Ver también* **vectores, ley triangular de los.**

**método de la frecuencia cardíaca.** Método para determinar las intensidades óptimas para el entrenamiento basado en la frecuencia cardíaca, de modo que se aplique el \*principio de la sobrecarga. Por lo general, la frecuencia cardíaca aumenta con la sobrecarga. *Ver también* **frecuencia cardíaca objetivo.**

**método de la tabla de reacción.** Método para calcular el \*centro de gravedad de una persona para lo cual se la pesa en distintas posiciones sobre una gran tabla de reacción, aplicando en los cálculos los principios del equilibrio estático. Por lo general, la tabla de reacción se sostiene sobre dos bordes finos, uno de los cuales descansa sobre un bloque de madera y el otro sobre una plataforma compuesta por una serie de escalas.

**método de la tarea secundaria.** Método experimental donde el sujeto realiza una tarea secundaria al mismo tiempo que otra primaria. El método se emplea para estudiar las exigencias de atención de la tarea principal durante el aprendizaje de destrezas. *Ver también* **técnica de investigación.**

**método de la ventilación minuto.** Método para calcular el \*umbral anaeróbico. Se registra la ventilación minuto y el consumo de oxígeno de una persona durante una prueba de esfuerzo progresivo en un tapiz rodante o un cicloergómetro. La velocidad de carrera o de pedaleo en la que aumenta desproporcionadamente la ventilación minuto se denomina umbral respiratorio o umbral ventilatorio. Se considera a veces equivalente al umbral de lactato y se emplea para indicar el punto en el que se produce un cambio sustancial del metabolismo aeróbico al anaeróbico (*ver* **umbral anaeróbico**). La base de esta suposición es que el aumento de los niveles de lactato en sangre se asocia con una reducción del pH sanguíneo (es decir, la sangre se vuelve más ácida), lo cual estimula los quimiorreceptores que

aumentan la ventilación pulmonar mediante la acción de los centros respiratorios. Sin embargo, esta suposición se ha cuestionado seriamente porque otros factores distintos al pH pueden contribuir a un aumento no lineal de la ventilación minuto.

**método de los gemelos.** Empleo de dos gemelos idénticos genéticamente para estudiar los efectos de la herencia y del medio ambiente sobre los rasgos de carácter de un individuo. El método de los gemelos puede consistir en comparar las diferencias entre gemelos univitelinos que se han criado en ambientes distintos cuando las diferencias en la carga hereditaria se someten a la hipótesis de que se deban a los efectos de factores ambientales. Otro procedimiento consiste en que uno de los gemelos se somete a una prueba mientras el otro actúa de control. La diferencia entre los dos durante y después de la prueba se emplea como medida del efecto del test (asumiendo que otras variables sean constantes). El control genético de un rasgo puede estudiarse comparando un rasgo en una muestra grande de gemelos univitelinos y gemelos bivitelinos en ambientes comparables. Si la similitud entre los gemelos idénticos es mayor que la de los gemelos bivitelinos, se asume que el rasgo está bajo control genético.

**método de secuenciación a la inversa.** Método de aprendizaje de una destreza compleja que consiste en varias acciones. Las acciones se aprenden en orden inverso, siendo primera la acción final y así sucesivamente. Es una variante del método de \*aprendizaje

por partes. *Comparar con secuenciación.*

**método diferencial.** Método de estudio del comportamiento que se centra en las diferencias, capacidades y predicciones individuales.

**método empírico. 1** Método del ensayo-error. Aprendizaje, habitual en animales, caracterizado por la ejecución de respuestas sucesivas y aparentemente aleatorias ante una situación hasta que una de ellas provoca un resultado positivo. Se cree que el aprendizaje por el método empírico implica un condicionamiento clásico seguido de un condicionamiento operante. **2** Método de investigación científica que comprende más una observación sistemática o la realización de experimentos que la especulación o la teorización sin más. Se hacen observaciones, se realizan experimentos y se reúnen hechos sobre todo por su valor en sí sin tener en cuenta las teorías.

**método E-R.** Método de investigación del comportamiento que se centra en las relaciones entre estímulo y respuesta. El método, a menudo adoptado para el estudio del comportamiento motor, se centra en las respuestas generadas como una función de los estímulos presentados, sin importar los procesos o acontecimientos mentales que intervengan.

**método evolutivo cognitivo.** Concepción evolutiva del razonamiento moral que pasa de un nivel bajo a otro alto. Se arguye que las personas con un nivel moral bajo son incapaces de concebir los actos de agresión como

inmorales, y es más probable que practiquen semejantes actos.

**método experimental.** Método científico que comprende una secuencia de procedimientos: observación, identificación de un problema, formulación de una hipótesis, experimentación, análisis de los datos e interpretación, el cual integra la aceptación, el rechazo o la modificación de la \*hipótesis. En la ciencia y medicina del deporte, los efectos de una variable sobre un grupo experimental se comparan a menudo con los efectos sobre un grupo de control.

**método genealógico.** Método, basado en el estudio de la historia familiar de una persona, para determinar el efecto de la herencia sobre las características de una persona. Se ha empleado para descubrir si la excelencia deportiva es afín a una familia.

**método integral.** Método de \*aprendizaje de una destreza donde la técnica completa se practica repetidamente hasta que su ejecución es perfecta. Suele adoptarse cuando la técnica es relativamente sencilla.

**método integral-parcial-integral.** Método de \*aprendizaje de una destreza donde el aprendiz trata de ejecutar la técnica completa de vez en cuando después de practicar partes de la destreza, sobre todo las que son difíciles.

**método intraindividual.** Método de estudio que compara las distintas actuaciones de una persona en distintas ocasiones o en distintas situaciones, más que su rendimiento respecto a otros. Muchos psicólogos del deporte emplean un método intraindividual

para someter a prueba la ansiedad y confianza de los deportistas.

**método naturalista.** Método de investigación sociológica que asume que hay múltiples puntos de vista de la realidad influidos por el contexto y ambiente social. Por tanto, una pregunta concerniente a una situación puede tener varias respuestas válidas dependiendo de la perspectiva de los perceptores. *Ver también método de investigación naturalista.*

**método normativo.** Sistema teórico prescriptivo de los estudios sociológicos cuyo objetivo es tasar o establecer los valores y normas que mejor se ajusten a las necesidades y expectativas globales de la sociedad. *Comparar con método objetivo.*

**método objetivo. 1** Método de investigación cuyo fin es excluir los propios valores del investigador cuando dirija la investigación. Por tanto, el fin de un método objetivo es establecer observaciones e interpretaciones con el menor grado posible de sesgos. Hay quien cree que es imposible que los investigadores adopten un método completamente objetivo. En tal caso, afirman, los investigadores deberían al menos dejar claro cuáles son sus valores y cómo afectan a su trabajo. **2** Método de investigación, sobre todo en el campo sociológico, cuya finalidad es establecer hechos y no le incumbe el poner en duda los valores. *Comparar con método normativo.*

**método parcial progresivo.** Método para aprender una tarea de múltiples partes, las cuales se aprenden y combinan siguiendo una secuencia. Una vez

dominadas las dos primeras partes, se combinan y practican juntas hasta que se aprenden. Luego se aprende por sí misma la tercera parte. Una vez adquiridas las tres partes se combinan y practican juntas hasta que se dominan. Se sigue este procedimiento con todas las partes hasta poderlas practicar en conjunto. La técnica es más apropiada cuando las partes forman una secuencia natural y significativa de acciones que tienen que practicarse juntas. Por ejemplo, la secuencia del ejercicio de suelo de un gimnasta. *Ver también método de aprendizaje.*

**método repetitivo.** Método de \*aprendizaje de una destreza donde se aprende de una parte, se combina con otra nueva y se practican ambas juntas hasta que se aprenden. Estas dos partes se combinan a continuación con una tercera y se siguen practicando hasta que se dominan. Continúa el procedimiento hasta que se han practicado todas y se ha asumido el conjunto. Es una variante del método parcial progresivo.

**método respiratorio.** Modificación del método normal de respiración que consiste en la espiración activa y la inhalación pasiva. Se afirma que mejora la función pulmonar, si bien su eficacia en la competición deportiva necesita todavía un análisis científico exhaustivo.

**método segmentario.** Procedimiento para calcular el \*centro de gravedad del cuerpo humano en conjunto a partir de los centros de gravedad y pesos de los segmentos corporales de la cabeza, tronco y extremidades. El cálculo se compone de operaciones muy

complejas y la toma de muchas medidas, pero se basa en que la suma de los momentos de las fuerzas-pesos de los segmentos diferenciados es igual al momento de sus resultantes.

**método situacional.** Punto de vista teórico que subraya más la importancia de la situación medioambiental que la propia disposición innata de la personalidad en la determinación del comportamiento humano.

**método sociométrico.** *Ver sociometría.*

**métodos de dopaje.** Manipulaciones farmacológicas, químicas y físicas que están prohibidas por el Comité Olímpico Internacional, por ejemplo, el consumo de sustancias y métodos que alteran la integridad de las muestras de orina tomadas para los controles antidopaje (p. ej., la sustitución de la orina mediante una sonda). *Ver también dopaje en sangre.*

**metro.** Unidad básica de longitud del sistema IU.

**metrómetro deportivo** (pace clock). Reloj usado en los entrenamientos de natación para que los nadadores aprendan a marcar el ritmo autocronometrándose. El reloj se coloca en un lado de la piscina donde pueda observarlo el nadador al final de cada largo; idealmente, se utilizan dos relojes, uno en cada extremo de la piscina.

**mialgia.** Dolor y sensibilidad dolorosa al tacto en un músculo que suele darse después de un ejercicio agotador, sobre todo si consistió en acciones musculares excéntricas. Se cree que la causa subyacente de los dolores musculares se debe a un cambio de la ul-

traestructura de los miocitos, con rotura de la línea Z. Los productos metabólicos de desecho, como el ácido láctico, también intervienen porque pueden estimular los receptores del dolor de las células. Los dolores musculares pueden ocurrir durante e inmediatamente después del ejercicio (*ver mialgia aguda*) o algún tiempo después de interrumpir el ejercicio (*ver mialgia diferida*).

**mialgia aguda.** Dolor apreciado en los músculos durante y justo después del ejercicio. Probablemente se deba a un flujo inadecuado de sangre a los músculos activos, lo cual provoca una acumulación de productos metabólicos de desecho como protones (iones de hidrógeno) o lactato procedente del ácido láctico.

**mialgia diferida.** Malestar muscular que aparece uno o dos días después de haber hecho ejercicio. La mialgia diferida puede estar causada por daños estructurales en los miocitos o reacciones inflamatorias en y alrededor de los músculos. La mialgia diferida suele afectar a quienes hacen ejercicio ocasionalmente o practican ejercicios vigorosos a los que no están acostumbrados. Es mayor después de un \*entrenamiento excéntrico. Por ejemplo la mialgia es mucho menor después de correr sobre una pista llana que después de una tanda equivalente cuesta abajo. El tratamiento de la mialgia diferida consiste en hacer reposo y emplear antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como la aspirina, para aliviar el dolor. Las mialgias se reducen al mínimo evitando en lo posible las acciones excéntricas durante los períodos

iniciales del entrenamiento para ir aumentando gradualmente la intensidad; o empezando un programa de entrenamiento con una tanda exhaustiva de ejercicio de alta intensidad. Este ejercicio exhaustivo de alta intensidad provoca una mialgia intensa durante los primeros días, pero parece ofrecer cierta protección ante posibles nuevas mialgias. *Comparar con mialgia aguda.*

**mialgia térmica** (calambres). Contracciones musculares dolorosas causadas por una exposición prolongada al calor medioambiental. Probablemente sean producto de desequilibrios electrolíticos. Beber mucho líquido y tomar suficiente sal en la dieta previenen la mialgia térmica.

**microanatomía.** Estudio de estructuras demasiado pequeñas para verse sin la ayuda de un microscopio.

**microciclo.** *Ver periodización.*

**microcirculación.** Paso de sangre por las arteriolas, capilares y vénulas de un órgano o porción del cuerpo.

**microfilamento.** Filamento de proteínas celulares de 0,4-0,8 nm de diámetro.

**microgravedad.** Medio ambiente como el que proporciona una nave espacial, donde las fuerzas gravitatorias que soporta el cuerpo son menores de lo normal. La exposición prolongada a la microgravedad provoca efectos similares al \*desentrenamiento en los deportistas (p. ej., pérdida de masa muscular y ósea). Estos cambios pueden presentar problemas cuando se vuelve a una gravedad normal. El ejercicio practicado con regularidad

durante el viaje y las actividades aeróbicas contrarrestan algunos de estos efectos.

**micrómetro** (micrón). Unidad de longitud igual a una millonésima de metro ( $10^{-6}$  m).

**micromineral** (oligoelemento). Mineral que necesita el cuerpo en cantidades relativamente pequeñas (menos de 100 mg por día). Son microminerales el cromo, el cobalto, el cobre, el flúor, el yodo, el molibdeno, el níquel, el selenio, la silicón, el estaño, el vanadio y el zinc.

**micrón.** Ver micrómetro.

**micronutriente.** Componente de una dieta equilibrada necesario sólo en pequeñas cantidades. Ver también **minerales** y **vitaminas**.

**microorganismo.** Organismo que no se ve a simple vista. Son microorganismos las bacterias, algunos hongos, los protozoos y (en algunas clasificaciones) los virus.

**microsociología.** Rama de la sociología que se centra en las interacciones interpersonales y en el comportamiento de los grupos. Comparar con **macrosociología**.

**microtraumatismo.** El mecanismo causante, generado por la carga repetitiva o crónica durante un período de tiempo, produce una lesión a nivel microscópico. La fuerza producida por una sola aplicación de la carga es insuficiente para causar la lesión. Ver también **fractura por sobrecarga**.

**microvellosidades.** Pliegues microscópicos presentes en la membrana celular que aumentan la relación de área

superficial respecto al volumen de algunas células.

**miedo.** \*Emoción que se caracteriza por sentimientos desagradables de tensión evocada por una situación u objeto específicos. Son cambios fisiológicos que se asocian con el miedo el aumento de la frecuencia cardíaca, la tensión arterial y la sudación. Entre los cambios conductuales encontramos un deseo insuperable de evitar la situación que evoca el miedo.

**miedo al éxito.** Ver **motivo para evitar el éxito**.

**miedo al fracaso.** Ver **motivo para evitar el fracaso**.

**mielinización.** Desarrollo de una \*vaina de mielina en torno a las motoneuronas. La mielinización mejora la velocidad de conducción de los impulsos nerviosos, lo cual permite que las reacciones sean rápidas y los movimientos diestros. La mielinización de las fibras de la corteza del encéfalo se produce con mayor rapidez en la infancia, pero prosigue hasta bien entrada la pubertad. Las destrezas motoras sólo se desarrollan por completo después de la madurez, cuando se ha completado la mielinización del sistema nervioso.

**mielografía.** Técnica radiológica especializada que consiste en la inyección de una sustancia radioopaca gracias a la cual se explora el conducto vertebral.

**miembro central del grupo.** Miembro de un grupo que tiene un papel fundamental en el éxito del grupo. El miembro central del grupo de un equipo deportivo suele estar muy interesado en el éxito del equipo, muy

motivado, con mucho talento, y juega en una posición en la que participa mucho en la acción del juego.

**migraña** (jaqueca). Tipo de cefalea muy dolorosa que se cree causada por la constricción de los vasos sanguíneos de la cabeza. Las jaquecas suelen afectar un lado de la cabeza y se acompañan de trastornos visuales, náuseas y entumecimiento u hormigueo de las extremidades. *Ver también migraña del futbolista.*

**migraña del futbolista.** Cefalea y otros síntomas desagradables (p. ej., defectos visuales, náuseas y vómitos) que surgen después de cabecear balones durante un partido de fútbol. Se cree que la migraña responde a la distorsión y los espasmos de los vasos sanguíneos basales del cerebro. Es más probable que suceda si se cabecea incorrectamente el balón con la región parietal en vez de con la región frontal. Muchos futbolistas cabecean varios miles de veces durante su carrera deportiva sin ningún efecto adverso aparente. No obstante, se han registrado casos de una enfermedad parecida a la encefalopatía de los boxeadores por lesiones menores y repetidas en la cabeza.

**mili-**. Prefijo que, unido a unidades, denota la unidad básica  $\times 10^{-3}$ ; por tanto, un miligramo es una milésima de un gramo.

**milla.** Unidad de longitud equivalente a 1.760 yardas y a 1.609,34 m. Aunque su empleo se ha visto desplazado por el de los metros en muchos contextos, la milla se conserva en algunas pruebas deportivas, sobre todo en carreras.

**minerales.** Sustancias inorgánicas naturales que forman parte de la corteza terrestre. También se encuentran en el cuerpo humano donde desempeñan un papel vital en distintas actividades como la síntesis de enzimas, la regulación de la frecuencia cardíaca, la actividad nerviosa y muscular, la formación ósea y la digestión. Los principales minerales necesarios en grandes cantidades y presentes en una dieta equilibrada son el calcio, el cloro (por lo general, como cloruro sódico), el magnesio, el fósforo, el potasio y el sodio. Los minerales necesarios en pequeñas cantidades son el cromo, el cobalto, el cobre, el flúor, el yodo, el hierro, el manganeso, el molibdeno y el selenio.

**mineralocorticoide.** Miembro de una clase de \*hormonas esteroides producidas por la corteza suprarrenal, que regulan el equilibrio hidroelectrolítico.

**mínima diferencia perceptible.** La diferencia más pequeña perceptible entre varios estímulos.

**minuto.** 1 Unidad de tiempo. 2 Unidad de medida angular que equivale a 1/60 de un grado.

**miocardio.** Región media de la pared del corazón, compuesta sobre todo de músculo cardíaco. *Comparar con endocardio y epicardio.*

**miocardiopatía.** *Ver miocardiopatía hipertrófica.*

**miocardiopatía hipertrófica.** Anomalía estructural del corazón en la que el tabique ventricular es anormalmente grande. Las personas con miocardiopatía hipertrófica (MCH) tal vez no presenten síntomas claros; en torno a

la mitad de los pacientes con MCH presentan una capacidad funcional completamente normal cuando practican un deporte. No obstante, la anomalía puede detener el flujo de sangre del ventrículo izquierdo con consecuencias fatales. La MCH es un factor importante que contribuye a la muerte súbita entre los deportistas jóvenes. Las personas con MCH deben evitar todas las formas moderadas o vigorosas de actividad física. En la mayoría de los casos, la MCH es un trastorno genético, por lo que todo el que tenga una historia familiar de esta enfermedad debe someterse a un reconocimiento médico antes de practicar un deporte. *Ver también* **corazón de atleta**.

**miocarditis.** Inflamación de la pared muscular del corazón causada por una infección vírica o bacteriana. El riesgo de miocarditis aumenta si el cuerpo soporta un esfuerzo físico en presencia de una infección vírica. La actividad física debe reanudarse sólo cuando la recuperación de la miocarditis sea completa, e incluso entonces el ejercicio será gradual y debe estar bajo supervisión médica.

**miocarditis vírica.** Inflamación de la pared muscular del corazón causada por una infección vírica. Un resfriado o el virus de la gripe, por ejemplo, pueden atacar, inflamar e irritar el músculo cardíaco, lo cual provoca diversos grados de dolor y el trastorno del latido rítmico del corazón. La miocarditis vírica puede causar un colapso circulatorio si el enfermo realiza un ejercicio de gran intensidad sin importar en la forma que estuviera

antes de la infección. *Ver también* **miocarditis**.

**miocito.** *Ver* **fibra muscular**.

**mioclonía.** Contracción repentina y vigorosa de un músculo, por lo general de las extremidades. Se da a veces en personas sanas cuando se quedan dormidas. Se cree que está causada por la reactivación temporal del sistema reticular activador. Las mioclonías son también una característica de algunas enfermedades neurológicas.

**miofibrilla.** Haz con forma de bastón compuesto de \*miofilamentos con la longitud de una \*fibra muscular. Son los elementos contráctiles de los músculos. Cada miofibrilla se compone de una serie de \*sarcómeras que contienen \*actina y \*miosina. Su aspecto estriado es producto de la alternancia regular de \*bandas A oscuras y \*bandas I claras.

**miofibrosis.** Afección que se caracteriza por la sustitución del tejido muscular por tejido fibroso con la consiguiente reducción de la función muscular.

**miofilamento.** Filamento de proteínas contráctiles, compuesto de \*actina o \*miosina, y que se encuentra en las \*sarcómeras.

**miógeno.** Que se origina en un músculo.

**mioglobina.** Pigmento que contiene hierro presente en los músculos. Se combina con oxígeno para formar oximioglobina. Actúa como reserva de oxígeno que puede emplearse durante un ejercicio agotador. Cada molécula de mioglobina se compone de una so-

la cadena de polipéptidos con un grupo hem que tiene una afinidad por el oxígeno mayor que la de la \*hemoglobina.

**mioglobulinuria.** Presencia de \*mioglobina en la orina. A veces se produce después de un ejercicio muy pesado cuando se destruyen miocitos (mioglobulinuria postejercicio) y ocasionalmente se asocia con el \*almacenamiento de hidratos de carbono. Si persiste, la mioglobulinuria puede derivar en una insuficiencia renal grave. *Ver también hemoglobinuria.*

**miomesina.** *Ver línea M.*

**mioplasma.** Porción viva de una fibra muscular dentro de la membrana de la superficie celular, excluyendo los núcleos.

**mirrelajante.** Fármaco que reduce la tensión de un músculo.

**miosina.** Proteína contráctil que constituye el más grueso de los dos tipos de filamentos de las fibras musculares. Cada molécula de miosina contiene dos cadenas de polipéptidos unidas. Un extremo se pliega formando una cabeza globular llamada cabeza de miosina o puente cruzado de miosina. En presencia de iones de calcio, las cabezas interactúan en puntos específicos sobre los filamentos más finos de actina. Los puentes cruzados contienen ATPasa y generan la tensión desarrollada por una fibra muscular cuando se contrae. *Ver también teoría de los filamentos deslizantes.*

**miositis.** Inflamación de un músculo.

**miositis osificante.** Afección en la que el calcio, y finalmente el hueso, se de-

positan en el músculo (a menudo el \*cuádriceps) después de un magullamiento o fractura graves. Suele producirse varias semanas después de la lesión. Los depósitos de calcio suelen reabsorberse sin efectos crónicos, si bien el proceso puede llevar varios meses. Durante este período, lo mejor es evitar una rehabilitación agresiva del músculo, ya que puede causar microlesiones y dolor que retrasarán la vuelta a la práctica deportiva. A veces los depósitos de calcio, sobre todo los cercanos a la inserción u origen del músculo, no se reabsorben. Estos depósitos suelen ser muy discapacitadores y tal vez haya que recurrir a su exéresis quirúrgica. Los casos recurrentes de miositis osificante pueden estar relacionados con trastornos hemorrágicos y deficiencias de coagulación.

**miotonía.** Ausencia del tono muscular normal.

**miotonometría.** Medición del tono muscular por la cual se examina el estado de acción y relajación del músculo; cuanto mayor sea la diferencia entre los dos estados, mejor será el tono muscular.

**miotonometro.** Instrumento que mide el \*tono muscular.

**mitocondria.** Estructura de membrana doble situada en el interior de una célula e implicada en el metabolismo aeróbico. Las mitocondrias se describen a veces como las «centrales eléctricas» de la célula porque son los puntos en los que el \*ciclo de Krebs y el sistema de transporte de electrones generan grandes cantidades de ATP. Las fibras musculares de los deportis-

tas de fondo tienen mayor densidad de mitocondrias que las de las personas normales. El entrenamiento de contrarresistencia reduce la densidad de mitocondrias, pero aumenta su número global debido al crecimiento muscular.

**moción.** Cambio continuo de posición relativa de un objeto en el espacio. Un análisis preciso de la moción de un cuerpo requiere una descripción de las posiciones sucesivas y el tiempo invertido para moverse entre esas posiciones.

**moco.** Líquido viscoso secretado por las mucosas que lubrica y protege las superficies externas de las membranas.

**moda.** 1 Tipo de ejercicio; una de las principales variables de un programa de ejercicios. 2 En estadística, tanteos más frecuentes de una serie; pico de una distribución de frecuencias.

**modalidad de atención.** Forma característica de prestar atención a los estímulos. Los psicólogos del deporte suelen hablar de un modelo bidimensional de dirección (externa e interna) y el grado de amplitud de la atención (amplia o estrecha). *Ver también sobrecarga externa; centro de atención; sobrecarga interna; centro de atención estrecho; centro de atención reducido; barrido.*

**modalidad de mando.** Modalidad de instrucción en la que el entrenador toma todas las decisiones y se espera que el deportista siga las directrices.

**modelado** (método de aproximaciones sucesivas). Procedimiento empleado para adquirir destrezas complejas. El modelado se emplea para desarrollar

destrezas deportivas empezando por lo que el deportista es capaz de hacer para luego ir requiriendo de forma gradual un nivel de destreza mayor antes de darles un refuerzo positivo. La destreza compleja se adquiere gradualmente mediante pequeños pasos para que el deportista pueda ir dominándolos.

**modelado causal.** Método empleado en la sociología del deporte y en estadística para probar las relaciones que subyacen a las correlaciones entre cierto número de variables. El modelado causal comprende la formulación y comprobación de distintos modelos teóricos de las relaciones causales entre las variables, y en la selección del modelo que mejor se ajuste a los datos. *Ver también análisis de trayectoria; y análisis lineal logarítmico. Comparar con método experimental.*

**modelado del estrés.** Inclusión en un programa de entrenamiento de elementos estresantes que es probable que el deportista encuentre justo antes o durante la competición, con el fin de que su actuación resulte más fácil. *Ver también estrés por aislamiento.*

**modelamiento.** Técnica empleada para modificar el comportamiento y adquirir destrezas, por medio de la cual una persona aprende un comportamiento o destreza observando e imitando a otra persona.

**modelo.** Representación matemática, física, pictórica o informática de un fenómeno mediante otro. Los modelos se emplean a menudo para simplificar fenómenos complejos con fines analíticos. *Ver también metáfora.*

**modelo causal.** Modelo teórico de la relación causal entre variables empleadas en el modelado causal. *Ver también relación de causa a efecto.*

**modelo cognitivo** (modelo cognitivo de atribución). Modelo adoptado por los psicólogos deportivos para estudiar las atribuciones orientadas a la realización. Según el modelo, los deportistas procesan la información sobre los resultados (p. ej., ganando o perdiendo) según perciban la causa en sí mismos (*ver locus interno de control*) o en el medio ambiente (*ver locus externo de causalidad*) y se perciba como estable o inestable.

**modelo cognitivo de atribución.** *Ver modelo cognitivo.*

**modelo cognitivo mediacional de la ansiedad.** Modelo de \*reducción de la ansiedad cuyo objetivo es modificar las cogniciones que manifiestan afectos. Se asume que en la activación emocional media el conocimiento más que las claves medioambientales, por lo que es posible reducir la ansiedad modificando los pensamientos que suelen manifestarse y reforzarse emocionalmente.

**modelo conceptual de cohesión de equipo.** Modelo que postula que las personas establecen vínculos y se ven atraídas por un grupo por dos razones básicas: integración en el grupo y atracción individual.

**modelo COPE.** Modelo empleado como base de un programa de instrucción pensado para que los deportistas superen el estrés agudo. C representa el control de las emociones; O es la organización y filtrado de la informa-

ción del feedback; P es la planificación de las respuestas, y E, la ejecución de las respuestas.

**modelo de atención de Nideffer.** Modelo que propone que la \*modalidad de atención se da en dos dimensiones: anchura y dirección. El alcance de la amplitud va de ancho a estrecho. Las personas con un centro de atención amplio pueden centrarse en gran número de cosas, mientras que las que tienen un centro de atención estrecho tienden a centrarse en un número limitado de claves. La dirección de la modalidad de atención varía dentro de un continuo que va del centro de atención interno al centro de atención externo.

**modelo de atribuciones.** Modelo que postula que las atribuciones se formulan para mejorar la autoestima, conseguir aprobación social y servir en otras funciones sociales y psicológicas.

**modelo de atribuciones causales.** Modelo empleado para describir cómo un deportista atribuye los resultados a causas concretas. El modelo presenta al menos tres dimensiones (dependiendo de las preferencias del investigador), una de las cuales se refiere a las causas estables-inestables, otra a si el locus de causalidad es interno o externo, y la tercera a si las causas son o no controlables. Por tanto, las causas pueden ser internas, estables y controlables (p. ej., una capacidad), internas, inestables y controlables (p. ej., un esfuerzo), etc.

**modelo de Broadbent.** Modelo de \*atención selectiva basado en la proposición de que los estímulos irrelevantes se eliminan antes de llegar a la

memoria. Por tanto, la mayor parte de la información recibida por los sentidos se pasa por alto y nunca llega a analizarse. *Comparar con modelo de pertinencia y modelo de Triesman.*

**modelo de capacidad.** Modelo de \*atención basado en la noción de que cada persona cuenta con un espacio limitado en el sistema nervioso central para el procesamiento de información.

**modelo de Cartwright sobre la cohesión de equipo.** Modelo que propone que hay fuerzas, llamadas determinantes, que refuerzan la cohesión de equipo y ciertos resultados, llamados consecuencias, asociados con una cohesión de equipo eficaz.

**modelo de cohesión del ciclo vital.** Modelo de \*cohesión que sugiere que los equipos y grupos tienen un ciclo de vida desde su creación o formación hasta su disolución, según el cual la cohesión sigue el mismo patrón. Según un modelo, son cinco las fases principales: encuentro, puesta a prueba de los límites, creación de roles, producción o construcción y disolución. Por tanto, la cohesión aumenta después de la creación de un grupo, se nivela cuando el grupo está bien asentado y decrece hasta que los miembros del grupo se separan finalmente. *Ver también equipo.*

**modelo de confianza de Vealey específico para el deporte.** Teoría de la \*motivación de la realización basada en el concepto de la confianza. Se postula que los deportistas que tienen éxito en un deporte experimen-

tan un sentimiento general de confianza deportiva transferible a nuevas situaciones deportivas. La teoría predice que un deportista desarrollará confianza en sí mismo a medida que vaya dominando la tarea y obteniendo éxito.

**modelo de desarrollo humano** (modelo educativo). Armazón en torno a la cual se produce el estudio del comportamiento. El modelo incorpora afirmaciones sobre metas deseables; se centra en los cambios secuenciales; hace hincapié en las técnicas de mejora más que en los remedios; considera al individuo como una unidad biopsico-social integrada y, por tanto, capaz de participar en un foco multidisciplinario, y considera al individuo como un elemento en desarrollo dentro de un contexto biocultural. Así pues, hay más interés por el desarrollo del potencial de las personas que por el manejo terapéutico o los remedios para sus problemas sociales o emocionales.

**modelo de destrezas de afrontamiento.** Modelo basado en la proposición de que la cognición (la forma en que pensamos y sentimos las cosas) afecta a la \*ansiedad. El modelo de destrezas de afrontamiento es la base de varios métodos para reducir la ansiedad, como el adiestramiento para el tratamiento de la ansiedad, el \*adiestramiento por inoculación de estrés y el \*tratamiento cognitivo-afectivo del estrés. *Ver también modelo cognitivo mediacional de la ansiedad.*

**modelo de enriquecimiento de los empleados.** Modelo adoptado por algunos psicólogos del deporte y en-

trenadores, que propone que el enriquecimiento laboral aumenta la capacidad de los empleados (o los «deportistas») para motivarse, tener éxito y obtener satisfacciones.

#### **modelo de expectativas de Eccles.**

Modelo de realización deportiva y elección de actividades donde los componentes clave son las expectativas (es decir, lo bien que el individuo y otros esperan que se desenvuelva), el medio ambiente social, los roles sexuales y las diferencias individuales. El modelo se ha empleado para explicar las diferencias entre hombres y mujeres en la participación y el éxito deportivo. Si, por ejemplo, los padres determinan el potencial de una hija por debajo del de un hijo, es menos probable que la hija practique un deporte. *Ver también profecía autocumplida.*

**modelo de extinción.** Modelo de reducción de la ansiedad que concibe la \*ansiedad como una respuesta emocional. El modelo de extinción se basa en la idea de que la ansiedad se manifiesta mediante un proceso de \*condicionamiento clásico con estímulos que en su origen fueron neutros. Al emparejarlo con estímulos dolorosos o que causan aversión (que, por tanto, actúan como estímulos incondicionados), el estímulo neutro se convierte en un estímulo condicionado capaz de manifestar un reflejo condicionado. Por ejemplo, un jinete que sufre una caída durante una carrera y tiene fracturas dolorosas tal vez sienta con posterioridad mucha ansiedad al montar a caballo. La ansiedad se reduce exponiendo al paciente

a estímulos que eleven el grado de ansiedad en ausencia de los estímulos primarios de aversión con la idea de que se elimine la ansiedad por extinción.

**modelo de interacción.** Modelo que propone que el comportamiento individual está determinado por la interacción entre los \*rasgos de la personalidad del individuo y la situación del contexto en que se da ese comportamiento. La mayoría de los psicólogos del deporte adoptan el modelo de interacción en sus estudios sobre el comportamiento de los deportistas.

**modelo de inversión.** Modelo de participación deportiva que predice las condiciones que favorecen una participación continuada, el síndrome de desgaste profesional o la retirada del mundo profesional. El modelo se basa en el modo en que los deportistas perciben cinco condiciones (recompensas, costes, satisfacción, alternativas e inversiones). Los deportistas muy comprometidos en la práctica deportiva y con una tendencia baja a las retiradas consideran altas las recompensas y la satisfacción de la participación, y bajos los costes y alternativas. También consideran que las inversiones a largo plazo que han hecho en el deporte (tiempo, amistades, dinero y energía física y emocional) se perderán si se retiran.

**modelo de la caja negra.** Modelo del procesamiento de la información en la que se considera que la persona es una caja negra en la que fluye la información procedente del medio ambiente. La información se procesa de

distintas formas en la caja hasta que se manifiesta en un comportamiento observable (eferente conductual). Los estudiosos que emplean este modelo se centran sobre todo en lo que entra en la caja (información o estímulos) y en el eferente conductual. Todo lo que de estructura de la caja negra no pueda deducirse por el comportamiento es desconocido.

**modelo de los propósitos** (purposivism). Método de la psicología que afirma que, además de los estímulos, los propósitos son determinantes eficaces del comportamiento.

**modelo de McClelland-Atkinson.**

Modelo matemático que propone que los motivos de las personas para conseguir sus propósitos y el miedo al fracaso son los factores primarios que determinan si asumirán o evitarán una oportunidad. El modelo propone que: la necesidad del éxito = motivo para conseguir el éxito - motivo para evitar el fracaso. Es decir, si la \*motivación para conseguir el éxito es más fuerte que el motivo para evitar el fracaso, el deportista aprovechará la oportunidad; de lo contrario, se retirará. *Ver también motivación extrínseca.*

**modelo de Moritani y De Vries.** Modelo empleado para calcular las contribuciones relativas que el crecimiento muscular (*ver hipertrofia*) y los factores neuronales realizan para aumentar la fuerza. Moritani y De Vries midieron simultáneamente la producción de fuerza y la actividad neuronal. El modelo se basa en las suposiciones de que el aumento de la fuerza debido sólo a factores neuronales debería asociarse

con aumentos de la actividad neuronal en un músculo sin cambios en la producción de fuerza por unidad motora; y en las suposiciones de que el aumento de la fuerza debido sólo al crecimiento muscular debería producirse sin ningún aumento de la actividad neuronal.

**modelo de pertinencia.** Modelo de atención selectiva que sugiere que todos los estímulos se analizan, pero sólo se presta atención a los más relevantes. -*Comparar con modelo de Triesman.*

**modelo de rol.** Persona cuyo comportamiento y actitud se adecuan a los que la sociedad y otros grupos sociales esperan de ella en su posición, y que se convierte en modelo para otros.

**modelo de salud mental.** Modelo que postula que los deportistas de elite de éxito tienen una salud mental mejor que la de los deportistas de poco éxito. Se basa en la observación de que muchos (pero no todos) los deportistas de elite muestran el perfil psicológico de personas sanas mentalmente. *Ver también perfil iceberg.*

**modelo de Steiner.** Modelo de la relación entre las capacidades o fuentes individuales dentro de un equipo y la interacción de los miembros de ese equipo. Se resume en una ecuación: productividad real = productividad potencial - procesos erróneos del grupo. La productividad potencial alude a la mejor actuación posible del equipo cuando todos los miembros se ejercitan a su máximo potencial. Los procesos del grupo son las interacciones complejas requeridas

para transformar un grupo de individuos en una unidad colectiva. El modelo considera que los equipos pocas veces actúan en todo su potencial por los efectos negativos de los procesos erróneos del grupo (p. ej., falta de comunicación). Los deportes de equipo que requieren un nivel alto de cooperación (por ejemplo el fútbol y el baloncesto) se ven más afectados por los procesos erróneos del grupo que los deportes donde la cooperación no es tan necesaria. *Ver también efecto Ringelmann; y haraganería social.*

**modelo de temporización del impulso.** Modelo del control del movimiento de las extremidades que sugiere que los \*programas motores calculan el tiempo del inicio, duración y cantidad de actividad eléctrica que recibe un músculo, con lo cual se controla el \*impulso de las fuerzas de los músculos. Como el patrón del movimiento de las extremidades se determina con la cantidad y duración de las fuerzas aplicadas, el modelo de temporización del impulso se considera una forma de controlar la trayectoria de las extremidades.

**modelo de Thomas.** Modelo de \*adiestramiento de las destrezas psicológicas (ADP) que emplean los psicólogos del deporte para mejorar el rendimiento de los deportistas. Consta de siete fases: una fase de orientación, durante la cual se clarifica el propósito del ADP, se identifican los objetivos y se determinan los compromisos; una fase de análisis de las demandas físicas, psicológicas y biomecánicas del deporte en relación con los individuos o el equipo;

una fase de evaluación en la que se valoran los puntos fuertes y débiles de los individuos o el equipo; una fase de conceptualización durante la cual se discuten con el deportista los resultados hasta ahora obtenidos para comprobar su precisión y para que el deportista sea más consciente de su situación; una fase de preparación de las destrezas psicológicas, durante la cual el deportista aprende a desarrollar distintas destrezas (p. ej., conciencia y confianza en uno mismo) y técnicas (p. ej., relajación física y visualización); una fase de implementación, durante la cual se emplean las distintas destrezas y técnicas en el entrenamiento y la competición, y una fase de evaluación, durante la cual el psicólogo deportivo evalúa la eficacia de la intervención.

**modelo de Triesman.** Modelo complejo de \*atención selectiva que posee elementos del \*modelo de Broadbent y el \*modelo de pertinencia. El modelo postula que toda la información sensorial llega a la memoria para su análisis, aunque la información irrelevante se atenúa al tiempo que se presta atención a la que es relevante.

**modelo de Zajonc.** Modelo de \*facilitación social basado en la teoría de las pulsiones. Según este modelo, la presencia de una audiencia aumenta la activación psicológica de los participantes. Este aumento de la \*activación (también llamada a grandes rasgos impulso) tiende a reducir la ejecución de tareas difíciles que no se han aprendido o se han aprendido de modo incompleto, y mejora la ejecución de las tareas bien aprendidas. Se ha criticado el modelo porque se basa en la «pura

presencia» de la audiencia sin interacción entre audiencia y participantes; esta situación pocas veces se da en el deporte de competición.

**modelo determinista.** Modelo que postula que el comportamiento está determinado *para* el individuo más que *por* el individuo. Los seguidores de este modelo subrayan el hecho de que la regulación del comportamiento depende de procesos subconscientes.

**modelo funcional de atribuciones.**

Modelo que emplean los psicólogos del deporte para estudiar las \*atribuciones. Dicho modelo asume que la función principal de las atribuciones de una persona sobre las causas de una actuación concreta es para mantener la \*autoestima. Por tanto, los deportistas tienden a atribuir los resultados positivos a los controles personales (p. ej., habilidad), y los resultados negativos a controles externos, como la suerte. El modelo asume que los deportistas adoptan una tendencia interesada de las atribuciones.

**modelo funcional de liderazgo.** Teoría del liderazgo que propone que es difícil para un líder desplegar niveles altos de tarea y relaciones al mismo tiempo. Por tanto, un solo entrenador no puede satisfacer las necesidades de todos los deportistas y tal vez requiera la asistencia de otros entrenadores para complementar su comportamiento. Por ejemplo, si el entrenador jefe se orienta mucho a la tarea, un entrenador orientado a los deportistas puede emplearse para complementar el comportamiento del entrenador jefe.

**modelo humano de la ciencia.** Método teórico de la psicología basado en la concepción de que los procesos psicológicos humanos son cualitativamente distintos a los de otras formas de vida. *Comparar con modelo natural de la ciencia.*

**modelo ideal.** Descripción hipotética de una actuación ideal a la que puede aspirar una persona. Cuando el entrenador esté ejerciendo, puede emplearse un modelo ideal con el cual se comparan los deportistas. Se asume que el aprendizaje se produce cuando la ejecución de una destreza se acerca a ese modelo ideal. Por lo general se acepta que, para que haya una comunicación eficaz y buenas relaciones interpersonales, deportistas y entrenadores deben formular el modelo ideal.

**modelo ilógico.** Modelo empleado en la \*teoría de atribuciones que se basa en pruebas de que las personas no siempre actúan con lógica al hacer atribuciones causales, sino que a menudo tienen un descarado interés propio y son de carácter egocéntrico y egoprotector. *Comparar con modelo lógico.*

**modelo lineal de cohesión.** Modelo que se originó en el seno de la psicoterapia, pero se ha aplicado al desarrollo de la \*cohesión dentro de los grupos. El modelo sugiere que la cohesión se consigue por medio de fases de desarrollo progresivo bien definidas. Las fases reciben el nombre de formativa, borrascosa, normativa y de ejecución. La primera fase se produce cuando los miembros del grupo se encuentran por primera vez y se caracteriza por problemas de orientación; la segunda fase se caracteriza por el conflicto; du-

rante la fase normativa se une el grupo y mejora la cohesión, y, finalmente, la fase de ejecución se caracteriza por que el grupo trabaja junto para conseguir sus metas y directrices.

**modelo lógico.** Noción según la cual las personas realizan atribuciones lógicas sobre los resultados del comportamiento.

**modelo multidimensional de autoestima.** Modelo en el que la \*autoestima se considera un constructo global resaltado por aspectos cada vez más diferenciados del yo, como las percepciones físicas, sociales y académicas que uno tiene de sí mismo.

**modelo multidimensional de liderazgo.** Modelo de \*liderazgo que considera la satisfacción y rendimiento de los deportistas como el producto de tres componentes del comportamiento: el \*comportamiento de un verdadero líder; el comportamiento preferido de liderazgo; el comportamiento requerido del líder. Las discrepancias entre el comportamiento preferido de liderazgo del entrenador y el comportamiento requerido o verdadero de un líder tienen un efecto mensurable sobre el rendimiento y satisfacción de los deportistas.

**modelo natural de la ciencia.** Método de la psicología basado en el concepto de que los acontecimientos psicológicos se basan físicamente en procesos observables. *Comparar con modelo humano de la ciencia.*

**modelo participativo.** Técnica de los entrenadores por la cual un \*modelo ayuda a los deportistas a ejecutar con éxito una destreza. Primero, el depor-

tista observa al modelo ejecutar la tarea. A continuación, el modelo ayuda al deportista a cumplir la tarea con éxito, sin dejarle que falle. El modelo participativo se emplea para potenciar los poderosos sentimientos de \*autoeficacia.

**modelo pendular.** Modelo de \*cohesión de grupo que postula que el grado de cohesión oscila como un péndulo durante la existencia del grupo. Por ejemplo, un equipo de fútbol americano puede tener un alto grado de cohesión al conocerse; la cohesión se reduce por la competitividad entre los jugadores para ser seleccionados para la alineación final; y luego la cohesión vuelve a aumentar después de establecerse la alineación antes del primer partido.

**modelo psicobiológico.** Modelo de comportamiento que incorpora factores biológicos y psicológicos. Un modelo psicobiológico de \*adhesión al ejercicio, por ejemplo, puede incluir la composición del cuerpo (factor biológico) y la automotivación (factor psicológico).

**modelo tanatológico.** Modelo de abandono de la práctica profesional del deporte basado en la tanatología o estudio de la muerte y el proceso que lleva a ésta. Postula el concepto de muerte social porque explica los cambios sociales y psicológicos que implica retirarse de un deporte. La muerte social es la situación en la que a uno lo tratan como si estuviera muerto a pesar de ser intelectual y fisiológicamente activo.

**modelo técnico.** Ejemplar, empleado para entrenar, de una técnica en acción. Los modelos técnicos pueden ser visuales, verbales o escritos.

**modificación del comportamiento.**

Alteración intencionada del comportamiento humano mediante distintas técnicas psicológicas. Por ejemplo, ciertos tipos de comportamientos pueden recompensarse, con lo que estas conductas recompensadas se repiten y se descartan los comportamientos sin recompensa. Hay quien considera que se trata de un método importante de motivación; otros se oponen y consideran que es un medio corrupto de manipulación, y otros lo consideran una herramienta útil que sólo debe usarse en ciertas situaciones.

**módulo de compresión.** Relación entre la \*tensión mecánica y el \*alargamiento de un material elástico cuando éste resulta comprimido; es el \*módulo de elasticidad aplicado a un material bajo compresión: módulo de compresión = fuerza compresora por unidad de área/cambio del volumen por unidad de volumen.

**módulo de elasticidad.** Relación entre el alargamiento de un cuerpo que obedece a la \*ley de Hooke. Hay varios módulos que corresponden a distintos tipos de alargamiento (*ver* **módulo de compresión; módulo de rigidez y módulo de Young**).

**módulo de rigidez.** Relación entre la \*tensión mecánica y el \*alargamiento de un material elástico cuando dicho material se somete a fuerzas de cizallamiento; es el \*módulo de elasticidad de un cuerpo sometido a una tensión cizallante: módulo de rigidez = fuerza tangencial por unidad de área/deformación angular.

**módulo de torsión.** Relación de \*tensión/\*deformación de un material elástico cuando se retuerce éste. *Ver también* **módulo de elasticidad**.

**módulo de Young.** \*Módulo elástico aplicado al estrés por tensión cuando el objeto concernido no está involucrado. El módulo de Young = carga aplicada por unidad de área de la sección transversal/aumento de la longitud por unidad.

**módulo elástico.** Relación entre la \*tensión y la \*deformación de un material dado. La deformación puede suponer un cambio de longitud, una torsión o un cambio de volumen. *Ver también* **rigidez flexural; módulo de compresión; módulo de rigidez; módulo de torsión y módulo de Young**.

**mol.** Unidad SI de la cantidad de una sustancia expresada como peso molecular en gramos. Por tanto, un mol de glucosa, cuya fórmula es  $C_6H_{12}O_6$ , pesa 180 g, siendo el peso atómico del carbono 12, el del hidrógeno 11 y el del oxígeno 16.

**molar.** 1 Dicho de una solución en la que un litro de solución contiene una cantidad de soluto igual a su peso molecular en gramos. 2 Muela empleada para moler alimentos.

**molaridad.** Medición de la fuerza de una solución expresada en moles por litro; es decir, el peso de la sustancia disuelta en gramos por litro, dividido por su peso molecular.

**molibdeno.** Oligoelemento esencial de muchas enzimas. Los casos de deficiencia son poco corrientes. No hay una ingesta diaria recomendada en el

Reino Unido, pero en Estados Unidos es 75-250 microgramos.

**momento de flexión.** Suma algebraica de los momentos de todas las fuerzas verticales en un lado de cualquier punto de una palanca cargada.

**momento de fuerza.** Ver *torque*.

**momento de inercia.** Propiedad física, medida en  $\text{kg m}^2$ , que define la resistencia de un cuerpo a las fuerzas rotatorias. En el caso del cuerpo humano, el momento de inercia de cada segmento corporal es el producto de la masa del segmento y el cuadrado del \*radio de giro del segmento. El momento de inercia de todo el cuerpo es la suma de los momentos de inercia de todos sus segmentos.

**momento lineal** (cantidad de movimiento). Producto de la \*masa y \*velocidad de un objeto. Cuanto mayor sea el momento lineal de un objeto en movimiento, mayor será la fuerza necesaria para detenerlo o alterar su dirección. De ahí que sea más difícil parar a un jugador de rugby o fútbol americano de masa y velocidad grandes que a uno de menor masa que corra con mayor lentitud.

**momento principal de inercia.** \*Momento de inercia de todo el cuerpo con respecto a uno de los ejes principales.

**momento resultante.** Suma de momentos en torno al punto en que tiende a girar un cuerpo sobre el cual actúan varias fuerzas.

**momentum** (cantidad de movimiento). Cantidad de movimiento que posee un objeto que se desplaza. La can-

tidad de movimiento lineal de un cuerpo que se mueve es el producto de su masa y velocidad:  $M = mv$ ; donde  $M$  es la cantidad de movimiento lineal,  $m$  es la masa, y  $v$  la velocidad del cuerpo. Por tanto, la cantidad de movimiento de un objeto puede cambiar alterando su masa o su velocidad. La cantidad de movimiento lineal es una \*cantidad vectorial que atraviesa el cuerpo en la dirección del movimiento. Ver también **cantidad de movimiento angular**.

**monoaminas.** Grupo de compuestos orgánicos hidrogenados a los cuales pertenece la adrenalina, la noradrenalina y la serotonina.

**monoaminoxidasa (MAO).** Enzima endógena importante responsable de la descomposición metabólica de las monoaminas como la \*serotonina, la \*adrenalina y la \*noradrenalina. La monoaminoxidasa se halla en muchos tejidos, pero sobre todo en el hígado y el sistema nervioso.

**monocito.** Leucocito de gran tamaño con un solo núcleo. Los monocitos destruyen las bacterias mediante fagocitosis.

**mononucleosis.** Número anormalmente alto de monocitos en la sangre. La mononucleosis puede ser signo de otra infección, como la mononucleosis infecciosa.

**mononucleosis infecciosa.** Enfermedad vírica aguda contagiosa que constituye una infección habitual en los deportistas y afecta sobre todo a adolescentes y adultos jóvenes. El virus se transmite por contacto directo, gotas de transmisión aérea u objetos com-

partidos. La infección causa fatiga, faringitis, fiebre, trastorno de la función hepática y adenopatías. Una complicación habitual es esplenomegalia transitoria que puede provocar fácilmente la rotura del bazo si se recibe un golpe en el abdomen. Debido a los síntomas los deportistas suelen ser incapaces de entrenar durante el estadio inicial de la infección, aunque, dado el alto riesgo de rotura del bazo, hay que evitar todo ejercicio agotador así como el consumo de alcohol durante los primeros meses posteriores a la infección. La participación en deportes de contacto o choque sólo se reinicia si el bazo no ha aumentado de tamaño.

**monosacárido.** Azúcar simple; hidrato de carbono cristalino, dulce y muy soluble, formado por una sola cadena o una sola estructura anular. Son ejemplos la fructosa, la galactosa y la glucosa.

**monóxido de carbono.** Gas inodoro y tóxico que existe en la atmósfera como resultado de la combustión incompleta del carbono y los compuestos del carbono. Es constituyente habitual del humo de los tubos de escape de vehículos y del humo del tabaco. El monóxido de carbono entra en el torrente circulatorio con rapidez y se combina con la hemoglobina para formar carboxihemoglobina, compuesto relativamente estable que reduce la capacidad de transporte en oxígeno de la sangre. La afinidad de la hemoglobina por el monóxido de carbono es unas 230 veces la afinidad por el oxígeno, por lo que el monóxido de carbono forma enlaces preferencialmente con él mismo. Los niveles altos

en la sangre reducen la capacidad para realizar actividades aeróbicas y se deteriora la atención.

**moral.** 1 Pertenciente al comportamiento humano, en especial la distinción entre lo que está bien y lo que está mal. 2 Grado de confianza mental, autocontrol y disciplina de una persona o grupo.

**moralidad.** Principios del comportamiento basados en los conceptos correcto e incorrecto.

**moralidad suspendida.** En el deporte, suspensión durante la competición de la moralidad ética de alto nivel necesaria para la vida diaria.

**morbilidad.** Incidencia de una enfermedad o trastorno concretos en una población, que suele expresarse en casos por 100.000 o por millón de personas en un año.

**morfología.** Estudio de la forma, aspecto general del cuerpo de una persona, a diferencia de la \*anatomía, que requiere la disección para mostrar la estructura. *Ver también somatotipo.*

**mortaja articular del tobillo.** Superficie articular de la articulación del tobillo formada por la tibia y el peroné que encajan con el astrágalo.

**mortalidad.** Índice de fallecimientos en una población expresado como el porcentaje de fallecidos en un año, o el número de muertes por cada 1.000 habitantes.

**motivación.** 1 Estado interno que tiende a dirigir el comportamiento de una persona a la consecución de una \*meta. Esa persona puede o no ser cons-

ciente de la motivación. Puede existir con independencia de un estímulo externo y no deberse a la fatiga, el aprendizaje o la madurez. Muchos psicólogos consideran que la motivación presenta dos dimensiones: intensidad y dirección. A la intensidad le concierne el grado de activación y activación de la persona; es decir, el esfuerzo invertido en alcanzar cierta meta. A la dirección le concierne el movimiento hacia una meta concreta. Los psicólogos hablan de personas que buscan o evitan las tareas, y tratan de descubrir por qué actúan así. En el deporte, los entrenadores suelen estar interesados en saber por qué un joven con talento no practica un determinado deporte o por qué deja un equipo. Otros quieren saber por qué algunos jugadores se empeñan en practicar un deporte cuando aparentemente lo mejor sería que hicieran otra cosa. El estudio de la motivación cubre estos temas. 2 Voluntad de perseverar en un programa de entrenamiento largo y arduo, deseo de brillar en la competición y persistencia ante el malestar y la adversidad. *Ver también motivación extrínseca; motivación intrínseca; motivación negativa; motivación positiva; motivación primaria y motivación secundaria.*

**motivación adquirida** (motivación secundaria). \*Motivación que no es innata ni satisface una necesidad fisiológica básica. Un ejemplo de motivación adquirida sería el deseo de ganar una medalla en los Juegos Olímpicos.

**motivación de la competencia.** *Ver teoría de Harter sobre la motivación de la competencia.*

**motivación de la relación.** Modalidad de \*liderazgo en que se subraya el interés por las relaciones interpersonales. Se concibe como el equivalente de la consideración. Un entrenador que adopte esta modalidad da preferencia a las necesidades de los deportistas.

**motivación de las tareas.** Estilo de comportamiento de \*liderazgo donde el factor crítico es llevar a término la tarea con éxito. Es consistente con la \*estructura iniciadora.

**motivación directa.** \*Motivación clara y sin ambigüedades, como cuando un entrenador pide a un deportista que lo intente con más empeño por el bien del equipo. Hay tres formas principales de motivación directa: \*conformidad, \*identificación e \*internalización. *Comparar con motivación indirecta.*

**motivación extrínseca.** Motivación que deriva de recompensas externas como alabanzas, premios monetarios y trofeos. La motivación extrínseca puede animar a una persona poco motivada a luchar por el éxito, o a quien está muy motivado a evitar los fracasos a que participe en una situación de \*realización, contrariamente a lo que se espera del \*modelo de McClelland-Atkinson. *Comparar con teoría de la evaluación cognitiva.*

**motivación inconsciente.** Impulsos (como los miedos, esperanzas y deseos) de los que el individuo no es consciente y que presumiblemente se reprimen.

**motivación indirecta.** Alteración de la situación o contexto, físico o psicológico, para mejorar la \*motivación. La motivación indirecta abarca cambiar

de lugar de práctica y los patrones de entrenamiento.

**motivación innata** (motivación primaria). \*Motivación que forma parte de la herencia de una persona, como la necesidad de comer y beber, y el descanso. *Comparar con motivación adquirida.*

**motivación intrínseca.** \*Motivación derivada de la implicación en un deporte por sus propios valores, por la satisfacción que reporta su práctica y por ninguna otra razón. Este tipo de motivación intrínseca suele asociarse con una gran persistencia y un alto nivel de logros. Se cree que se refleja en los motivos de los deportistas para obtener el éxito y grosso modo equivale a la \*confianza en uno mismo y la \*autoeficacia. *Comparar con motivación extrínseca.*

**motivación negativa.** En el deporte, fuente de \*motivación primaria o \*motivación secundaria que tiene un efecto perjudicial sobre el rendimiento deportivo. Una serie de malas actuaciones puede actuar como motivación negativa primaria; una audiencia que abuchea a un deportista es una fuente de motivación negativa secundaria.

**motivación para la realización.** Motivación que predispone a un deportista a participar o evitar una competición. Es un impulso fundamental que puede motivar a los deportistas a consagrar gran parte de su vida a la consecución de unos objetivos personales. Se asocia con cierto número de características conductuales del deportista durante una situación deportiva, como el esfuerzo aplicado, la capacidad

de seguir intentándolo, la elección de posibilidades de acción (p. ej., la decisión de enfrentarse o evitar situaciones de realización) y los resultados del rendimiento. La motivación de la realización resulta afectada por cierto número de factores, como el deseo individual de éxito o el miedo al fracaso. *Ver también necesidad de realización; motivo para evitar el fracaso; motivo para evitar el éxito.*

**motivación positiva.** En el deporte, fuente de \*motivación primaria que tiene un efecto beneficioso sobre el rendimiento deportivo. Una serie de actuaciones buenas puede actuar como fuente de motivación primaria positiva. Una audiencia que brinde su apoyo actúa como motivación secundaria positiva.

**motivación primaria.** En el deporte, fuente de \*motivación que deriva directamente de la misma actividad. Golpear con fuerza y precisión una pelota de golf hasta un objetivo proporciona una motivación primaria. *Ver también motivación innata. Comparar con motivación secundaria.*

**motivación secundaria.** En el deporte, fuente de \*motivación que no deriva directamente de la actividad en sí. El entrenador y la audiencia son fuentes de motivación secundaria. *Ver también motivación innata. Comparar con motivación primaria.*

**motivo.** Causa latente y un tanto persistente que determina el curso particular de una acción.

**motivo individual.** Motivo que se origina a partir de experiencias individuales únicas en contraste con las que

son innatas y las que se aprenden en el seno de una cultura concreta.

**motivo para evitar el éxito** (miedo al éxito). Motivo que va en detrimento del propio rendimiento por miedo a perder cierta posición si se tiene éxito. Por ejemplo, una mujer muy motivada y competente tal vez rinda poco frente a un hombre porque tiene miedo de, si gana, perder femineidad y ser objeto de rechazo social por los miembros de ambos sexos.

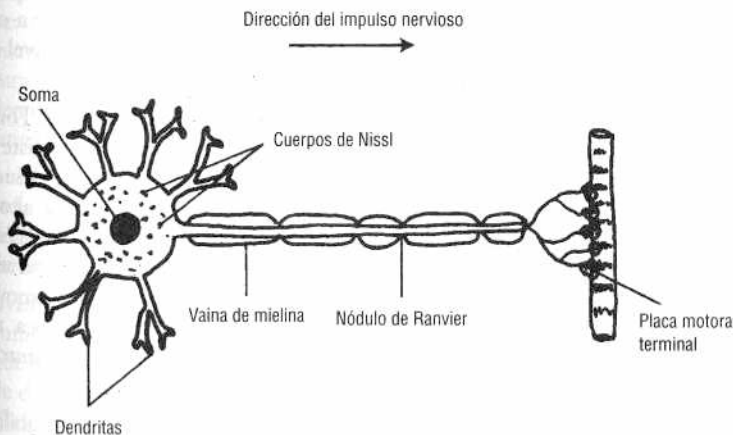
**motivo para evitar el fracaso** (miedo al fracaso). Disposición relativamente estable que hace que una persona tienda a evitar las competiciones por miedo al fracaso. Está relacionada con la ansiedad. Es más probable que las personas muy ansiosas eviten la competición que aquellas que tienen este constructo más bajo. *Ver también modelo de McClelland-Atkinson.*

**motivo para lograr el éxito.** Disposición relativamente estable que impregna el deseo personal de tener éxi-

to. Las personas muy motivadas para tener éxito suelen tener una autoestima alta y un deseo imperante por competir. *Ver también modelo de McClelland-Atkinson.*

**motivos del grupo.** Motivos que contribuyen al éxito de un grupo. Cuatro son los más importantes: \*conflicto, \*cohesión, \*socialización y expectativas. Otros motivos del grupo son la necesidad de \*realización y la \*necesidad de evitar el fracaso. Los grupos se comportan de forma muy parecida a los individuos al establecer metas y al reaccionar ante el éxito o el fracaso. No obstante, el grupo en conjunto tiende a ser más resistente a las críticas negativas y es menos probable que se marque metas menos ambiciosas después de un fracaso que un individuo solo. *Ver también personalidad del grupo.*

**motoneurona.** Neurona que envía impulsos nerviosos del sistema nervioso central a un órgano efector, como un músculo esquelético.



**motoneurona  $\alpha$ .** Gran neurona eferente que inerva las \*fibras extrafusales del músculo estriado.

**motoneurona  $\gamma$ .** Pequeña neurona que inerva los extremos de las \*fibras musculares intrafusales dentro de un huso muscular.

**motor.** Perteneciente o relativo a los movimientos producidos por acciones musculares.

**movilidad. 1** (movilidad articular). Facilidad con la cual una articulación o serie de articulaciones se mueven antes de sufrir restricciones por la presencia de otras estructuras. La movilidad es difícil de medir. A veces las mediciones de la posición final obtenida con el extremo de una extremidad o un segmento de la extremidad se emplean para reflejar la movilidad, si bien estas mediciones dependen de las relaciones posicionales de otros segmentos del cuerpo. *Ver también ejercicio de movilidad activa y ejercicio de movilidad pasiva. 2 Ver movilidad social.*

**movilidad articular** (flexibilidad articular). Término que manifiesta la amplitud relativa del movimiento en distintos planos que puede conseguirse en una articulación. La movilidad articular se determina con los ligamentos, la cápsula fibrosa, los músculos y la forma de las superficies articulares. *Comparar con estabilidad articular; ver también flexibilidad.*

**movilidad auspiciada.** Proceso mediante el cual se sube a un estatus social superior gracias a los esfuerzos y ayuda de otros. *Comparar con movilidad competitiva.*

**movilidad cinética.** Capacidad para oscilar una extremidad a cierta velocidad en la posición deseada, aprovechando su propio momento. *Ver también movimiento balístico.*

**movilidad competitiva.** Proceso por el cual se asciende de \*estatus social por el esfuerzo y capacidad personales de una persona que compite con otras en una lucha abierta. *Comparar con movilidad auspiciada.*

**movilidad social.** Proceso por el cual las personas pasan de una a otra escala social como clases sociales o grupos económicos. Para que haya una movilidad social alta, tiene que haber un acceso relativamente abierto a posiciones valiosas. La movilidad social baja se produce cuando las posiciones valiosas se transmiten principalmente por un sistema hereditario.

**movilidad social ascendente.** Forma de movilidad social que permite ascender a una clase o estatus socioeconómico superiores. El término también se aplica a deportistas que pasan de un nivel deportivo inferior a otro superior donde aumenta el nivel social entre iguales.

**movilidad social descendente.** Forma de \*movilidad social que consiste en que una persona pase de una clase social o un estatus económico altos a otros inferiores. El término también se aplica a deportistas que pasan de tener un nivel alto a otro inferior. La movilidad social descendente provoca una pérdida de estatus social. *Comparar con movilidad social ascendente.*

**movilización.** Durante la rehabilitación de una lesión deportiva, recupera-

ración de la movilidad completa de una extremidad mediante la aplicación cuidadosa de presión sobre una articulación o músculo para que se mueva y recorra la amplitud normal de movimiento. La movilización mantiene y mejora el tono muscular, reduce el anquilosamiento articular y fortalece ligamentos y tendones. Es un proceso gradual, que comienza poco a poco con ejercicios de movilidad pasiva y se torna más forzado con ejercicios de movilidad pasiva y activa durante la fase de recuperación. Los ejercicios de movilidad deben pensarse para restablecer la movilidad por completo mediante el fortalecimiento y estiramiento de los músculos. *Ver también rehabilitación agresiva.*

**movilización de la grasa.** Degradación de la grasa almacenada en ácidos grasos libres que pueden ser transportados por el torrente circulatorio. La betaoxidación convierte los ácidos grasos libres en acetilcoenzima A que puede entrar en el \*ciclo de Krebs para ser usada por los músculos con el fin de generar \*adenosintrifosfato. El entrenamiento de fondo mejora la capacidad para movilizar ácidos grasos que pueden emplear los músculos y retrasar la fatiga (*ver ahorro de glucógeno*).

**movimiento.** Cambio de posición de todo el cuerpo, una parte o el centro de la masa en relación con un sistema de referencia.

**movimiento angular.** Movimiento que aumenta o reduce el ángulo entre dos huesos. Un movimiento angular puede darse en cualquier plano e incluye \*flexión, \*extensión, \*abducción, \*aducción y \*circunducción.

**movimiento angular uniforme.** Movimiento de un cuerpo que gira con un ángulo constante por unidad de tiempo.

**movimiento armónico.** Movimiento que se repite, por lo general con intervalos similares de tiempo, adelante y atrás en el mismo curso. Durante el movimiento armónico, la energía se transforma de energía cinética en energía potencial, y viceversa. Los movimientos armónicos se producen cuando un saltador en cama elástica tensa la tela imprimiéndole energía potencial. Esta energía se convierte luego en energía cinética que proyecta al gimnasta hacia arriba por el aire, y así sucesivamente.

**movimiento balístico.** Movimiento forzado que se inicia por acciones musculares pero continúa gracias al \*momento de las extremidades. Los movimientos balísticos tienen tres fases principales: una fase inicial de \*acción concéntrica que comienza el movimiento, una fase llana que aprovecha el momento generado durante la fase inicial, y una fase de aceleración acompañada por \*acciones excéntricas. *Ver también estiramiento balístico.*

**movimiento básico** (destreza básica, destreza fundamental). Movimiento o destreza, como caminar, correr, saltar con los pies juntos, practicar estiramientos y giros, que constituyen la base de otras destrezas más complejas.

**movimiento biaxial.** Movimiento en dos planos.

**movimiento circular.** Movimiento de un cuerpo en torno a un círculo o, más

exactamente, movimiento que traza un arco a una distancia fija (radio) de un punto o línea fijos (eje). *Ver también movimiento angular.*

**movimiento compensador.** Movimiento reflejo que mantiene una posición concreta del cuerpo.

**movimiento crural.** Movimiento que se produce en la rodilla (sobre todo extensión y flexión) o la cadera (abducción, aducción, circunducción, extensión, flexión y rotación hacia dentro y fuera).

**movimiento curvilíneo.** Movimiento a lo largo de una línea o trayectoria curvas donde todas las partes del sistema se mueven en la misma dirección y a la misma velocidad. *Comparar con movimiento rectilíneo.*

**movimiento de inercia.** Tipo de movimiento pasivo, como el del jugador que se desliza en una base durante una carrera de béisbol, donde se aprecia una continuación de un movimiento previo pero sin fuerza propulsora concurrente procedente de una acción muscular. Los movimientos de inercia resultan afectados por fuerzas desaceleradoras como la resistencia del aire y la viscosidad de los tejidos.

**movimiento deslizante.** Movimiento producido cuando una superficie ósea plana o casi plana se desliza sobre otra superficie similar. Los huesos experimentan un deslizamiento relativo uno respecto a otro. Los movimientos no son angulares ni rotatorios. Los movimientos deslizantes se producen en las articulaciones intercarpianas, intertarsianas y esternoclaviculares.

**movimiento general.** Combinación de moción angular y lineal. Es la forma más corriente de movimiento en el deporte. Un ciclista, por ejemplo, emplea una combinación de varias mociones angulares para producir un movimiento lineal de la bicicleta.

**movimiento general del cuerpo.** Movimiento de todo el cuerpo o de segmentos grandes del cuerpo.

**movimiento giratorio.** Rotación de una pelota u otro proyectil sobre su eje central. La fricción tiende a imprimir cierto movimiento giratorio a la pelota. Si una pelota experimenta este movimiento rotatorio cuando entra en contacto con otra superficie, la frecuencia y dirección del movimiento afectarán a la magnitud de la fricción. Por tanto, también se modificarán la velocidad y dirección de la pelota después del impacto. *Ver también liftado.*

**movimiento gravitatorio.** Forma de movimiento pasivo producto de la fuerza de aceleración ejercida por el campo gravitatorio de la Tierra. Su dirección y magnitud son relativamente constantes (*ver caída libre*). Los movimientos gravitatorios incluyen el balanceo del péndulo o de todo el cuerpo en la gimnasia.

**movimiento guía.** Movimiento general del cuerpo que requiere precisión y equilibrio, pero no fuerza ni velocidad, en el cual los músculos \*agonistas y \*antagonistas contribuyen en su ejecución.

**movimiento lineal.** Movimiento donde todas las partes del sistema se mueven en la misma dirección a la misma \*velocidad (p. ej., un motorista man-

tiene una postura inmóvil sobre una moto que se mueve en línea recta). El movimiento lineal puro (también llamado traslación), donde un cuerpo se mueve como una unidad con distintas partes que no se mueven respecto a otras, es poco corriente en el deporte. Se suelen precisar distintos movimientos de las extremidades para generar movimientos de todo el cuerpo. *Ver también movimiento curvilíneo y movimiento rectilíneo.*

**movimiento multiaxial.** Movimiento de una articulación en tres planos: transversal, frontal y sagital.

**movimiento oscilatorio.** Movimiento que se produce hacia delante y atrás siguiendo el mismo patrón. Un ejemplo de movimiento oscilatorio es el de las piernas al correr cuando se repite el mismo ciclo de movimientos.

**movimiento pasivo.** Cualquier movimiento generado por una fuerza externa al músculo o grupo de músculos normalmente responsables del movimiento. Los movimientos pasivos se emplean en el diagnóstico de ciertas lesiones deportivas con el fin de diferenciar las lesiones musculares de las de los ligamentos de una articulación.

**movimiento pasivo continuo.** Fisioterapia para el tratamiento de lesiones deportivas que consiste en la aplicación de una fuerza externa para que la articulación lesionada discorra durante cierto recorrido predeterminado de su amplitud de movimiento. Se dispone de aparatos especiales para ejercitar un movimiento pasivo continuo, si bien con una bicicleta se puede ejercitar la pierna sana generando la fuer-

za requerida. El movimiento pasivo continuo se emplea a veces inmediatamente después de la intervención quirúrgica para aliviar el dolor y evitar la formación de contracturas y adherencias en o en torno a la articulación lesionada. También se emplea después de una sustitución articular.

**movimiento pendular.** Movimientos regulares de oscilación o balanceo de un cuerpo suspendido de un punto fijo. Un tipo de movimiento pendular se aprecia al correr. Es muy complejo, no sólo porque se compone de tres eslabones que realizan movimientos simultáneos de rotación y traslación, sino también porque depende de la velocidad de los eslabones que forman la cadena cinética, así como de las fuerzas externas y las fuerzas rotatorias.

**movimiento periódico.** Movimiento que se repite. *Ver también movimiento armónico y movimiento oscilatorio.*

**movimiento rectangular.** *Ver movimiento lineal.*

**movimiento rectilíneo.** Movimiento a lo largo de una línea recta donde todas las partes del sistema (p. ej., el cuerpo humano) se mueven a la misma velocidad y en la misma dirección. *Comparar con movimiento curvilíneo.*

**movimiento relativo.** Movimiento de un cuerpo respecto a otro. En el caso de un cuerpo que se desplaza por un fluido, es la diferencia entre la velocidad del cuerpo y la velocidad del fluido. Cuando se tiene en cuenta la influencia de un fluido sobre el movi-

miento de un cuerpo, el movimiento relativo es más importante que la velocidad absoluta del fluido o el cuerpo. En la mayoría de los estudios lo más conveniente es considerar que el cuerpo está en reposo y que el fluido se desplaza pasando junto al cuerpo.

**movimiento resistido.** Movimiento concreto que se inicia empleando acciones musculares adecuadas, pero al cual se le opone alguien o algo que lo bloquea. Por tanto, los movimientos resistidos implican una acción muscular estática y la ausencia de movimiento articular. Los movimientos resistidos se emplean en el diagnóstico de lesiones deportivas para explorar los daños musculares o tendinosos.

**movimiento rotacional.** *Ver rotación.*

**movimiento rotatorio.** *Ver movimiento angular.*

**movimiento social.** Acción colectiva para promover o resistirse a un cambio. Movimientos sociales (como los movimientos feministas, los movimientos por los derechos civiles y los movimientos sanitarios y para la salud física) suelen caracterizarse por presentar una organización con líderes y seguidores que comparten valores e ideas similares, y que tienen un sentido de la colectividad. Los movimientos sociales a menudo han empleado el deporte para hacer propaganda de sus actividades y políticas.

**movimiento uniaxial.** Movimiento que se produce en un solo plano.

**movimiento vibratorio.** *Ver movimiento armónico.*

**movimientos de cadera.** Movimientos que permite la cadera, los cuales se describen respecto al fémur. Los movimientos de la cintura pélvica son importantes para posicionar la articulación coxofemoral con el fin de que el fémur realice movimientos eficaces (*ver cintura pélvica*).

**movimientos de equilibrio dinámico.** Movimientos hechos con el fin de mantener una posición equilibrada. Tales movimientos suelen adoptar la forma de oscilaciones irregulares. *Ver también equilibrio.*

**movimientos de la pierna.** *Ver movimientos de la rodilla.*

**movimientos de la rodilla.** Movimientos de la pierna en la articulación femorotibial: extensión, flexión y (en menor grado) rotación.

**movimientos del brazo.** Movimiento del \*húmero en la articulación glenohumeral (del hombro). La coordinación de los movimientos del húmero con movimientos de la escápula permite una amplitud del movimiento mayor que cuando la escápula está fija.

**movimientos del hombro.** El hombro es una región muy compleja del cuerpo, dotada de gran movilidad y compuesta por varias articulaciones anatómicamente diferenciables. No obstante, las articulaciones son funcionalmente inseparables: los movimientos de la cintura escapular aumentan la amplitud del movimiento de la articulación glenohumeral, con lo cual, por ejemplo, es posible el movimiento de circunducción. Todos los músculos del hombro ayudan a estabilizar el hombro cuando el húmero (brazo) se mueve pa-

ra ajustar el ángulo de la cavidad glenoidea, lo que aumenta la amplitud del movimiento. Los principales músculos del hombro son el \*elevador de la escápula, el \*pectoral menor, los \*romboides, el \*serrato anterior, el \*subclavio y el \*trapecio. Además, los músculos del \*manguito de los rotadores son esenciales para mantener la cabeza del húmero dentro de la cavidad glenoidea.

**movimientos del tronco.** Movimientos del tórax que incluyen las regiones lumbar y dorsal de la columna vertebral, con un movimiento adicional que suele ser producto de los movimientos de la pelvis y las caderas. *Ver también movimientos vertebrales.*

**movimientos locales perpendiculares a las fibras.** \*Masaje suave pero profundo que se aplica con el pulgar o los dedos sobre los músculos en áreas problemáticas donde se aprecian duros o nudosos. Se emplea más durante la rehabilitación que sobre lesiones recientes.

**movimientos manipuladores pasivos.** Movimientos realizados por fuerzas externas ejercidas, por ejemplo, por un terapeuta sobre un paciente. Los movimientos manipuladores pasivos a veces se ejercitan con personas bajo anestesia con el fin de destruir \*adherencias que limitan la movilidad articular.

**movimientos vertebrales.** Aunque la columna vertebral puede moverse en los tres planos, los movimientos entre vértebras adyacentes están muy limitados y la amplitud del movimiento varía a lo largo de la columna. Los movimientos vertebrales suelen acompañarse de movimientos de cadera y

pelvis para mover el tronco como un todo.

**mucopolisacáridos.** Grupo de polisacáridos que forma parte del hueso y otro tipo de tejido conjuntivo. Los mucopolisacáridos se componen de unidades repetidas de disacáridos, uno de los cuales deriva de un aminoglucósido, la glucosamina. Son mucopolisacáridos la \*heparina y el \*ácido hialurónico.

**muerte social.** Concepto aplicado a los cambios sociales y psicológicos implicados en el abandono de la práctica deportiva.

**muerte súbita.** Muerte inesperada, cuya causa no es un traumatismo físico y que se produce instantáneamente o en un plazo de minutos tras un acontecimiento que cambia el estado clínico de una persona. La muerte súbita por esfuerzo ocurre durante una actividad sin supervisión médica o en el plazo de 1 hora después del término de la actividad. Las anomalías cardíacas (sobre todo miocardiopatía hipertrófica, un aumento anormal de tamaño del tabique ventricular del corazón) son las causas más habituales de muerte súbita por esfuerzo en personas menores de 35 años de edad; la \*enfermedad coronaria es la causa más corriente en personas con más de 35 años. La incidencia global de muertes durante actividades deportivas se ha calculado en una tasa de 0,003 a 0,006 por año. Aunque es más probable que la muerte súbita se produzca durante el ejercicio que en reposo, los que no hacen ejercicio con regularidad corren un riesgo mayor durante el ejercicio que en reposo.

**muerte súbita por esfuerzo.** Ver *muerte súbita*.

**muestra.** Porción de una población de personas, objetos o acontecimientos que refleja con exactitud todos los rasgos significativos de esa población.

**muestra aleatoria.** Muestra de una población seleccionada de forma que asegure que todos los miembros de la población tienen las mismas posibilidades de ser seleccionados.

**muestra aleatoria estratificada.** Ver *muestra estratificada*.

**muestra estratificada.** Muestra extraída de una población que se divide en estratos y específicamente relacionada con el estudio emprendido. Por ejemplo, en un estudio de los hábitos deportivos, puede que sean relevantes la edad, el sexo y la clase social. Se tomará una muestra aleatoria de cada estrato para asegurarse una mayor precisión en los resultados.

**muestra representativa.** En la investigación, grupo reducido que refleja con precisión las características de la población total.

**muestra sesgada.** En estadística, muestra de la población que no es un reflejo real de la población general.

**muestreo aleatorio.** Procedimiento de selección de personas o ítems para fines de investigación sobre la base del azar. Los individuos o ítems se eligen de entre la población de tal forma que todos tengan la misma posibilidad de ser seleccionados.

**muestreo de conglomerados.** Muestra de un grupo representativo donde no es practicable la obtención de una

muestra de toda la población. Por ejemplo, si se necesitaran muestras de estudiantes de universidades, una universidad podría seleccionar aleatoriamente estudiantes dentro de la facultad.

**muestreo intencionado.** Tipo de muestreo donde la selección de la muestra se basa en el juicio del investigador sobre qué sujetos se ajustan mejor a los criterios del estudio. *Comparar con muestreo aleatorio*.

**muestreo por cuota.** Muestra seleccionada de una población como proporción de cada porción definida de esa población. La población madre se divide en varias porciones sobre la base de algún factor relevante, como el tamaño, la edad, el sexo o el origen étnico. El tamaño de la muestra de cada porción refleja la estructura de la población madre. Durante el muestreo, continúa la ubicación de los individuos en cada categoría hasta haber cubierto la cuota. El muestreo por cuota no se ajusta a los requisitos del \*muestreo aleatorio.

**muestreo teórico.** Ver *muestreo intencionado*.

**multicapas.** Práctica consistente en llevar varias capas de prendas de ropa cuando se entrena haciendo frío. Esta práctica tiene la ventaja de que proporciona más aislamiento que una sola prenda de grosor equivalente y del mismo material. Además, las prendas pueden quitarse fácilmente antes de que el deportista tenga demasiado calor durante un ejercicio intenso y volverse a poner antes de que el deportista coja frío durante los

períodos de descanso o recuperación activa.

**multifidos.** *Ver* **músculos espinosos profundos.**

**multiplicación fibrilar.** Multiplicación longitudinal de una fibra muscular que puede aumentar el número total de fibras musculares. Se ha sugerido que la multiplicación fibrilar se produce como respuesta a la sobrecarga y contribuye al crecimiento del músculo por \*hiperplasia. No obstante, aunque algunos experimentos con animales respaldan el concepto de la multiplicación fibrilar, la creencia general es que el número de fibras de los seres humanos adultos se establece al nacer, o poco después de nacer, y no se produce aumento alguno como resultado del entrenamiento de la fuerza. *Ver también* **multiplicación miofibrilar.**

**multiplicación miofibrilar.** Desdoblamiento longitudinal de una miofibrilla en dos o más. Esto aumenta el número total de miofibrillas en una fibra muscular, con lo cual ésta aumenta su área transversal. Se produce un aumento del número total de miofibrillas durante el crecimiento y durante la \*hipertrofia como respuesta a la sobrecarga.

**multitud.** Masa relativamente inestructurada de personas que se juntan en un área concreta de forma más o menos espontánea durante un espacio corto de tiempo como respuesta a una atracción, por ejemplo, un acontecimiento deportivo.

**muñeca.** Región en la que se encuentra la articulación de la muñeca, incluidas

las porciones distales del radio y el cúbito, y el carpo.

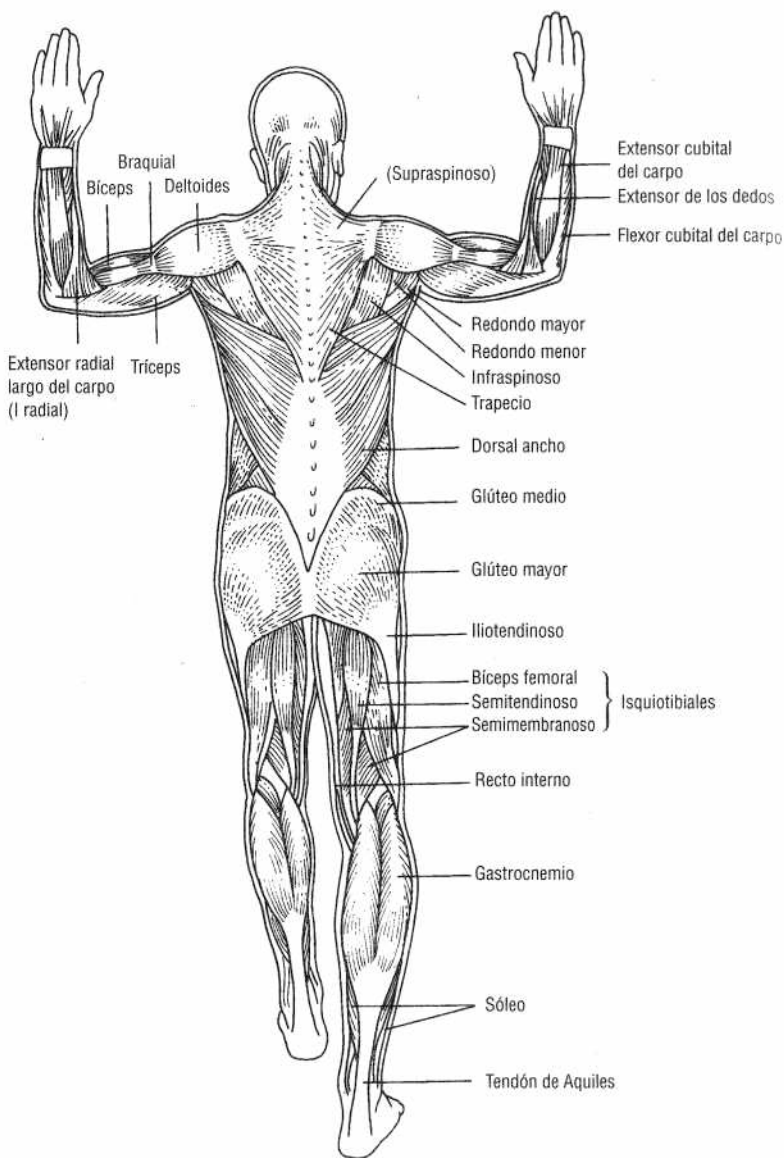
**muñeca caída.** Incapacidad para elevar o extender la muñeca debido al daño sufrido en el nervio radial o a una lesión tendinosa.

**muñeca de palista.** *Ver* **enfermedad de De Quervain.**

**muñeca del gimnasta.** Crecimiento diferencial del cúbito y el radio que deviene en un alineamiento defectuoso entre los dos huesos. Se asocia con las actividades que suelen practicar los gimnastas jóvenes, cuyos huesos están todavía en crecimiento, las cuales imponen repetidamente grandes cargas de compresión sobre la muñeca, lesionando así la lámina de crecimiento de la porción distal del radio. Debido al crecimiento distinto de los huesos del antebrazo, aumenta la carga sobre el cúbito y el hueso piramidal (uno de los huesos carpianos). A su vez, esto comprime el fino complejo fibrocartilaginoso triangular entre los dos huesos, lo que genera dolor. La tensión repetitiva puede romper también el complejo fibrocartilaginoso. El tratamiento preventivo consiste en que los gimnastas jóvenes (y otros deportistas jóvenes) eviten las actividades en carga sobre la muñeca cuando ésta duela. Si se aprecia desviación cubital y el dolor persiste a pesar de un descanso prolongado, tal vez se requiera resección quirúrgica.

**muscular.** Perteneciente o relativo al músculo.

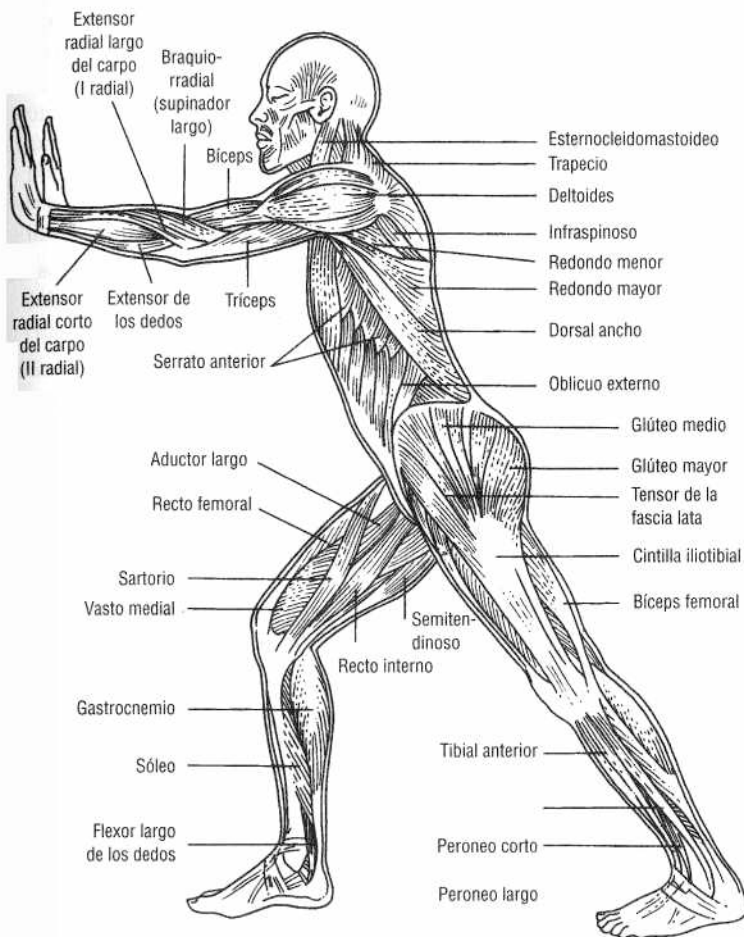
**músculo. 1** Tejido contráctil flexible que mueve unas porciones del cuerpo respecto a otras. Los tres tipos principales de músculo son el músculo cardíaco, el



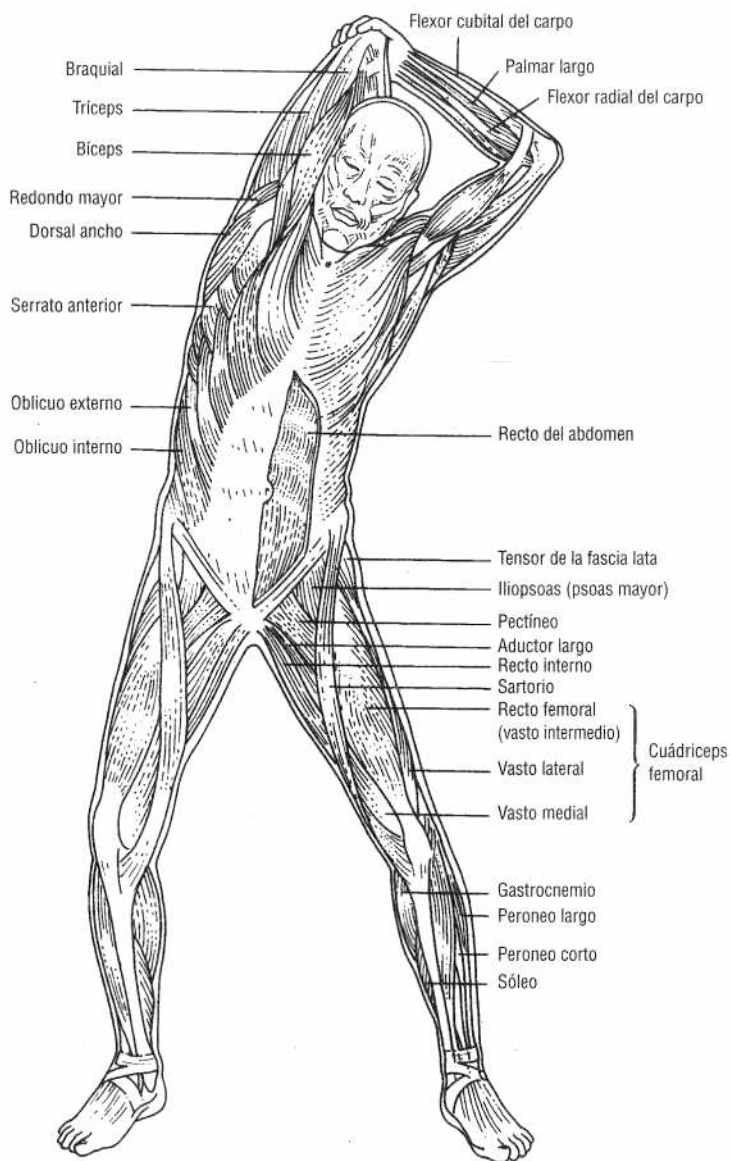
**músculos: vista posterior**

músculo liso y el músculo estriado. 2 Estructura corporal compuesta por numerosos miocitos de músculo estriado envueltos en tejido conjuntivo e

inervados por fibras nerviosas e irrigados por vasos sanguíneos. Hay aproximadamente 600 músculos en el cuerpo humano.



músculos: vista lateral



**músculos: vista anterior**

**músculo aductor.** 1 Cualquier músculo que genere \*aducción. 2 Uno de los tres músculos anteriores del muslo (aductor corto, aductor largo y aductor mayor) que mueven éste hacia la línea media del cuerpo.

**músculo antigravedad.** Músculo que actúa, a menudo mediante el \*reflejo de estiramiento, para contraequilibrar la fuerza de la gravedad y mantener una postura erecta. Muchos músculos antigravedad tienen una elevada proporción de fibras musculares de contracción lenta y a menudo se llaman músculos tónicos.

**músculo biartrodial** (músculo biarticular). Músculo que abarca dos articulaciones.

**músculo bipenniforme.** Ver **músculo penniforme.**

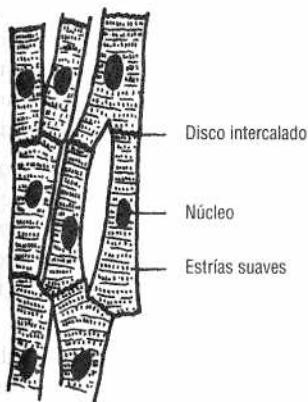
**músculo cardíaco.** Músculo que sólo se haya en el corazón. Las células son estriadas, contienen un único núcleo y se ramifican para ajustarse firmemen-

te en las uniones llamadas discos intercalados. Aunque el músculo cardíaco es \*miógeno, tiene un mecanismo contráctil parecido al del músculo estriado (ver **teoría de los filamentos deslizantes**). Sin embargo, el músculo cardíaco no se fatiga y no tolera la falta de oxígeno.

**músculo de acción inversa.** Músculo que desplaza su punto de origen hacia su punto de inserción. Los músculos suelen mover su inserción hacia el origen. Por ejemplo, el músculo \*glúteo mayor funciona según lo normal cuando extiende la articulación coxofemoral: cuando la pierna se mueve hacia atrás, la inserción del fémur se desplaza hacia el origen situado sobre la pelvis, que permanece estacionaria. Sin embargo, manifiesta una acción inversa cuando el tronco se dobla hacia delante: el glúteo mayor yergue el tronco moviendo su origen sobre la pelvis hacia su inserción sobre el fémur, que permanece estacionario.

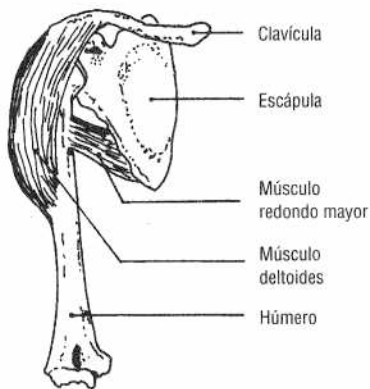
**músculo de emergencia.** Músculo agonista asistente que entra en acción sólo cuando se necesita una cantidad excepcional de fuerza. La cabeza larga del bíceps braquial, por ejemplo, contribuye a la abducción de la articulación del hombro sólo en momentos de máxima necesidad.

**músculo deltoides.** Músculo grueso penniforme responsable del aspecto redondeado del hombro. La porción anterior tiene su origen en el tercio externo de la \*clavícula; la porción media nace de la parte superior del \*acromion, y la porción posterior surge de la espina escapular. Todas las porciones del deltoides se insertan en



**músculo cardíaco**

la tuberosidad deltoidea del húmero. El músculo deltoides participa en todos los movimientos del brazo. Es el agonista en el movimiento de abducción del brazo y actúa como antagonista de los músculos \*pectoral mayor y \*dorsal ancho que mueven el brazo en aducción. Las acciones primarias en el hombro de las fibras anteriores del deltoides son flexión y aducción horizontal, las de las fibras medias son abducción y aducción horizontal, y las de las fibras posteriores son extensión y abducción horizontal. El deltoides se muestra especialmente activo durante los movimientos de balanceo rítmico de los brazos (braceo) al caminar.



músculo deltoides

**músculo direccional** (shunt muscle).

Músculo esquelético con sus inserciones proximales cerca de la articulación o articulaciones sobre las que actúa, y sus inserciones distales a cierta distancia de las articulaciones, por lo que la mayor parte de su fuerza se dirige a

lo largo de los huesos, tendiendo a juntar las superficies articulares. Esto convierte los músculos direccionales en buenos estabilizadores. *Comparar con músculo ejecutor.*

**músculo ejecutor** (spurt muscle).

Músculo esquelético que tiene su origen a cierta distancia de la articulación sobre la que actúa y cuya inserción está cerca de dicha articulación. Dirige la mayor parte de su fuerza transversalmente sobre el hueso más que a lo largo de él, y proporciona la fuerza que actúa tangencialmente a la curva atravesada por el hueso durante el movimiento. Los músculos ejecutores suelen ser músculos agonistas. *Comparar con músculo direccional.*

**músculo erector de la columna.** Grupo masivo de músculos de la espalda agonistas de la extensión, la flexión lateral y la rotación de la columna. El erector de la columna consta de tres bandas: el iliocostal, el dorsal largo (longísimo) y los músculos espinosos. Estos músculos se oponen a la flexión hacia delante de la cintura y actúan como poderosos extensores del tronco para devolverlo a una posición erguida cuando estaba flexionado; también ayudan a mantener una posición ortostática erguida.

**músculo erector del pelo.** Músculo situado en la dermis que eleva el pelo y mejora la retención del calor en el cuerpo atrapando una capa de aire en la superficie cutánea. *Ver también termorregulación.*

**músculo esquelético.** Músculo voluntario que se inserta en hueso y, ocasionalmente, en la piel. Cuando se estimula, el músculo esquelético mueve

una parte del esqueleto, como un brazo o una pierna. *Ver también* **músculo estriado**.

**músculo estriado** (músculo esquelético; músculo voluntario). Tejido contráctil que se compone de fibrillas con estrías acusadas dispuestas en ángulo recto respecto al eje longitudinal. Cada fibra muscular multinucleada está formada por *sarcómeras*. Las fibras musculares pueden ser de contracción rápida o lenta. El músculo estriado interviene en los movimientos voluntarios de las porciones esqueléticas.

**músculo extrínseco**. Músculo que posee al menos un punto de inserción dentro de la porción del cuerpo sobre la cual actúa, y al menos un punto de inserción fuera. En la mano, nueve músculos extrínsecos cruzan la muñeca de modo que sus orígenes son proximales a la muñeca y sus inserciones distales a ella. *Comparar con* **músculo intrínseco**.

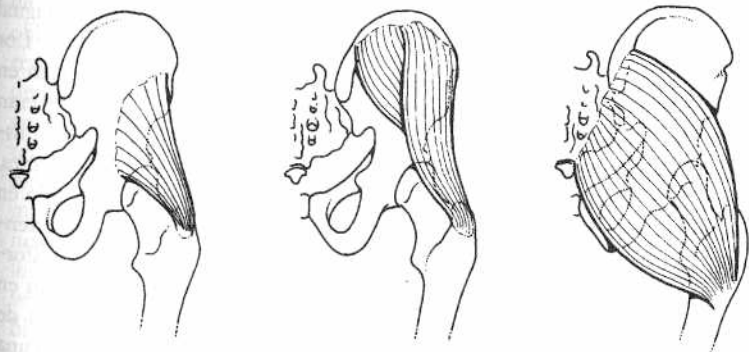
**músculo fusiforme**. Músculo fusiforme, como el *bíceps braquial*, con un vientre expandido. Las fibras muscu-

lares se disponen más o menos paralelas entre sí y el eje largo del músculo. Esta disposición en forma de cinta proporciona el mayor grado de acortamiento y permite al músculo generar con rapidez una gran amplitud del movimiento, pero no es un tipo de músculo muy poderoso. *Comparar con* **músculo penniforme**.

**músculo glúteo**. Uno de los músculos de las nalgas que tienen su origen en la pelvis. *Ver* **glúteo mayor**, **glúteo medio** y **glúteo menor**.

**músculo inguinal**. Uno de los músculos aductores de la ingle como el *recto interno*, el *pectíneo* y el *aductor largo*. Todos estos músculos se originan en los huesos del pubis y se insertan en la superficie posterior del fémur. Los músculos trabajan con fuerza cuando, al correr, el pie se eleva sobre el suelo y se balancea, y la pierna gira hacia fuera respecto a la cadera.

**músculo intercostal**. Músculo situado entre las costillas. Los intercostales externos superficiales tiran de las costillas hacia arriba y afuera, aumentan-



músculo glúteo

do así el volumen de la cavidad torácica y aspirando el aire a los pulmones durante la inspiración. Los intercostales internos, más profundos, tiran de las costillas hacia abajo y adentro, reduciendo el volumen de la caja torácica y, por tanto, forzando el aire a salir de los pulmones durante la espiración.

**músculo interóseo.** Uno de los ocho músculos presentes en cada mano (*ver* **interóseos dorsales** e **interóseos palmares**).

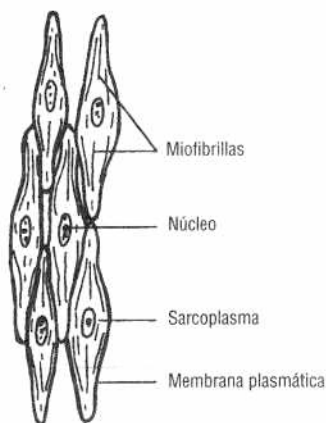
**músculo intrínseco.** Pequeño músculo profundo que se encuentra en su totalidad en la porción del cuerpo sobre la cual actúa. En la mano, uno de los diez músculos que tiene puntos de inserción (orígenes e inserciones) distales a la muñeca.

**músculo involuntario.** Músculo como el músculo liso y el músculo cardíaco, que no suele estar bajo control consciente y voluntario. No obstante, el término conduce a error porque los músculos llamados «involuntarios» (p. ej., el músculo esfínter del ano) pueden moverse con práctica bajo control consciente.

**músculo largo de la cabeza.** *Ver* **músculos prevertebrales**.

**músculo largo del cuello.** *Ver* **músculos prevertebrales**.

**músculo liso** (músculo involuntario). Músculo que se compone de células fusiformes sin estrías evidentes. El músculo liso reviste las paredes de los órganos huecos como el estómago, los intestinos y los vasos sanguíneos. Está especialmente bien adaptado para producir contracciones lentas y largas



**músculo liso**

fuera del control voluntario. *Comparar con* **músculo estriado**.

**músculo multiartrodial.** Músculo que abarca y afecta al movimiento de más de una articulación.

**músculo multipenniforme.** *Ver* **músculo penniforme**.

**músculo penniforme.** Músculo plano cuyas fibras se distribuyen en torno a uno o más tendones centrales, al igual que las barbas de una pluma. Los músculos penniformes se acortan en un grado muy limitado, pero generan acciones muy poderosas. Estos músculos pueden ser unipenniformes, cuando las fibras se insertan sólo en un lado de un tendón (p. ej., el extensor largo de los dedos); bipenniformes, cuando las fibras se insertan en los lados opuestos de un tendón de modo que el músculo se parece a una pluma (p. ej., el recto femoral); o mul-

tipenniformes, cuando las fibras convergen sobre varios tendones, dándoles la apariencia de una espina de pez (p. ej., el deltoides). *Comparar con músculo fusiforme.*

**músculo postural** (músculo ortostático). Músculo o grupo de músculos que desempeñan un papel importante en el mantenimiento de las \*posturas corporales.

**músculo principal.** *Ver agonista.*

**músculo rojo.** *Ver fibra muscular de contracción lenta.*

**músculo superficial.** Músculo, situado cerca de la piel, que puede palparse.

**músculo tónico.** *Ver músculo antivivatorio.*

**músculo uniartrodial.** Músculo que participa en el movimiento de una sola articulación.

**músculo unipenniforme.** *Ver músculo penniforme.*

**músculo voluntario.** Músculo que se encuentra bajo control consciente. *Ver también músculo esquelético.*

**músculos abdominales.** Cuatro pares de músculos (recto del abdomen, oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen), a menudo denominados músculos del estómago, que sostienen y protegen el contenido del abdomen, y contribuyen a realizar la exhalación forzada. Unos músculos abdominales fuertes y sanos sostienen la espalda cuando nos levantamos estabilizando la columna vertebral. Si los músculos están debilitados por falta de ejercicio, se tornan laxos y adoptan el aspecto de una «olla».

**músculos de la pantorrilla.** Músculos \*gemelos y \*sóleo, que comparten inserción en el \*calcáneo.

**músculos espinosos profundos.** Músculos cuyas inserciones proximales se hallan en las apófisis posteriores de todas las vértebras y la porción posterior del sacro, y cuyas inserciones distales se encuentran en las apófisis espinosas, las apófisis transversas y las láminas de todas las vértebras por debajo de sus inserciones proximales. Son músculos espinosos profundos el multifido, los rotadores, los interespinosos, los intertransversos y los elevadores de las costillas. Sus acciones primarias son movimientos de extensión, flexión lateral y rotación (hacia el lado contrario) de la columna vertebral.

**músculos isquiotibiales.** Conjunto alargador de músculos situados en el dorso del muslo. Estos músculos son el \*bíceps femoral, el \*semitendinoso y el \*semimembranoso. Los isquiotibiales extienden la cadera y flexionan la rodilla.

**músculos papilares.** Proyecciones del músculo ventricular con forma de pezón en las cuales se insertan las cuerdas tendinosas (*ver*) de las válvulas auriculoventriculares. Las contracciones de los músculos papilares ayudan a las cuerdas tendinosas a impedir que las válvulas se abran hacia la cavidad auricular durante las sístoles ventriculares.

**músculos pectorales.** Dos pares de músculos del tórax que contribuyen a los movimientos de los brazos y hombros (*ver pectoral mayor y pectoral menor*).

**músculos prevertebrales.** Músculos cuya inserción proximal se encuentra en la cara anterior del \*occipital y las \*vértebras cervicales, y sus inserciones distales se hallan en la superficie anterior de las \*vértebras cervicales y tres \*vértebras lumbares. Los músculos prevertebrales son el recto anterior de la cabeza, el recto lateral de la cabeza, el largo de la cabeza y el largo del cuello. Sus acciones primarias son flexión profunda, flexión lateral y rotación de la región cervical de la columna.

**músculos respiratorios.** Músculos que participan en la respiración. Los músculos respiratorios principales son los intercostales y el diafragma, pero durante el ejercicio también contribuyen otros músculos en la ventilación. Durante la inhalación, las contracciones de los músculos escalenos y esternocleidomastoideos ayudan a las acciones de los intercostales externos y el diafragma para aumentar la cavidad

torácica y atraer el aire a los pulmones. Durante la exhalación, las contracciones de los músculos abdominales se combinan con contracciones de los intercostales internos para reducir la cavidad torácica y expulsar el aire de los pulmones.

**músculos secundarios.** Músculos que, en virtud de su pequeño tamaño o su ángulo poco ventajoso de tracción, no son músculos principales, si bien su acción contribuye a la eficacia de un movimiento concreto.

**músculos tenares.** Cuatro músculos cortos situados en la palma de la mano que actúan exclusivamente en el movimiento de circunducción y oposición del pulgar.

**musculoso.** Dicho de una persona, que tiene muy desarrollada su musculatura.

**muslo.** Región situada entre la rodilla y la cadera.



# N

## N a nutriente esencial

**N.** *Ver newton.*

**NAD.** *Ver nicotinamida adenina dinucleótido.*

**nadar atado.** Método para controlar la resistencia contra la cual nada una persona al tiempo que se mantiene la misma posición corporal en una piscina. El nadador está unido a un arnés conectado a una cuerda y a una serie de poleas con pesas. A medida que aumenta el peso, la persona tiene que nadar más rápido y, por tanto, trabajar más duro para mantener la posición. Esta técnica se emplea como \*ergómetro para medir la producción de trabajo de los nadadores en condiciones controladas, pero presenta la desventaja de que la técnica natatoria no es la misma que se emplea nadando con libertad (*comparar con piscina ergométrica*).

**NAF.** *Ver nivel de actividad física.*

**nalgas.** Dos prominencias en la porción posteroinferior del tronco formadas sobre todo por los carnosos músculos glúteos y por grasa.

**nanómetro.** Unidad de medida igual a una milésima de micrómetro.

**naproxeno.** Fármaco antiinflamatorio no esteroideo empleado para tratar enfermedades inflamatorias crónicas como la \*artritis. Se ha abogado por su empleo en el tratamiento de lesiones deportivas de las partes blandas.

**narcisismo.** Amor a uno mismo; preocupación excesiva por uno mismo y por la importancia que uno tiene. Es una fase normal del desarrollo del bebé y es habitual en pequeños grados en los deportistas, si bien un narcisismo extremo es un síntoma de trastorno mental en los adultos.

**narcosis.** Estado de inconsciencia inducido por un \*analgésico narcótico.

**narcosis por nitrógeno** (embriaguez de las profundidades). Afección causada por respirar aire sometido a una presión atmosférica elevada. El nitrógeno se ve forzado a formar una solución con efectos narcóticos sobre el sistema nervioso, lo cual causa mareos, enlentecimiento de los procesos mentales, euforia y fijación de ideas.

**narcótico.** Sustancia que, cuando se ingiere, inhala o inyecta, induce estupor, sueño e insensibilidad. Las sustancias clasificadas legalmente como narcóticos se dividen en cinco grupos: el grupo I se compone de sustancias como el cannabis, la heroína, el LSD y la mescalina, que no tienen aplicaciones médicas; en el grupo II encontramos drogas que crean habituación como las anfetaminas, la cocaína y la morfina, las cuales tienen algunas aplicaciones médicas, y los grupos III, IV y V se componen de sustancias como la codeína y los barbitúricos, que tienen

un amplio uso médico y poseen propiedades menos adictivas.

**nariz del boxeador.** Deformidad causada por los frecuentes golpes en la nariz. Se caracteriza por la desviación del tabique con una fractura ósea o cartilaginosa antigua o reciente. Es habitual en los boxeadores y la reparación suele diferirse hasta que dejan la práctica deportiva. No obstante, si la deformidad causa problemas respiratorios, la reparación se practica de inmediato.

**nasal.** Perteneciente o relativo a la nariz.

**nativismo.** Perspectiva teórica que subraya la importancia de las \*dotes naturales como base del comportamiento humano, en detrimento del efecto del medio ambiente.

**naturalismo.** En sociología, postura teórica que adopta el método naturalista.

**náuseas.** Sensación inevitable de querer vomitar causada por un cambio en el tono de los músculos del estómago y las paredes intestinales. El sistema nervioso autónomo controla la respuesta del vómito y las náuseas, que pueden ser estimulados por ciertos estados emocionales irritantes o intensos, como el de los deportistas antes de una competición. Como las náuseas también pueden ser un síntoma precoz de alguna enfermedad aguda, es aconsejable acudir a un médico si persisten y la causa es desconocida.

**navicular.** Hueso del \*tarso con forma de casco de nave. Se halla entre las tres cuñas y el astrágalo.

**nebulina.** Proteína muscular asociada con los filamentos musculares finos. Se cree que controlan el número de monómeros de \*actina que se unen en un filamento fino.

**necesidad de evitar el fracaso.** Factor de la \*personalidad que contribuye a la \*motivación para la realización. Los que tienen gran necesidad de evitar el fracaso tienden a evitar las situaciones donde podrían fallar, y su necesidad de éxito es baja.

**necesidad de realización.** Impulso relacionado con el grado en que un deportista intenta triunfar y su capacidad para sentirse orgulloso con los triunfos. En el deporte, el éxito se puede autoevaluar o someter a examen externo, o considerarse en términos de ganar una prueba, mejorar la calidad de la actuación, y obtener la aprobación de personas a las que el deportista valora. Los deportistas con una realización grande requieren una información constante y la reafirmación de su rendimiento. *Ver también motivación de la realización.*

**necesidad de realizaciones.** *Ver motivación para la realización.*

**necesidades.** Requisitos básicos para la supervivencia o un ajuste óptimo al medio ambiente como la necesidad de agua y comida, así como necesidades superiores como la necesidad de autoactualización. El término no suele aplicarse con precisión. *Ver también jerarquía de motivaciones.*

**necrosis.** Muerte o desintegración de una célula o tejido debido a una enfermedad, lesión física o lesión química.

**necrosis avascular.** Interrupción del riego sanguíneo de una estructura que provoca su «muerte» o desintegración. En los niños, una \*fractura por sobrecarga en la parte superior del fémur puede generar necrosis avascular en la cabeza de este hueso. También puede producirse necrosis avascular después de una fractura de escafoides, por ausencia de riego sanguíneo al polo proximal del hueso.

**nefritis.** Inflamación de los riñones que tiene varias causas. Por ejemplo, puede ser producto de una ingesta excesiva de proteínas en la dieta. Muchos deportistas consumen de forma rutinaria más de 2<sup>1</sup>: g/kg/día para aumentar el volumen de la masa muscular y aportar energía extra para las actividades de fondo. Sin embargo, esta ingesta elevada de proteínas no supone ninguna ventaja y puede resultar peligrosa. La ingesta diaria recomendada es 0,8<sup>1</sup>: g/kg/día. Los estudios demuestran que hasta los futbolistas profesionales que realizan un ejercicio agotador no necesitan más de 1,4-1,7<sup>1</sup>: g/kg/día.

**nefritis del corredor.** Ver **pseudonefritis del deportista.**

**negación.** Mecanismo de defensa del 'yo' mediante el cual una persona amenazada puede, sobre todo si es inmadura o está emocionalmente trastornada, negar la existencia de un objeto, situación, persona o amenaza. A veces se aprecian formas leves de negación en deportistas jóvenes que, cuando se enfrentan a oponentes formidables, rechazan la amenaza patente a su autoestima y niegan las capacidades de sus adversarios. A medida

que la gente madura y tiene una percepción más precisa de la realidad, es menos probable que manifieste esta forma de defensa del yo.

**neocorteza (neopallio).** Porción de la corteza cerebral del encéfalo asociada con la inteligencia y la coordinación muscular.

**neoplasma.** Neoformación anormal. Los neoplasmas son tumores benignos o malignos. No existe una relación clara entre la incidencia de neoplasmas y el ejercicio. Algunas actividades deportivas aumentan el riesgo de la formación de neoplasmas (p. ej., el golf se asocia con una exposición alta a la radiación ultravioleta y un riesgo por encima de lo normal a desarrollar tumores cutáneos), si bien la actividad física regular y vigorosa reduce la incidencia de ciertos cánceres (p. ej., el cáncer de colon). El riesgo global de neoplasma entre los deportistas probablemente no sea muy distinto del de la población general.

**neovegetariano.** Persona que sigue una dieta de verduras complementada con productos animales, si bien prefiere consumir alimentos naturales y sin procesar. Ver también **dieta vegetariana.**

**nervio.** Haz de \*fibras nerviosas que se mantienen unidas por tejido conjuntivo asociado y vasos sanguíneos. Los nervios proporcionan una red por la que se transmiten mensajes eléctricos (ver **impulso nervioso**) de ida y vuelta a todas las partes del cuerpo. Los nervios que contienen fibras de neuronas sensoriales (aférentes) y motoras (eferentes) se denominan nervios mixtos.

**nervio axilar** (nervio circunflejo). Nervio que discurre cerca del hombro. Inerva los músculos deltoides y redondo menor. Después de una lesión glenohumeral en el \*manguito de los rotadores o en el rodete glenoideo, el hombro puede volverse inestable y el nervio axilar resultar atrapado al cruzar en sentido anterior la cabeza del húmero hacia el músculo deltoides; es una causa habitual de \*neuropatía por atrapamiento entre los jugadores de raqueta.

**nervio ciático.** El nervio más grande y largo del cuerpo. Sale de la pelvis por la escotadura ciática mayor, desciende a nivel profundo del músculo \*glúteo mayor y sigue descendiendo por la cara posterior del muslo. Allí inerva los músculos isquiotibiales y una porción del músculo aductor mayor. El nervio ciático se divide justo por encima de la rodilla para dar origen a los nervios peroneos y tibial.

**nervio cubital.** Uno de los tres nervios que inervan el antebrazo y la mano. El nervio cubital discurre a lo largo del borde medial del codo justo detrás del \*epicóndilo, en el que se insertan los músculos flexores del carpo. El nervio cubital es susceptible de sufrir compresión durante la práctica de lanzamientos o deportes de raqueta cuando se produce el atrapamiento del nervio en el surco por el que discurre con la consiguiente irritación mecánica.

**nervio espinal.** Nervio que se origina en la médula espinal. Hay 31 pares de nervios espinales. Cada par contiene miles de fibras aferentes (sensoriales) y eferentes (motoras).

**nervio frénico.** Uno de los dos pares de nervios que inervan el diafragma.

**nervio mediano.** El nervio central de los tres que inervan el antebrazo y la mano. El nervio mediano discurre por delante de la articulación del codo y atraviesa el músculo \*pronador redondo.

**nervio mixto.** Nervio que contiene fibras sensoriales y motoras que transportan información en forma de impulsos nerviosos aferentes y eferentes al sistema nervioso central.

**nervio motor.** *Ver nervio.*

**nervio musculocutáneo.** 1 Nervio que nace del plexo braquial, la red de nervios situada en la base del cuello, e inerva la piel de la porción lateral del antebrazo y algunos músculos del brazo como el coracobraquial y el bíceps braquial. 2 Nervio que inerva el músculo del lado peroneo de la pierna, el dorso del pie y algunas áreas cutáneas de la pierna.

**nervio pudendo.** Nervio que inerva los genitales externos.

**nervio radial.** Importante nervio mixto (es decir, porta fibras sensoriales y motoras) que constituye una rama del plexo braquial en el brazo. Es uno de los tres nervios que inervan el antebrazo y la mano.

**nervio sensitivo.** \*Nervio que contiene prolongaciones de neuronas sensoriales y porta impulsos nerviosos aferentes al sistema nervioso central.

**nervio vago.** Uno de los dos nervios que tienen su origen en el bulbo raquídeo y se extiende por el tórax y abdomen para inervar el corazón, los

pulmones y porciones del tubo digestivo. El nervio vago porta motoneuronas a los músculos que facilitan la deglución y a las neuronas aferentes y eferentes del \*sistema nervioso parasimpático.

**nervio vasomotor.** Nervio que contiene fibras nerviosas simpáticas que regulan la contracción del músculo liso de las paredes de los vasos sanguíneos, sobre todo las \*arterias, con lo cual regulan el diámetro de los vasos y riego sanguíneos.

**nervios sacros.** Cinco pares de nervios que emergen del sacro e inervan las motoneuronas y neuronas sensoriales de las regiones anal y genital, y de la pierna.

**neumotacógrafo.** Instrumento para medir el índice de flujo de gases respirados mediante el registro de las diferencias de presión en un aparato de resistencia fija al flujo que conoce las características del flujo de presión. A menudo se emplean los neumotacógrafos junto con ordenadores para obtener la \*ventilación minuto y las mediciones de inspiración a inspiración de la ventilación.

**neumotaquígrafo de motor intergrador.** Instrumento que mide el gasto de energía durante la \*calorimetría indirecta.

**neumotórax.** Entrada de aire en la cavidad pleural que tal vez derive en atelectasia pulmonar. Puede producirse por una perforación de la pared torácica, si bien un neumotórax espontáneo tiene una causa interna, como la rotura de los alvéolos que se produce cuando un buceador ascien-

de con demasiada rapidez estando el aire atrapado en los pulmones.

**neumotórax espontáneo.** Ver **neumotórax.**

**neuralgia.** Dolor agudo sin presencia de inflamación a lo largo del curso de un nervio sensorial. En el deporte, las neuralgias son con frecuencia el resultado de la presión ejercida por partes del equipamiento mal ajustadas, aunque tal vez se deban a fatiga o enfermedad.

**neurapraxia.** Lesión nerviosa relativamente leve (neuropatía de 1.º grado) causada por la compresión de un nervio. No implica daños estructurales del axón, aunque tal vez haya disrupción temporal de la \*vaina de mielina. Se caracteriza por la pérdida temporal de la función nerviosa, hormigueo, entumecimiento y debilidad. Suele curarse con rapidez.

**neurapraxia del plexo braquial.** Lesión neurológica corriente en los deportes de contacto y choque como el fútbol americano y la lucha libre. Suele estar causada por el estiramiento, pinzamiento o compresión del \*plexo braquial cuando la cabeza recibe un golpe y se dobla hacia un lado y abajo de modo forzado. La afección se caracteriza por un dolor y sensación acerbada u hormigueo en el cuello, hombro y brazo afectos. El paciente también suele referir ligera debilidad y/o pérdida de la sensación del brazo o mano del lado lesionado. Los síntomas suelen ser transitorios y el deportista vuelve a jugar cuando se muestra asintomático. No obstante, si los síntomas perduran más de 5 minutos, hay que acudir a un

médico para distinguir la neurapraxia común de una lesión más grave en la columna cervical.

**neurastenia térmica.** Deterioro progresivo que provoca \*neurosis crónica debido a un prolongado agotamiento por calor. La neurastenia térmica se caracteriza por sensaciones de apatía, histeria y agresión.

**neuritis.** Inflamación de un nervio que se caracteriza por dolor, sensibilidad dolorosa a la palpación y pérdida funcional. No son habituales en los deportistas, aunque pueden producirse como resultado de la lesión de un nervio, lo cual se denomina neuritis traumática. Tal vez se produzca por un golpe, por la presión del equipamiento mal ajustado o por la presión de una exostosis ósea.

**neuritis del nervio cubital.** Inflamación del nervio cubital que se produce cuando el nervio soporta alguna presión. Los puntos vulnerables se hallan a nivel del codo y donde el nervio cruza la muñeca por la cara interna de la mano. La presión puede deberse a fricción de los tejidos locales sobre el nervio, como sucede en el ciclismo. La neuritis cubital se caracteriza por debilidad muscular cuando se intenta extender los dedos, hormigueo y entumecimiento en el dedo meñique. *Ver también síndrome por compresión del nervio cubital.*

**neurofisiología.** Estudio de los cambios físicos y químicos que se producen en el sistema nervioso.

**neurógeno.** Derivado o producido por una estimulación nerviosa. *Comparar con miógeno.*

**neuroglia.** Células del sistema nervioso no conductoras. Proporcionan un tejido de sostén y protegen las delicadas \*neuronas.

**neurohipófisis.** Porción posterior de la \*hipófisis.

**neuroma.** Tumor benigno que se forma en el tejido fibroso que rodea un nervio periférico. *Ver también enfermedad de Morton.*

**neuromuscular.** Perteneciente o relativo a nervios y músculos.

**neurona (célula nerviosa).** Célula muy especializada que genera y transmite un \*impulso nervioso. Por lo general, las neuronas son muy largas y ramificadas, y constan de un \*soma, dendritas y un \*axón.

**neurona de asociación.** *Ver interneurona.*

**neurona internuncial.** *Ver interneurona.*

**neurona postganglionar.** \*Motoneurona del \*sistema nervioso autónomo; tiene su soma en un ganglio nervioso periférico y proyecta su axón hacia un efector (un músculo o una glándula).

**neurona postsináptica.** \*Neurona que conduce los \*impulsos nerviosos de una sinapsis.

**neurona preganglionar.** \*Motoneurona del \*sistema nervioso autónomo cuyo soma está en el sistema nervioso central y su axón se extiende hasta un ganglio nervioso periférico.

**neurona sensitiva (neurona aferente).** Célula nerviosa que transmite impulsos del receptor al sistema nervioso central.

**neurona unipolar.** \*Neurona con una prolongación principal que surge del soma.

**neuropatía.** Trastorno del sistema nervioso periférico que, por lo general, se presenta con debilidad y entumecimiento de los músculos inervados por el nervio o nervios afectados.

**neuropatía del nervio cubital.** *Ver parálisis del ciclista.*

**neuropatía por compresión.** Afección en la que las fibras de un nervio resultan comprimidas, lo cual provoca su incapacidad para transmitir impulsos. En el ciclismo, el nervio cubital a su paso por la mano suele estar presionado contra el manillar y ello causa pérdida de sensibilidad y el debilitamiento de la mano. Si no se trata, puede provocar una parálisis permanente; sin embargo, durante las fases iniciales se trata con mayor facilidad si se modifica con frecuencia la posición de la mano y se protegen las manos con esparadrapo o guantes acolchados.

**neuropatía subescapular.** Lesión del hombro que implica la denervación del músculo \*infraspinoso y conlleva la pérdida de fuerza durante la rotación externa del húmero. A veces se detecta en jugadores de voleibol por el estiramiento repetido del nervio durante los saques.

**neuropéptidos.** Cadenas de aminoácidos que funcionan como \*neurotransmisores, como las \*endorfinas y las \*encefalinas.

**Neuroprobe.** Instrumento para localizar y estimular \*puntos dolorosos con el fin de aliviar el dolor.

**neurosis.** Trastorno funcional del comportamiento sin una causa física aparente para las sensaciones de malestar que genera. En las neurosis se incluyen varios trastornos afectivos, como la ansiedad, la depresión y los estados obsesivos.

**neurosis del deportista.** Tipo de \*neurosis de los deportistas que desarrollan una dependencia psicológica extrema de la actividad deportiva, porque ésta se convierte en un mecanismo esencial para afrontar el miedo neurótico a la enfermedad.

**neuroticismo.** Rasgo de la personalidad que suele describirse mediante un continuo que va de la inestabilidad completa a la estabilidad completa (el continuo de neuroticismo-estabilidad). Por lo general, los neuróticos tienden a excitarse con mayor facilidad que las personas estables y se sobreexcitan en situaciones estresantes como una competición. El grado de neuroticismo que muestra una persona es complejo y depende de factores propios de cada situación.

**neurótico.** Término aplicado imprecisamente para describir las personas que sufren una \*neurosis o que tienen un \*rasgo de la personalidad que tiende a un final inestable del continuo de neuroticismo-estabilidad. *Ver también neuroticismo.*

**neurotmesis.** Lesión nerviosa grave que interrumpe por completo el curso de un nervio y suele causar un deterioro neurológico permanente.

**neurotransmisor.** Sustancia química liberada en la \*sinapsis de una neurona que afecta a la actividad de otra

neurona o una fibra muscular. Se ha identificado más de 40 neurotransmisores. Se clasifican como neurotransmisores de moléculas pequeñas y acción rápida (p. ej., la acetilcolina y la noradrenalina) o neuropéptidos grandes y de acción lenta (p. ej., las endorfinas). Los neurotransmisores excitan o inhiben, y son ejemplos la \*adrenalina, la \*acetilcolina y la \*dopamina.

**neurotransmisor ionotrópico.** Sustancia química, como los transmisores de la acetilcolina y los aminoácidos, que abre canales a través de los cuales los iones (partículas cargadas eléctricamente como los iones de sodio,  $\text{Na}^+$ , y potasio,  $\text{K}^+$ ) pueden entrar en una membrana postsináptica causando un cambio del potencial de membrana postsináptica. *Comparar con* **neurotransmisor metabotrópico.**

**neurotransmisor metabotrópico.** Neurotransmisor, como una amina o neuropéptido biógenos, que afecta al potencial de membrana postsináptica de modo indirecto y a través de un segundo mensajero químico intracelular dentro de la membrana postsináptica.

**neutralidad de valores** (libertad de valores). Dicho de un trabajo de investigación, que se ha realizado con un \*método neutro.

**neutralizador.** Durante un movimiento concreto, papel de un músculo que actúa neutralizando acciones indeseables de otro músculo, como los movimientos accesorios no deseados de un músculo \*agonista.

**neutrófilo.** Leucocito que tiene una reacción neutra a los colorantes ácidos y alcalinos. Es el tipo de leucocito más

abundante y puede matar y fagocitar bacterias.

**neutropenia.** Descenso del número de neutrófilos en la sangre. Se asocia con un aumento del riesgo de infección causado por cierto número de enfermedades.

**nevo.** Lunar de pigmentación oscura, algunas de cuyas formas son muy malignas e invasivas. *Ver* **melanoma.**

**newton (N).** Unidad de \*fuerza del SI. Un newton equivale a la fuerza requerida para imprimir una aceleración de  $1 \text{ m s}^{-2}$  a una masa de 1 kg.

**niacina** (ácido nicotínico; vitamina  $\text{B}_3$ ). \*Vitamina hidrosoluble perteneciente al complejo B. Es un componente de la nicotinamida adenina dinucleótido (NAD) y desempeña un papel importante en el metabolismo respiratorio. Cuando hay grandes concentraciones de niacina en la sangre, tiene efectos similares a los de la insulina e inhibe la movilización de lípidos. Las bacterias entéricas producen algo de niacina en el intestino. La carne y los productos con levadura son fuentes ricas en niacina. La deficiencia de niacina causa pelagra, que se caracteriza por diarrea, dermatitis y trastornos mentales. En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada es 13 mg para las mujeres y 17 mg para los hombres; en Estados Unidos la ingesta diaria recomendada es 19 mg para los hombres y 15 mg para las mujeres.

**nicotina.** Alcaloide tóxico que se obtiene de la planta del tabaco *Nicotiana tobacum*. Los efectos adictivos y psicológicos de los cigarrillos y el tabaco de mascar se atribuyen a la nicotina. Es

un agonista colinérgico que estimula el sistema nervioso central y mejora la \*activación. Paradójicamente, sus consumidores creen que tiene propiedades relajantes. La nicotina es por lo general perjudicial para el rendimiento físico por los efectos contraproducentes que tiene sobre los sistemas cardiovascular, respiratorio y endocrino.

**nicotinamida adenina dinucleótido (NAD).** Coenzima que acepta o cede con rapidez hidrógeno. Actúa como transportador de oxígeno en las células y desempeña un papel importante en la \*glucólisis, cuando su reducción se empareja con la formación de ATP.

**nido celular.** Grupo de \*condrocitos situado dentro de la matriz de \*cartilago hialino.

**nivel de actividad física (NAF);** (índice de actividad física, IAF). Actividad física diaria; suma del coste de todas las actividades físicas durante un período de 24 horas.  $NAF = \text{energía total requerida durante 24 horas} / \text{IMB durante 24 horas}$ . Según la Organización Mundial de la Salud, el NAF deseable para la salud cardiovascular es 1,7; el NAF medio en el Reino Unido es 1,4, donde sólo el 13 por ciento de las mujeres y el 22 por ciento de los hombres se ajustan a dicho índice. Para quienes realizan actividades físicas duras, el NAF es 2,14. En un grupo de deportistas noveles que se entrenaban para una media maratón, el NAF medio al comienzo del entrenamiento fue 1,66; transcurridas 10 semanas de entrenamiento era 2,03.

**nivel de aspiraciones** (nivel de expec-

tativas). Expectativas de éxito o fracaso. El nivel de aspiraciones es un motivador importante que determina el rendimiento real. Los deportistas con un nivel alto de aspiraciones esperan lograr el éxito y con frecuencia su rendimiento es bueno, mientras que los que tienen pocas aspiraciones esperan fracasar y suelen rendir poco.

**nivel de expectación.** *Ver nivel de aspiraciones.*

**nivel ejecutivo.** En la \*cibernética, parte de un sistema de control que compensa las desviaciones del aferente de la norma y decide la forma de reducir el error hacia el cero.

**niveles del marco de procesamiento.**

Marco para el estudio de la memoria que considera la \*memoria como un continuo y no como algo divisible. El nivel del marco de procesamiento es un rival de la teoría de la \*caja negra de la memoria que considera que ésta está compuesta por tres compartimientos: almacenaje sensorial reciente, memoria reciente y memoria diferida. Estos niveles tratan de explicar la naturaleza del procesamiento que reciben las unidades de información, sin postular la existencia de compartimientos diferentes. *Ver también profundidad del procesamiento.*

**no filtrador.** Persona con escasa \*atención selectiva, que tiene dificultades para dirigir la atención de un estímulo a otro. Son personas por lo general con niveles más altos de \*ansiedad y muestran una empatía mayor que los filtradores.

**nociceptor.** Receptor sensorial que responde de forma selectiva a estímulos

potencialmente dañinos. Su estimulación provoca \*dolor. Casi todos los tipos de receptores sensoriales pueden funcionar como nociceptores si la fuerza del estímulo es lo bastante alta.

**nódulo. 1** Nudo o protuberancia. **2** Pequeña agregación de células.

**nódulo auriculoventricular.** Área especializada del tejido localizado en la aurícula derecha del corazón que actúa como segundo marcapasos. Recibe el impulso para contraerse del nódulo sinoauricular y lo transmite por el fascículo auriculoventricular hasta los ventrículos.

**nódulo AV.** Ver **nódulo auriculoventricular.**

**nódulo SA.** Ver **nódulo sinoauricular.**

**nódulo sinoauricular** (nódulo SA; nódulo sinusal). La principal región marcapasos del corazón. El nódulo sinoauricular es un área especializada del tejido cardíaco, localizada en la aurícula derecha del corazón, que inicia los impulsos eléctricos que determinan la \*frecuencia cardíaca.

**nódulo sinusal.** Ver **nódulo sinoauricular.**

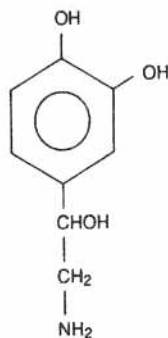
**nódulos de Ranvier.** Constrictiones distribuidas a espacios regulares de la \*vaina de mielina de las fibras nerviosas mielínicas. Los nódulos permiten que haya conducción a saltos. Parece como si el impulso nervioso saltara de un nódulo al siguiente.

**nomografía.** Ver **nomograma.**

**nomograma** (nomografía). Diagrama con tres o más escalas alineadas de modo que el valor de una variable desconocida se obtenga sin cálculo. Se

traza una línea recta entre los valores conocidos de dos variables para obtener el valor relacionado de otra variable. Por ejemplo, el nomograma de Lewis se compone de tres escalas (salto de altura, potencia y peso corporal) para determinar la potencia anaeróbica con el test de Sargent. Una línea que conecta los puntos apropiados en las escalas del salto de altura y el peso corporal intersecciona la escala de potencia, con lo cual se obtiene la producción de potencia del sujeto.

**noradrenalina** (norepinefrina). Sustancia estimulante incluida en la lista de \*sustancias prohibidas por el Comité Olímpico Internacional. La noradrenalina es una hormona endógena secretada por la médula suprarrenal y liberada como un \*neurotransmisor metabotrópico en las terminaciones nerviosas del sistema nervioso simpático y en ciertas áreas de la corteza cerebral. Los efectos bajos de la noradrenalina se asocian con depresión. Su liberación aumenta con \*anfetaminas, y su eliminación de las sinapsis queda bloqueada por la \*cocaína. La nora-



noradrenalina

drenalina está muy relacionada con la \*adrenalina y desempeña acciones parecidas. *Ver también amina biógena.*

**norepinefrina.** *Ver noradrenalina.*

**norma. 1** Punto de referencia en un sistema que mantiene su producción a un nivel constante. Por ejemplo, la norma de la temperatura central del cuerpo es aproximadamente 37 °C. *Ver también homeostasis. 2* Estándar que se establece empíricamente. A veces la norma hace referencia al valor normal o medio. **3** Regla social, regulación, ley o acuerdo informal que prescribe y regula el comportamiento en una situación concreta; las infracciones de las normas están sometidas a sanciones. Muchos sociólogos del deporte consideran que las interacciones sociales armoniosas dentro de los equipos dependen de estas expectativas de obligaciones compartidas. *Comparar con valores.*

**norma cultural.** Normas pertenecientes a una cultura.

**normal.** Línea perpendicular a la superficie en el punto de contacto de un cuerpo.

**normativo.** Perteneciente o relativo a una \*norma o normas.

**normotenso.** Dícese de la persona cuya tensión arterial está dentro de unos límites normales.

**núcleo pulposo.** Interior esponjoso y semilíquido de un disco intervertebral. El núcleo pulposo de un disco joven y sano está compuesto aproximadamente por un 90% de agua, lo cual lo hace muy resistente a la compresión. *Ver también anillo fibroso.*

**núcleos basales.** *Ver ganglios basales.*

**nudillos de boxeador.** Lesión en las partes blandas de los nudillos que suelen padecer los boxeadores que se vendan las manos extendidas antes de un combate. Esto hace que la venda esté muy tensa al flexionar la mano para cerrar el puño, lo cual daña el tejido subyacente. Estos daños pueden derivar en \*bursitis de la cabeza del metacarpiano o en una distensión por hiperextensión de los ligamentos intermetacarpianos.

**nudo muscular.** Hernia muscular por la que sale el músculo por un agujero en la \*fascia que crea un bulto en la piel, sin rotura ni desgarramiento del músculo.

**número de Reynold.** Cantidad adimensional que recibe el nombre de Osborne Reynold (1842-1912) y se aplica a un líquido que se desliza por un tubo cuya sección transversal es circular. El número de Reynold se expresa mediante la ecuación  $Re = \frac{vpl}{n}$ , donde  $v$  = velocidad del flujo,  $p$  = densidad del líquido,  $l$  = diámetro del tubo y  $n$  = coeficiente de la viscosidad del líquido. Cuando el número de Reynold supera un valor crítico, el flujo del líquido pasa de un desplazamiento laminar a otro turbulento.

**número de Reynold crítico.** Velocidad crítica de un líquido por un tubo, expresada mediante un número de Reynold, por encima del cual el \*deslizamiento laminar se vuelve turbulento.

**nutación. 1** Balanceo, inclinación del eje de rotación de un cuerpo respecto a su posición original. *Ver también torsión. 2* Acto de asentir descontroladamente con la cabeza.

**nutrición.** **1** Proceso por el cual se ingieren y asimilan nutrientes. **2** Estudio de los alimentos en relación con los procesos fisiológicos empleados para adquirir suficientes nutrientes para mantener una buena salud.

**nutrición deportiva.** Subdisciplina de la fisiología del deporte que trata la forma en que la comida y la bebida afectan al rendimiento deportivo. Aborda el estudio del empleo de los alimentos normales para ayudar a los deportistas durante la preparación para la participación en el deporte y la recuperación del deporte y el ejercicio.

**nutriente.** Sustancia presente en los alimentos que utiliza el cuerpo para favorecer un crecimiento, manteni-

miento y reparación normales. Los principales nutrientes necesarios para mantener la salud son los \*hidratos de carbono, los \*lípidos, las \*proteínas, los \*minerales, las \*vitaminas y el \*agua. Aunque el cuerpo nunca asimila los residuos (fibras) y éstos no constituyan un nutriente, también se consideran un componente esencial de las dietas equilibradas.

**nutriente energético.** Alimento que es una gran fuente de energía. Las grasas, los hidratos de carbono y (en menor medida) las proteínas son las principales fuentes de energía.

**nutriente esencial.** Sustancia esencial para la salud, pero que no puede obtenerse sólo de los alimentos.



# O

## obediencia a ozono

**obediencia. 1** Forma de motivación directa que depende del empleo de recompensas y castigos intrínsecos. Por ejemplo, se emplea la conformidad cuando un entrenador ofrece a los deportistas un día libre si ganan una competición; o cuando el entrenador amenaza con un entrenamiento extra si no se escuchan o ejecutan sus instrucciones. **2** Resistencia elástica del tejido a la distensión.

**obesidad.** Acumulación de cantidades excesivas de grasa, en particular debajo de la piel y en torno a ciertos órganos internos. La obesidad suele ser producto de un equilibrio energético positivo y de la ausencia de una dieta equilibrada. La obesidad es un factor desencadenante reconocido de algunas enfermedades como \*diabetes mellitus, \*hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares. Algunos expertos médicos calculan que la esperanza de vida se reduce aproximadamente un 1 por ciento por cada 450 g de exceso de grasa en personas de 45 a 50 años de edad. La obesidad es de difícil definición cuantitativa, pero suele aceptarse que es obesa toda persona cuyo \*índice de masa corporal (IMC) sea superior a 30. Según esta definición, es posible ser obeso sin tener sobrepeso. Por el contrario, los deportistas musculosos pueden tener sobrepeso sin ser obesos.

**obesidad de inicio en la infancia.** Obesidad que se desarrolla durante la infancia. Suele provocar el desarrollo de un número excesivo de adipocitos (células de grasa) que predisponen a la obesidad durante la adultez.

**objetividad.** Cualidad de estar libre de sesgos personales. La objetividad es el aspecto de las mediciones y pruebas relacionado con el grado en que dos observadores obtienen los mismos resultados con independencia. Se dice que se ha desarrollado con objetividad un procedimiento experimental cuando no influyen en él las percepciones y opiniones del experimentador, y es un fiel reflejo de la realidad. Los conocimientos obtenidos con este tipo de procedimientos deben tener validez, fiabilidad y estar libres de sesgos. Las subdisciplinas de la ciencia del deporte poseen criterios operantes de objetividad que tratan de cumplir. Muchos filósofos mantienen que la objetividad pura es una meta inalcanzable y que todas las concepciones de la realidad están en cierto grado influidas por las percepciones del observador.

**objetivismo.** Concepción según la cual es posible describir el mundo social y físico real con términos puramente objetivos, libres de sesgos personales. *Ver también* **objetividad.**

**objetivo. 1** Aplicado a un objeto o fenómeno materiales, que existe con

independencia de la percepción. **2** Aplicado a estudios y opiniones, libre de sesgos subjetivos, personales, emocionales o turbadores. *Ver también objetividad.* **3** En medicina y aplicado a los síntomas de una enfermedad, que lo perciben personas que no son quien los padece. **4** Objeto de los esfuerzos de una persona; a veces se emplea como sinónimo de \*meta.

**objetivo de realización.** Objetivo personal que un deportista se impone como meta. Los objetivos de realización son subjetivos y se basan en lo que la persona considera un resultado triunfal. *Ver también objetivo.*

**objetivo del aprendizaje.** Resultado que el aprendiz espera conseguir al final de una unidad de instrucción. Desde el punto de vista del entrenador, se denomina objetivo de la instrucción. Los objetivos del aprendizaje se determinan a distintos niveles de dificultad y en tres dominios: cognitivo, por lo general relacionado con el aprendizaje verbal; motor, relacionado con las destrezas físicas, y afectivo, que comprende las actitudes, sentimientos y valores. En general, los objetivos del aprendizaje en el deporte implican los tres dominios, aunque el dominio motor sea el más evidente.

**objetivo del sistema.** *Ver norma.*

**objetivos colectivos.** Objetivos compartidos por todos los miembros de un grupo o individuos que trabajan juntos.

**objeto.** En biomecánica, cualquier cosa que tenga masa y ocupe un espacio.

**oblicuo externo.** El más grande y superficial de los tres pares de músculos

que forman la pared lateral del abdomen. Los oblicuos externos tienen su origen en la superficie externa de las costillas inferiores, y la mayoría de las fibras se insertan mediante una amplia \*aponeurosis en la \*línea blanca, mientras que otras fibras se insertan en el tubérculo del pubis o en la cresta ilíaca. Cuando los oblicuos externos se contraen simultáneamente, generan flexión de la columna vertebral, comprimen la pared abdominal y aumentan la presión del abdomen. Cuando actúan individualmente sobre el costado del cuerpo, contribuyen a la rotación y flexión lateral de la columna vertebral.

**oblicuo interno.** Uno de los cuatro pares de músculos \*abdominales situados debajo de los músculos oblicuos externos. Tienen su origen sobre la fascia lumbodorsal, la cresta ilíaca y el ligamento inguinal; su inserción se encuentra sobre la \*línea blanca, la cresta del pubis y las tres o cuatro costillas inferiores. Actúan con los \*oblicuos externos para flexionar y girar el tronco, y comprimen el abdomen.

**observación.** Acto deliberado de un estudioso que estudia un acontecimiento empleando procesos sensoriales. La observación suele ser el primer paso para emprender un estudio científico.

**observación participativa.** Método de investigación donde el estudioso participa en la actividad que investiga.

**obsesión.** Idea o pensamiento que viene a la mente de forma persistente a pesar de los intentos por olvidarlo. Las obsesiones provocan \*ansiedad y

dominan a la persona aunque ésta considere que no tienen sentido.

**obstinación psicológica.** *Ver* período refractario psicológico.

**obturador externo.** Músculo triangular plano situado a nivel profundo de la cara medial del muslo. Tiene sus orígenes sobre la superficie externa de la membrana obturatriz sobre el pubis y el isquion y los bordes del agujero obturado; su inserción se produce por medio de un tendón que se adentra en la fosa trocantérea sobre la cara posterior del fémur. Su acción primaria es la rotación lateral (externa) del fémur. También ayuda a estabilizar la cadera.

**obturador interno.** Músculo que rodea el \*agujero obturado en la pelvis. Tiene su origen sobre la superficie interna de la membrana que rodea el agujero obturado, sobre la escotadura ciática mayor y los bordes del agujero obturado. Sale de la pelvis a través de la escotadura ciática y luego gira en ángulo agudo hacia delante para insertarse sobre el trocánter mayor del fémur, delante del músculo \*piriforme. Su acción primaria es la rotación lateral (externa) del fémur. También ayuda a estabilizar la articulación coxofemoral.

**obturadores.** Cualquiera de los dos músculos que recubren la pared anterior externa de la pelvis (*ver* **obturador externo** y **obturador interno**).

**occipital. 1** Pertenciente o relativo al área situada detrás de la cabeza o en la base del cráneo. **2** Hueso que forma parte de la porción posterior y la base del cráneo, y encierra el agujero magno.

**ocio.** Tiempo durante el cual no hay necesidad de hacer nada y se tiene libertad para optar por relajarse o participar en actividades de ocio. El ocio desempeña importantes funciones sociales como válvula de escape de las exigencias y restricciones del trabajo.

**oclusión.** Cierre u obstrucción de una estructura hueca del cuerpo.

**octacosanol.** Compuesto por 28 moléculas de carbono que se halla en el aceite del germen de trigo. Se ha consumido como \*ayuda ergogénica creyéndose que mejora la resistencia, si bien no hay evidencias científicas claras de que mejore el rendimiento.

**ocular.** Pertenciente o relativo a los movimientos del ojo.

**oculomotor.** Pertenciente o relativo a los movimientos del ojo.

**oftalmía de la nieve** (ceguera de la nieve). Inflamación de la córnea y la conjuntiva. La oftalmía de la nieve se desarrolla en localidades donde la luz solar se refleja con fuerza en la nieve. El ADN de la porción superficial del endotelio corneal absorbe la radiación ultravioleta y 4-6 horas después de la exposición el epitelio se desprende dejando la cornea inflamada y dolorosa. Otros síntomas son fotofobia y epífora. La fotofobia puede ser tan grande que el paciente quede temporalmente ciego. Se producen afecciones similares siempre que haya una exposición crónica a una luz intensa.

**oftálmico.** Pertenciente o relativo al ojo.

**oído externo.** *Ver* pabellón auricular.

**oído medio.** Porción del oído a través de la cual se transmiten vibraciones sonoras del tímpano al oído interno mediante tres huesecillos. El oído medio está lleno de aire y conectado a la faringe a través de la trompa de Eustaquio gracias a lo cual se iguala la presión del aire. Si la trompa se bloquea por una infección, tal vez no sea posible igualar la presión a ambos lados del tímpano durante, por ejemplo, una inmersión.

**ojo amoratado** (hematoma periorbitario). Magullamiento del ojo que produce una decoloración. El área que rodea el ojo cuenta con abundante riego sanguíneo, por lo que el golpe en el ojo o en las estructuras circundantes tal vez provoque una hemorragia interna. No suele ser grave y se cura espontáneamente en unos pocos días, aunque se requiere una cuidadosa exploración porque podría relacionarse con una lesión más grave, como una fractura del hueso malar.

**olecraniano.** Perteneciente o relativo a la cara posterior del codo.

**olécranon.** Proyección prominente en el extremo proximal del codo. Forma la punta del codo y sirve de punto de inserción al músculo \*tríceps braquial.

**oligoelemento.** *Ver micromineral.*

**oligomenorrea.** Reducción de la frecuencia de la menstruación. Las disfunciones menstruales son habituales en las deportistas, pero su clasificación es confusa. Una mujer que no haya tenido la regla en cinco meses puede ser considerada oligomenorreica en un estudio y amenorreica en otro. *Ver también amenorreica.*

**omoplato.** *Ver escápula.*

**onda. 1** Alteración energética, continua o transitoria, que viaja por un medio como alteración local progresiva de dicho medio sin un movimiento general de la materia. **2** Presentación gráfica de una alteración energética, cuyo recorrido se traza como la magnitud de la alteración frente al tiempo.

**onda P.** Componente de un \*electrocardiograma donde aparece una pequeña desviación positiva antes del complejo QRS. En reposo, suele durar menos de 0,12 s y tiene una amplitud de 0,25 mV o menos. Representa la despolarización auricular.

**onda T.** Deflexión del \*electrocardiograma que sigue al complejo QRS. La onda T representa la curva de la repolarización ventricular.

**oniquia.** Inflamación del lecho ungueal por formación de pus. La uña se torna laxa y termina desprendiéndose. *Ver también melanoniquia.*

**ontogénesis.** Desarrollo de una persona concreta.

**ontogenia.** Desarrollo general de una raza u otro grupo de personas.

**ontología.** Rama de la filosofía que trata de la naturaleza de las cosas fundamentales que existen en la sociedad.

**operación de Bankart.** Operación que estabiliza el hombro después de sufrir una lesión de Bankart para lo cual se reinserta el rodete glenoideo y se acorta la cápsula y el tendón subescapular. Aunque la operación es muy larga, está pensada para permitir pronto la amplitud del movimiento

con poca o ninguna restricción durante la rotación externa.

**opiáceo.** Cualquier droga que contenga o derive del opio. Son opiáceos la codeína y la morfina. Todos los opiáceos son analgésicos \*narcóticos incluidos en la lista de \*sustancias prohibidas por el COI.

**opiáceo endógeno.** Sustancia química producida por el cuerpo que se une a los receptores de opiáceos del encéfalo y reproduce los efectos analgésicos de la morfina. Son opiáceos endógenos las encefalinas y las \*endorfinas.

**opio.** Zumo inspisado de las semillas verdes de la adormidera oriental *Papaver somniferum*, del cual se extrae la morfina. El opio es una droga muy adictiva que pertenece al grupo de analgésicos \*narcóticos incluidos en la lista de \*sustancias prohibidas por el COI.

**oponente del meñique.** Músculo intrínseco de la mano. Tiene su origen en el hueso ganchoso y su inserción en el V metacarpiano. Su acción primaria es sobre el V dedo, permitiendo su oposición con el pulgar.

**oponente del pulgar.** Músculo de la mano que tiene su origen en el \*trapezio y su inserción en el lado radial del I metacarpiano. Su acción primaria es la oposición del pulgar en la articulación carpometacarpiana.

**oportunidades en la vida.** Ventajas y desventajas, como el acceso a instalaciones deportivas y la dirección de un entrenador, de una persona o grupo que confieren oportunidades en la vida para cambiar de posición social.

**oposición.** Acción muscular que permite al pulpejo del pulgar establecer contacto con el pulpejo de los otros dedos y conseguir una prensión firme y sensible. Es una acción única que comprende una combinación de abducción, circunducción y rotación.

**óptico.** Perteneciente o relativo a la visión del ojo.

**oral.** Perteneciente o relativo a la boca.

**órbita.** 1 Cavidad ósea que contiene el ojo. 2 Curso curvo de un cuerpo que se mueve en torno a otro.

**oreja de coliflor.** Deformidad permanente del oído externo producida por lesiones repetidas en la oreja, corriente en muchos deportes de contacto. *Ver también hematoma auricular.*

**orejeras.** Protectores para las orejas. Suelen usarlas los que practican la lucha libre y los jugadores de rugby para reducir el riesgo de sufrir hematomas auriculares (oreja de coliflor). Las orejeras reducen las fuerzas que soporta la cabeza.

**organelo.** Estructura discreta en el interior de una célula que realiza una función específica (p. ej., la \*mitocondria y el núcleo).

**orgánico.** 1 En bioquímica, perteneciente o relativo a sustancias que contienen carbono y no son dióxido de carbono ni monóxido de carbono. 2 Perteneciente o relativo a un órgano u órganos del cuerpo.

**organización.** Estructura social y administrativa constituida para la obtención de ciertas metas. Las organizaciones se caracterizan por tener una serie de reglas formales y un número

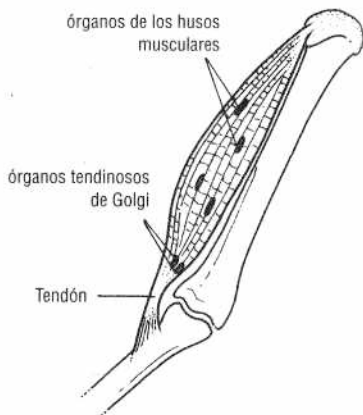
limitado de miembros, a menudo con una división del trabajo jerárquica y bien definida.

**órgano.** Estructura multicelular que contiene distintos tipos de tejido y que asume un papel específico.

**órgano de actuación.** Tejido celular u órgano sobre el cual actúa una \*hormona.

**órgano de los sentidos.** Órgano del cuerpo que contiene células que responden a estímulos internos y externos concretos. Los mensajes de un órgano de los sentidos se transmiten a través de las neuronas sensoriales hasta el sistema nervioso central donde se procesan y donde se produce la percepción.

**órgano tendinoso de Golgi.** Pequeño receptor sensorial localizado en la unión entre músculo y tendón, que registra la tensión. Cada uno de los órganos tendinosos de Golgi consta de pequeños haces de fibras tendinosas encerradas en una cápsula laminar con dendritas (ramas finas de neuronas) que se extienden alrededor y en torno a las fibras. Los órganos se activan por las contracciones musculares que estiran los tendones. Esto provoca una inhibición de las motoneuronas  $\alpha$  (neuronas especiales que inervan los elementos contráctiles del músculo estriado), haciendo que el músculo contraído se relaje, lo cual protege el músculo y el tejido conjuntivo de las cargas excesivas. En tiempos se creyó que los órganos tendinosos de Golgi sólo se estimulaban mediante estiramientos musculares prolongados, pero hoy en día se sabe



**órgano tendinoso de Golgi**

que son detectores sensibles de tensión en porciones localizadas de un músculo concreto: devuelven información sobre los niveles de fuerza en el músculo al sistema nervioso central. Algunos investigadores creen que si la actividad de los órganos tendinosos de Golgi se reduce durante una acción muscular, el músculo puede ejercer más fuerza (*ver **entrenamiento de desinhibición***).

**orientación.** Capacidad de una persona para ser consciente de su posición respecto al tiempo, el espacio y las circunstancias.

**orientación a la interacción.** Método de estudio del comportamiento que se centra en la interacción entre personas y sus situaciones. Los entrenadores que adoptan una orientación a la interacción creen que la motivación de los deportistas no es sólo producto de factores personales (p. ej., las necesidades, intereses, metas y la personali-

dad de los deportistas) ni es producto únicamente de factores situacionales (p. ej., el tipo de liderazgo del entrenador y el porcentaje de victorias o derrotas de un equipo), sino que depende de la interacción de estos dos grupos de factores. Según este método, no hay ningún tipo de liderazgo que se ajuste a todas las situaciones, y los entrenadores eficaces adoptan el que concuerde con cada situación específica.

**orientación a la meta.** Constructo motivacional sobre las definiciones personales del éxito. Quienes definen el éxito como el ganar o derrotar a otro tienen una orientación hacia el «yo», mientras que los que consideran el éxito como una mejora personal y la dominación de las tareas, presentan una orientación hacia la «tarea» o la «dominación».

**orientación a la realización.** El estado de motivación de un deportista durante una \*situación de realización; por ejemplo, si el deportista está motivado por el miedo al fracaso o por el deseo de tener éxito. La orientación a la realización está influida por cierto número de factores, incluyendo el estado emocional individual, la tarea específica que se esté realizando y el ambiente en el que se ejecuta dicha tarea.

**orientación a la respuesta.** Capacidad para elegir con rapidez entre patrones de movimiento alternativos. La orientación a la respuesta está aparentemente relacionada con la capacidad para seleccionar un movimiento correcto en situación de tiempo de reacción electiva.

**orientación a la visualización.** Perspectiva de la \*visualización, es decir, si es externa o interna. *Ver también visualización externa y visualización interna.*

**orientación a las capacidades.** Tendencia de una persona a dar importancia a circunstancias que influyen mucho en su capacidad, al tiempo que infravalora otras circunstancias que influyen negativamente (por ejemplo, cuando un deportista se atribuye el éxito de todo el equipo y acusa del fracaso a los árbitros).

**orientación a las tareas.** Orientación psicológica donde la persona se preocupa sobre todo por completar el trabajo, resolver el problema y trabajar con constancia y hacer el mejor trabajo posible. Los que se orientan al trabajo tienden a comparar su actuación con sus patrones personales. Suelen trabajar bien en equipo, pues consideran que la contribución al esfuerzo del equipo coopera al éxito general de la tarea. *Comparar con orientación a la interacción; orientación a la meta y orientación hacia uno mismo.*

**orientación a los empleados.** Modalidad de liderazgo que emplean los entrenadores y puede considerarse equivalente a \*consideración.

**orientación al comportamiento.** Método de la psicología del deporte que considera el medio ambiente (sobre todo los refuerzos) como el determinante primario del comportamiento dimanado del medio ambiente. *Comparar con orientación psicológica y orientación cognitivo-conductual.*

**orientación al proceso.** Método de investigación del movimiento que hace hincapié en el estudio de los procesos mentales inherentes al movimiento y las destrezas motoras. Los investigadores que usan un método de orientación al proceso suelen estar más interesados en descubrir los mecanismos inherentes que contribuyen a la ejecución de una destreza que al resultado de la ejecución. *Comparar con orientación a las tareas.*

**orientación al producto.** Modalidad de \*liderazgo que se explica mejor en términos de \*estructura iniciadora y donde el énfasis se pone en el cumplimiento de las tareas.

**orientación cognitivo-conductual.** Método de estudio de la psicología del deporte que asume que el comportamiento está determinado por el medio ambiente (p. ej., las recompensas y castigos) y las cogniciones (ideas e interpretaciones). *Comparar con orientación al comportamiento y orientación psicológica.*

**orientación deportiva.** *Ver maestría deportiva.*

**orientación hacia un resultado meta.** Orientación de un deportista que tiende a comparar su rendimiento con el de otros deportistas, y cuyo objetivo es ser mejor que ellos o vencerlos. Este tipo de orientación puede tener efectos psicológicos positivos cuando el deportista gana (p. ej., aumenta la competencia percibida), pero negativos cuando pierde (p. ej., se reduce la competencia percibida y se reducen los esfuerzos durante las competiciones).

**orientación hacia uno mismo.** Orientación psicológica donde el individuo desea recompensas personales directas con independencia de los efectos sobre el resto de los que trabajan con él. Una persona centrada en sí misma suele ser dominante, introspectiva y socialmente insensible. Los deportistas de gran éxito tienden a centrarse en sí mismos mientras que los buenos entrenadores suelen mostrar un grado inferior de interés por sí mismos. *Comparar con orientación a las tareas.*

**orientación manual.** Técnica empleada por entrenadores para enseñar a los deportistas a ejecutar una técnica. Por lo general, el entrenador permanece de pie detrás del deportista y, empleando las manos, mueve al deportista para guiarle durante la ejecución de los movimientos correctos, por ejemplo, un *swing* de golf o un golpe de tenis.

**orientación psicofisiológica.** Método para el estudio de la psicología del deporte que se centra en la relación entre las actividades mentales y los procesos fisiológicos (p. ej., la frecuencia cardíaca y los potenciales de acción musculares), y sus efectos sobre la actividad física. *Ver también orientación conductual y orientación cognitivo-conductual.*

**orientación psicológica.** Actitud mental de una persona hacia el valor de su trabajo y compañeros de trabajo. La orientación psicológica comprende la \*orientación a la interacción, la \*orientación hacia uno mismo y la \*orientación a las tareas.

**orientación sexual.** Ver *sexualidad*.

**origen.** 1 Punto de inserción de un músculo que permanece relativamente fijo durante la acción del músculo principal; suele hallarse proximal a la \*inserción. 2 Punto en que un vaso sanguíneo o nervio se ramifica a partir de otro vaso o nervio.

**orígenes.** Ver *relación entre orígenes y peones*.

**orina.** Solución acuosa de sales orgánicas e inorgánicas, como la urea, y que constituye los productos de desecho del nitrógeno obtenidos durante el metabolismo y que se excreta por los riñones.

**ornitina.** Aminoácido producido en el hígado durante la formación de urea a partir de amoníaco.

**ortosis** (protección ortopédica, codera, rodillera). Soporte articulado externo fabricado en metal o un material prefabricado. Las ortosis se emplean como alternativa a los vendajes de esparadrapo para rodillas y tobillos. Son de tres tipos principales. Las ortosis profilácticas están pensadas para reducir el riesgo de lesiones, si bien su empleo es muy controvertido; algunos médicos deportivos creen que en realidad aumentan el riesgo de sufrir lesiones. Las ortosis rehabilitadoras están diseñadas para proteger las articulaciones después de una lesión; por ejemplo, impiden los movimientos laterales que someterían la rodilla a tensión, pero permiten la flexión y el enderezamiento controlados de la rodilla para acelerar la curación. Las ortosis funcionales tienen como finalidad compensar las articulaciones inestables mejorando la

relación entre las estructuras articulares y las cargas que actúan sobre ellas. La mayoría de los médicos deportivos están de acuerdo en que la mejor manera de prevenir las lesiones articulares es seguir un programa de preparación física adecuado con el fin de desarrollar una «ortosis» natural mediante los músculos que rodean la articulación.

**ortopedia.** Rama de la medicina que trata las deformidades y trastornos esqueléticos causados por enfermedades o lesiones.

**ortosis** (aparato ortopédico). Soportes pedales moldeados (lo ideal es que se hagan a la medida) que se adaptan al calzado para que el movimiento del pie sea más eficaz, reducir el riesgo de lesiones podales y corregir ciertos desequilibrios estructurales (p. ej., pies planos y arcos plantares excesivos) que tal vez causen dolor en la espalda, caderas, rodillas, piernas o pies. Las ortosis blandas proporcionan amortiguación a las personas con pies muy inflexibles (p. ej., las que tienen los arcos plantares muy altos). Las ortosis rígidas ofrecen más estabilidad a las personas con pies planos o hiperpronación. Muchos deportistas de elite, como corredores, ciclistas y esquiadores, se benefician del uso de ortosis durante el entrenamiento y la competición.

**ortostático.** Perteneciente o causado por la permanencia en bipedestación.

**os** (pl. ora). Boca o cualquier orificio parecido a una boca.

**os** (pl. ossa). Hueso.

**óseo.** Aplicado a un tejido, que está formado por hueso.

**osificación** (osteogénesis). Transformación del tejido fibroso o el cartílago en hueso. En los huesos largos, unas células especiales (osteoblastos) llevan a cabo el proceso en tres fases principales: se crea una armazón de fibras de colágeno, luego se produce un polisacárido de cemento; finalmente, se depositan sales en el cemento. Los huesos no pueden elongarse más después de completarse la osificación. El ejercicio y una dieta adecuada (sobre todo por lo que se refiere al calcio y la vitamina D) son esenciales para una adecuada osificación. Los ejercicios en carga aumentan el diámetro, densidad y fuerza de los huesos, aunque no su longitud definitiva. *Ver también osificación intramembranosa.*

**osificación endocondral.** Tipo de \*osificación indirecta en la que se forma hueso reemplazando el \*cartílago hialino del feto.

**osificación indirecta.** Desarrollo de un hueso mediante la transformación del cartílago fetal en hueso. Después del nacimiento, las áreas de crecimiento del hueso se confinan a las \*láminas epifisarias de cartílago que generan nuevas células. Durante la madurez, las láminas se osifican y el hueso deja de crecer longitudinalmente.

**osificación intramembranosa.** Desarrollo directo del hueso (p. ej., un hueso irregular como la clavícula y un hueso plano del cráneo) en un momento dado a partir de tejido fibroso conjuntivo. *Comparar con osificación endocondral.*

**osmolalidad.** Relación de solutos (como electrolitos)/líquido. Se mide en

osmoles por litro de líquido. Un osmol es igual al peso molecular de la sustancia en gramos dividido por el número de iones u otras partículas que disocia la sustancia en la solución.

**osmoles.** *Ver osmolalidad.*

**osmorreceptor.** Célula sensible a los cambios en la concentración de soluto en la sangre. Un grupo de osmorreceptores se encuentra en el \*hipotálamo y registra los cambios de la presión osmótica de la sangre.

**osmorregulación.** Control homeostático (*ver homeostasis*) del potencial osmótico o potencial hídrico, que consigue el mantenimiento de un volumen constante de los líquidos corporales.

**ósmosis.** Movimiento neto del agua (u otro solvente) desde un \*potencial hídrico alto (o una concentración baja de soluto) o un potencial hídrico bajo (o una concentración alta de soluto) a través de una membrana semipermeable.

**osteítis.** Inflamación ósea debido a una enfermedad o lesión.

**osteítis púbica.** Inflamación del disco cartilaginoso del pubis (la \*sínfisis) que provoca dolor en la ingle.

**osteoblastos.** Osteocitos especializados que generan nuevo tejido óseo (*ver osificación*).

**osteocito.** Célula ósea madura, con forma de araña, derivada de un osteoblasto. Los osteocitos se hallan en pequeñas cavidades (lagunas) del hueso.

**osteoclasto.** Gran célula multinucleada de origen incierto que destruye osteocitos y reabsorbe el calcio. Los osteo-

clastos desempeñan un papel clave en la remodelación ósea.

**osteochondritis.** Ver **osteochondrosis**.

**osteochondritis disecante.** Proceso por el cual el hueso subcondral (situado justo debajo del cartílago articular de una articulación) pierde su riego sanguíneo. El hueso y el cartílago que lo recubre resultan dañados y tal vez se separe del hueso contiguo un fragmento óseo para formar \*cuerpos libres en la articulación; el cartílago articular puede permanecer intacto. El proceso se produce sobre todo en los cóndilos del fémur de la rodilla y también en las articulaciones tibioastragalina y coxofemoral. La enfermedad puede deberse a anomalías anatómicas heredadas, a la obstrucción del riego sanguíneo, al hueso subcondral, o a un traumatismo físico en la articulación. En personas jóvenes, lo más probable es que la osteochondritis disecante se deba a tensiones acumulativas en el hueso subcondral. El tratamiento varía desde la observación hasta la intervención quirúrgica, dependiendo de la edad del paciente y de la gravedad de la afección. La observación y los tratamientos conservadores (p. ej., fisioterapia, ortosis e inmovilización) son la opción habitual para los pacientes más jóvenes.

**osteochondrosis.** Grupo variado de afecciones que afectan a las epífisis en crecimiento. La osteochondrosis suele suceder en deportistas jóvenes que someten a tensiones mecánicas repetidas las regiones en crecimiento de sus huesos (epífisis) y \*apófisis. Se caracteriza por la inflamación del hueso y cartílago (osteochondritis) que puede

causar dolor. Las afecciones, aunque aparentemente similares en las radiografías, difieren en su patología. A veces implica la fragmentación, distorsión y colapso del cartílago y hueso afectados, el cual, pasado el tiempo, se osifica de forma irregular. Ver también **enfermedad de Freiberg; enfermedad de Kohler; enfermedad de Osgood-Schlatter; enfermedad de Perthes, y enfermedad de Sever-Haglund.**

**osteófito.** Depósito o excrecencia óseas que a menudo se desarrollan en el punto de degeneración del cartílago cercano a una articulación.

**osteogénesis.** Ver **osificación**.

**osteólisis.** Destrucción del hueso por una enfermedad. Suele asociarse con una restricción o pérdida del riego sanguíneo del hueso.

**osteoma muscular de los caballistas.** Afección producto de la calcificación del fémur por uso excesivo, con inflamación de los músculos aductores del muslo (ver **miositis osificante**).

**osteomalacia.** Término aplicado a cierto número de afecciones donde los huesos no se mineralizan de forma adecuada y son anormalmente blandos. Puede producirse por una avitaminosis de vitamina D.

**osteomielitis.** Inflamación del hueso debido a una infección de la médula ósea.

**osteón.** Unidad funcional y estructural de hueso compacto, también llamado \*sistema de Havers.

**osteopenia.** Afección progresiva que se caracteriza por la reducción de la den-

sidad mineral ósea sin presencia de una fractura, aunque predispone a sufrir \*osteoporosis.

**osteoperiostitis.** Inflamación del hueso y el periostio. *Ver también periostitis.*

**osteoporosis.** Conjunto de enfermedades caracterizadas por una reducción del contenido mineral de los huesos, lo cual aumenta la porosidad ósea y los vuelve más quebradizos y más propensos a sufrir fracturas. La osteoporosis es una enfermedad de la vejez que afecta primariamente a mujeres postmenopáusicas. El ejercicio físico durante la juventud reduce el riesgo de desarrollar esta enfermedad en la madurez. El ejercicio moderado en carga (p. ej., bailar, pasear, jugar al tenis) estimula la deposición de calcio, lo cual fortalece los huesos. Las mujeres con osteoporosis deben evitar los deportes de contacto y el ejercicio de grandes impactos que someten huesos y articulaciones a una tensión indebida. Las flexiones de abdominales también son perniciosas por la tensión a la que someten las vértebras. Una dieta premenopáusica rica en calcio y vitamina D también reduce el riesgo de osteoporosis.

**osteosclerosis.** Aumento de la densidad ósea.

**osteotomía.** Bisección quirúrgica de un hueso. La operación se practica de tal modo que las dos porciones puedan volverse a alinear y facilitar la curación, o bien reducir el dolor y la discapacidad de una articulación artrítica.

**otitis del nadador.** *Ver otitis externa.*

**otitis del surfista.** *Ver otitis externa.*

**otitis externa** (otitis del surfista; otitis del nadador). Inflamación del oído externo que se caracteriza por irritación pruriginosa y supuración acuosa. Suele afectar a nadadores y surfistas que no se secan el conducto auditivo externo adecuadamente después de largos períodos de inmersión. Los tapones para los oídos pueden exacerbar la afección. El agua que queda atrapada en el conducto auditivo destruye el revestimiento del conducto, lo cual brinda una oportunidad a las infecciones por bacterias u hongos. El tratamiento inicial consiste en secarse con suavidad el conducto. En los casos leves es normal el uso de gotas óticas que contengan ácido acético. El uso excesivo de bastoncillos puede raspar el conducto y perpetuar el problema. En los casos graves, a veces se emplean soluciones que contienen antibióticos con o sin hidrocortisona. Los casos resistentes a los tratamientos sencillos deben remitirse a un otorrinolaringólogo. La otitis externa no debe interferir con la actividad física siempre y cuando se adopten las precauciones adecuadas (p. ej., aplicación de gotas de alcohol para mantener secos los oídos y restablecer el pH correcto).

**otitis interna.** Inflamación del oído interno (laberintitis) que provoca vómitos, vértigo y pérdida del equilibrio.

**otitis media.** Inflamación del oído medio que suele provocar el bloqueo de la trompa de Eustaquio y la subsiguiente invasión de bacterias. Se acumula pus en el oído medio aumentando la presión del tímpano, lo cual causa dolor y pérdida auditiva. El do-

lor puede ser agudísimo y tal vez el tímpano resulte perforado. Deben evitarse los esfuerzos físicos durante el estadio de infección. Esto se aplica especialmente a los nadadores, porque, si entra agua en el oído medio, puede dañar gravemente los huesecillos del oído. El tratamiento suele consistir en antibióticos orales (pocas veces intravenosos); raramente se aplican antibióticos en gotas óticas.

**otohematoma** (hematoma auris). Acumulación de sangre en el pabellón auricular que puede causar hinchazón o dolor. A menudo es producto de una lesión que, si se repite, puede desfigurar la oreja. El riego sanguíneo del cartilago empeora y se forma cartilago nuevo en el espacio abierto por el hematoma (afección conocida como oreja de coliflor). Para prevenir la deformación se requiere un tratamiento urgente que consiste en drenar el hematoma, aplicar una inyección de hialuronidasa con anestesia local y un vendaje compresivo. La oreja puede protegerse de nuevos daños cubriéndola con varias capas de esparadrapo en dos bandas que la rodeen.

**otolito.** 1 Concreción calcárea de las cuales hay varias en el oído interno. Los otolitos están unidos a cilios sensoriales que permiten evaluar la posición del cuerpo. 2 Secreción ósea en el oído medio.

**otro significativo.** Una persona, por ejemplo, un miembro de la familia, un buen amigo, un profesor o entrenador, que probablemente ejerza influencia sobre los valores, creencias y comportamiento de otra persona, y actúe como modelo.

**oxidación.** Reacción química que implica la adición de oxígeno, la eliminación de hidrógeno, o la eliminación de un electrón de una sustancia.

**oxidasa.** Enzima como la citocromo-oxidasa, que interviene en las reacciones de oxidación. Estas enzimas también se denominan oxidorreductasas.

**oxidorreductasa.** Miembro de un grupo de enzimas que intervienen en las reacciones redox. Las oxidorreductasas se llamaban antes oxidasas o deshidrogenasas.

**oxigenación.** Adición de una molécula de oxígeno a otra molécula. El término se emplea sobre todo para describir el proceso mediante el cual la \*hemoglobina se carga de oxígeno y se transforma en oxihemoglobina. Los grupos hem transportan las moléculas de oxígeno, pero el hierro de la hemoglobina permanece en estado ferroso y no se oxida.

**oxígeno.** Gas incoloro e inodoro que constituye casi un quinto de la atmósfera. Es esencial para la vida. Se han hecho intentos por emplear oxígeno como ayuda ergogénica, pero no hay pruebas de que sea beneficioso antes o después del ejercicio. El oxígeno consumido *durante* un ejercicio agotador puede potenciar el rendimiento, pero tiene poco uso práctico por los problemas que surgen para administrarlo a los deportistas en acción.

**oxigenoterapia hiperbárica.** Procedimiento terapéutico empleado para acelerar la curación y mejorar la recuperación de lesiones en partes blandas. Los pacientes inspiran oxígeno puro mientras su cuerpo se somete a

una presión mayor que la presión atmosférica a nivel del mar. El procedimiento se ha empleado para tratar las lesiones en las piernas de los futbolistas profesionales. Aunque su eficacia no se ha probado por completo, parece que la oxigenoterapia hiperbárica acelera la recuperación, sobre todo si el tratamiento se aplica en las ocho horas posteriores a la lesión.

**oxihemoglobina.** Hemoglobina que ha establecido una combinación reversible con oxígeno. La oxihemoglobina es una sustancia roja brillante relativamente inestable, y constituye el medio por el cual la mayor parte del oxígeno viaja de los pulmones a los tejidos por el torrente circulatorio. Cada molécula de hemoglobina puede transportar cuatro moléculas de oxígeno.

**oximioglobina.** Combinación de oxígeno y mioglobina. Cada molécula de mioglobina puede transportar una molécula de oxígeno. La oximioglobina actúa como almacén de oxígeno en los músculos (con una media de

11,2 ml de oxígeno por kg de masa muscular) y resulta importante durante el ejercicio intermitente. El oxígeno se libera durante los intervalos de trabajo y la oximioglobina se vuelve a almacenar durante los períodos de recuperación. También se cree que es funcionalmente importante para el transporte de oxígeno de la sangre a las mitocondrias musculares.

**ozono.** Gas que contiene tres átomos de oxígeno por molécula. El ozono se encuentra naturalmente en torno a 0,01 partes por millón (ppm). Cuando alcanza concentraciones por encima de 0,1 ppm, se considera tóxico y es un poderoso irritante para ojos y vías respiratorias que provoca tirantez torácica, disnea y tos. Las exposiciones a concentraciones superiores a 0,775 ppm durante más de 2 horas reduce significativamente el consumo de oxígeno. Los niveles altos de ozono en ciudades donde se celebran maratones han sido causa de dificultad respiratoria en algunos deportistas.



# P

## Pa a pus

**Pa.** Ver Pascal.

**PABA** (ácido paraaminobutírico). Miembro del grupo de sustancias químicas de la vitamina B. El PABA es uno de los ingredientes más corrientes de las lociones y cremas empleadas para prevenir las quemaduras solares. Los derivados de esta sustancia rechazan con eficacia los rayos ultravioleta responsables de las quemaduras, pero no ofrecen protección contra el espectro completo de rayos ultravioleta, como los que se relacionan con el cáncer de piel.

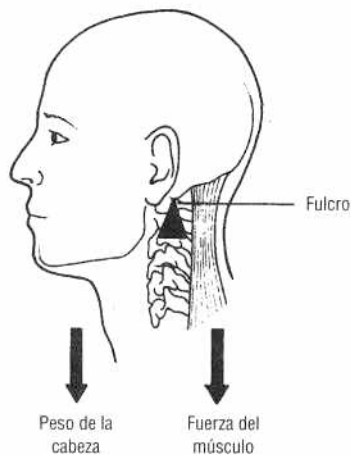
**pabellón auricular** (pinna). Tejido que se proyecta hacia fuera en el oído externo.

**PAI.** Ver percepción de la actuación ideal.

**palabras clave.** Palabras que han desarrollado un significado especial en el entrenamiento y que se emplean para evocar un comportamiento concreto. El entrenador, por ejemplo, puede usar palabras clave especiales para recordar al competidor que se concentre.

**palanca.** Barra u otra estructura relativamente rígida que se asienta en un punto con el fin de trabajar girando en torno a un eje (el fulcro o pivote) cuando se aplica una fuerza sobre ella. En el cuerpo humano, los huesos actúan como palancas. El eje de un hueso pasa por una articulación y lo mue-

ve la fuerza que generan los músculos (el esfuerzo) en el punto de inserción. La carga es cualquier resistencia que se oponga al movimiento. Los complementos deportivos, como los palos de golf y las raquetas, se convierten en palancas cuando se cogen con la mano. La función habitual de una palanca es conseguir una \*ventaja mecánica mediante la cual se aplica una fuerza pequeña por un extremo de la palanca y, en virtud de su longitud, se genera



palanca de primera clase

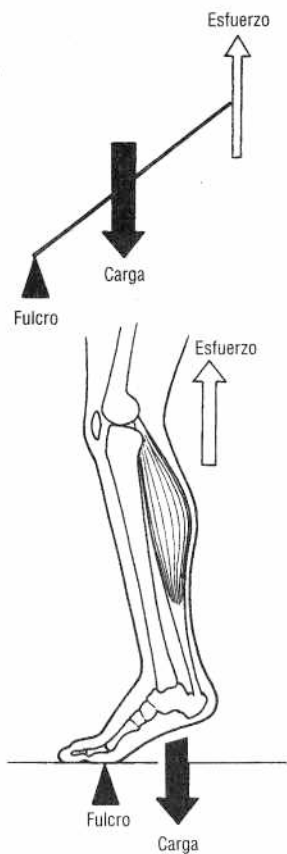
una fuerza mayor que actúa sobre una distancia más pequeña en el otro extremo de la palanca, o mediante la cual la velocidad de movimiento en un extremo de la palanca aumenta muchísimo en el otro extremo.

**palanca de primera clase.** Palanca que tiene su fulcro (punto de sostén o eje de rotación) entre el punto de resistencia mecánica (carga) y el punto de esfuerzo (fuerza aplicada). En el cuer-

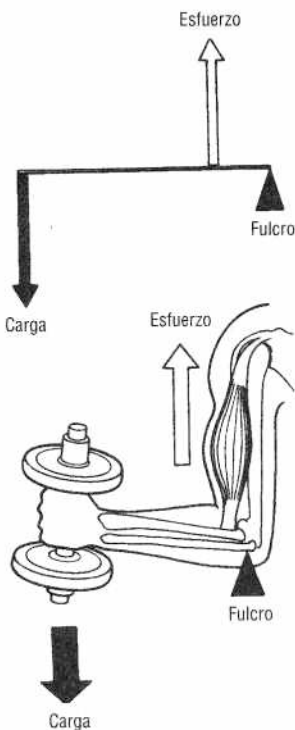
po humano, se emplea una palanca de primera clase cuando se levanta la cabeza del pecho.

**palanca de segunda clase.** Palanca que tiene su punto de resistencia (carga) entre el fulcro (punto de sujeción o eje de rotación) y el punto de esfuerzo (punto de aplicación de fuerza). En el cuerpo humano, se emplea una palanca de segunda clase cuando una persona se pone de puntillas.

**palanca de tercera clase.** Palanca que tiene su punto de esfuerzo (aplicación de fuerza) entre el fulcro (punto de sostén o eje de rotación) y la resisten-



palanca de segunda clase



palanca de tercera clase

cia o carga. Es el tipo más común de palanca empleada del cuerpo humano. Como la distancia entre la resistencia y el fulcro suele ser mayor que la distancia entre el esfuerzo y el fulcro, el esfuerzo es mayor que la carga, aunque estas palancas permiten una buena amplitud del movimiento a gran velocidad.

**paliativo.** Medicina que procura alivio temporal y hace remitir los síntomas, pero no cura la enfermedad.

**palmar.** Perteneciente o relativo a la palma de la mano.

**palmar mayor.** Ver flexor radial del carpo.

**palpación.** Exploración de un área del cuerpo con el sentido del tacto. Los fisioterapeutas suelen recurrir a la palpación para evaluar el estado de los músculos superficiales, tendones y ligamentos.

**palpitación.** Afección en la que el corazón late de forma forzada o irregular, y el paciente es consciente de lo que sucede. Las palpitaciones pueden precipitarse por ciertos factores como emociones imprevistas, dispepsia, consumo de alcohol, consumo frecuente de café o té, o fumar. Aunque desagradables y preocupantes, las palpitaciones no suelen estar causadas por una cardiopatía. El ejercicio moderado suele ser útil para aliviar las palpitaciones no asociadas con una enfermedad.

**páncreas.** Glándula mixta situada detrás y ligeramente por debajo del estómago. Produce hormonas (\*insulina y \*glucagón) en los islotes de Langerhans y jugos digestivos (también llama-

dos jugos pancreáticos) que se liberan en el duodeno y contienen amilasa, lipasa, nucleasas, peptidasas y otras proteasas (p. ej., tripsina). La producción de jugos pancreáticos está estimulada por hormonas secretadas por el duodeno (p. ej., secretina).

**panel.** Tipo de estudio longitudinal empleado en sociología y que consiste en utilizar la misma muestra a intervalos regulares para observar las tendencias de opinión. Suele ser de duración más corta y está más centrado que otros tipos de estudios longitudinales.

**pánico.** Miedo o terror irrazonables que ocurre de repente; suele afectar a todo un grupo. Se da en estados de gran ansiedad.

**pánico moral.** Reacción social ante actos relativamente menores de desviación social que los medios de comunicación exageran y amplifican. Se afirma que el pánico moral provoca la exacerbación de algunas desviaciones como el \*hooliganismo en el fútbol. Ver también **amplificación de la desviación; teoría de la etiquetación.**

**pannus.** 1 Neoformación de tejido vascular en la córnea del ojo que puede producirse después de la inflamación de la córnea. 2 Extensión de la membrana sinovial espesada sobre el cartílago de una superficie articular.

**pantorrilla.** Región del dorso de la pierna formada sobre todo por los músculos \*sóleo y \*gemelos recubiertos de piel.

**papuloso.** Dicho de una erupción cutánea, que aparecen pequeños puntos elevados sobre la piel.



par de fuerza

**par de fuerza.** Dos fuerzas iguales pero en distinta dirección que actúan simultáneamente sobre los lados opuestos de un eje de rotación. Como las fuerzas de traslación (fuerzas que generan movimiento lineal) se anulan unas a otras, un par de fuerza sólo genera torque (fuerzas rotatorias). La magnitud del par de fuerzas es la suma de los productos de cada fuerza y su brazo de momento.

**parábola.** Curva trazada por un punto que se mueve de modo que la distancia de otro punto fijo (el foco) sea

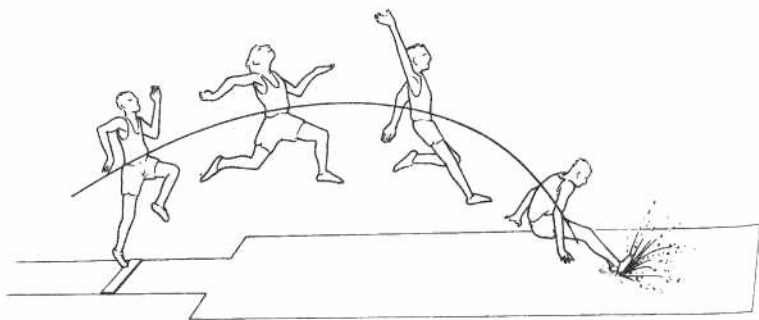
igual a la distancia de una línea recta fija: la directriz. En ausencia de resistencia del aire, la trayectoria de vuelo de un proyectil, por ejemplo el cuerpo de un saltador de longitud, es parabólica.

**paracetamol** (acetaminofén). \*Analgésico cuyos efectos antiinflamatorios son escasos y, a diferencia del ácido acetilsalicílico (aspirina), no aumenta la tendencia a sangrar. El COI permite el consumo de paracetamol en el deporte.

**paracrino.** Dicho de secreciones celulares, que actúa sobre células a corta distancia del punto de secreción. Por ejemplo, los factores de crecimiento insulinoideos secretados por un miocito pueden favorecer el crecimiento de miocitos y tejidos conjuntivos vecinos.

**paradigma.** Cualquier ejemplo generalizado o instancia representativa de un concepto o método teórico que proporciona un medio con el cual estudiar el mundo real.

**paradoja.** Persona o cosa que exhibe características contradictorias en apa-



parábola

riencia, como en la \*paradoja de Lombard; o un fenómeno, como un síntoma médico, en conflicto con lo que se espera.

**paradoja de Lombard.** Situación que surge cuando un músculo que abarca dos articulaciones se contrae y las afecta de distinto modo. Al correr, por ejemplo, el músculo recto femoral produce movimientos en dos articulaciones cuando se contrae. Mientras que la extensión de la rodilla se produce durante una fase concreta de la actividad, el otro movimiento, la flexión de la cadera, es opuesto a la acción deseada durante esa fase.

**paradoja del lactato.** Observación según la cual, durante el ejercicio, la concentración máxima de lactato en la sangre es menor en los deportistas aclimatados a una gran altitud, aunque, con cualquier intensidad dada de ejercicio, la concentración de lactato en la sangre es mayor a gran altitud.

**paralaje.** Efecto óptico que contribuye a la percepción de las distancias relativas. El paralaje se produce cuando el movimiento en ángulos rectos a la línea de visión altera la posición relativa de dos objetos a distintas distancias. El mismo efecto se consigue por la diferencia en el punto de vista de los dos ojos cuando es significativa la distancia entre los ojos respecto a la distancia de los objetos.

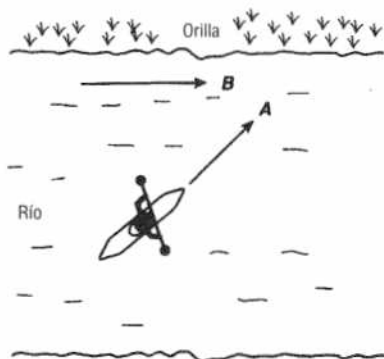
**paralelogramo.** Figura rectilínea cuadrilátera cuyos lados opuestos son paralelos. Los lados y ángulos opuestos de una paralelogramo son iguales; las diagonales se biseccionan entre sí, así como el mismo paralelogramo.

**paralelogramo de fuerzas.** Método para calcular la resultante de dos fuerzas que actúan sobre un cuerpo. La dirección y magnitud de las dos fuerzas se representan mediante los dos lados de un paralelogramo que parten de un mismo punto, y la resultante de las dos fuerzas se representa mediante la diagonal del paralelogramo trazada desde ese punto.

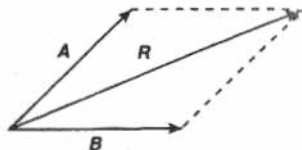
**paralelogramo de vectores.** Método para obtener un vector resultante a partir de dos o más vectores. Los dos vectores integrantes forman los lados adyacentes de un paralelogramo trazado a escala. El vector resultante viene dado por la dirección y longitud de la diagonal del paralelogramo. Si fuera necesario, el vector resultante puede emplearse como vector integrante en otro paralelogramo. El proceso se repite en ese caso hasta que sólo quede un vector resultante.

**paralelogramo de velocidades.** Método para calcular la resultante de dos velocidades que actúan sobre un cuerpo. La magnitud y dirección de las dos velocidades integrantes se representan mediante los dos lados adyacentes de un paralelogramo trazados a partir de un punto común, mientras que la velocidad resultante del cuerpo se representa con la diagonal del paralelogramo trazada desde ese punto.

**paralenguaje.** Comunicación transmitida por la entonación de la voz y otros componentes vocales del habla que no dependen de las palabras pronunciadas. El paralenguaje se refiere no a lo que la gente dice, sino al modo como lo dice. Muchos deportistas no son conscientes de los poderosos efec-



**A** es la velocidad de la piragua respecto al agua;  
**B** es la velocidad del agua respecto a la orilla;  
**R** es la velocidad resultante de la piragua respecto a la orilla.



#### paralelogramo de vectores

tos, beneficiosos o perjudiciales, del paralenguaje sobre el comportamiento de sus compañeros de equipo o los árbitros.

**parálisis.** Pérdida o deterioro de las funciones motoras debido al trastorno de alguna porción del sistema neuromuscular. La extensión de la parálisis varía de acuerdo con la localización y gravedad del trastorno. El término también se aplica a la pérdida concomitante de la función sensorial. La parálisis es un síntoma más que una enfermedad.

**parálisis del ciclista** (neuropatía del nervio cubital). Neuropatía cubital causada por la repetida irritación de un ramo profundo del nervio cubital en la palma de la mano. Los síntomas iniciales son hormigueo o entumecimiento de las manos. Puede derivar en una debilidad crónica de los músculos inervados por el nervio. Es una lesión

por uso excesivo corriente en los ciclistas que puede prevenirse protegiendo las manos con guantes acolchados y cambiando con frecuencia de posición las manos en el manillar. Los mangos verticales y especiales pueden reducir la tensión. En las fases iniciales, el tratamiento conservador (p. ej., descanso y antiinflamatorios) suele tener éxito, pero, una vez que la debilidad motora ha cobrado carta de naturaleza, tal vez se requiera cirugía.

**parálisis del nervio cubital.** Parálisis o debilidad en la mano por la presión ejercida sobre el nervio cubital. *Ver también neuritis del nervio cubital.*

**parálisis por análisis.** Idea según la cual, una vez que se ha automatizado una destreza, reflexionar mucho sobre su realización puede interferir en su ejecución. Por ejemplo, si un golfista experto piensa demasiado sobre su posición o la de manos, pies, etc., es

probable que se ponga tenso y ejecute un mal golpe.

**parálisis radial del sábado por la noche.** Afección en la que el brazo y la mano pierden sensibilidad por mantenerse en una mala postura durante mucho tiempo. Recibe este nombre porque suele producirse en deportistas que hacen largos viajes durante el fin de semana para acudir a competiciones deportivas y pasan mucho tiempo confinados en un asiento.

**paramédico.** 1 Dicho de una persona, como un fisioterapeuta, relacionado con la profesión médica en tanto en cuanto presta asistencia sanitaria. 2 Dicho de una persona paramédica, por lo general de un miembro de la dotación de una ambulancia, que cuenta con preparación para realizar la reanimación cardiopulmonar.

**parámetro.** 1 Constante o variable arbitrarias en una expresión matemática que dan origen a distintos casos de un fenómeno concreto. 2 Cantidad constante bajo una serie particular de circunstancias, que difiere si las circunstancias cambian.

**parámetro de la duración global.** Parámetro de un \*programa motor generalizado que ayuda a especificar la forma de expresar los movimientos. El parámetro de la duración global define la duración global del movimiento; a veces se denomina parámetro de la «velocidad».

**parámetro de la fuerza global.** Parámetro de un \*programa motor generalizado que define la fuerza global de las contracciones combinadas de los músculos activos en una acción.

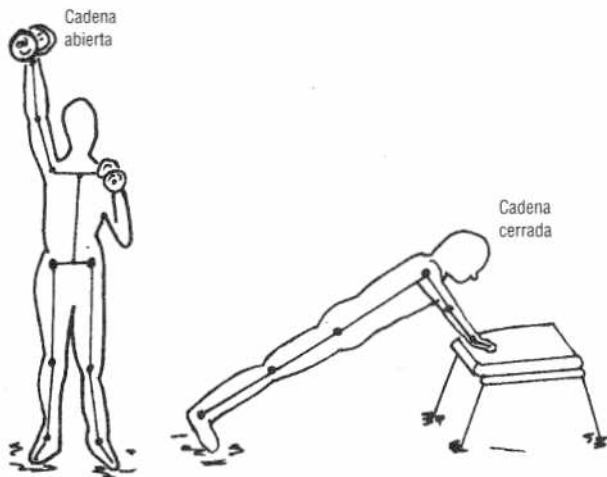
**paranoia.** Trastorno mental caracterizado por delirios persistentes. El paciente tal vez no manifieste síntomas de una enfermedad mental y en apariencia mantenga la \*personalidad intacta. El término suele aplicarse de forma laxa a personas con manía persecutoria.

**paratélico.** Dícese de la orientación mental de una persona que manifiesta una actitud divertida y trata de pasarlo bien. Un estado mental paratélico es aquél orientado a la actividad y a la búsqueda de placeres. *Comparar con télico.*

**paratendón.** Tejido situado entre la vaina de un tendón y el tendón. El paratendón rodea y nutre el tendón.

**paratormona.** *Ver glándula paratiroides.*

**pareja cinemática** (cadena cinemática). En el cuerpo humano, sistema que comprende el contacto de dos segmentos corporales rígidos que transmiten fuerzas. Las parejas cinemáticas pueden conectar sucesivamente o mediante ramas para formar cadenas de varios eslabones cinéticos. Si el eslabón final de la cadena está libre, podrá moverse con independencia de los otros eslabones y la cadena recibe el nombre de cadena abierta; si el eslabón final no tiene libertad de movimiento, la cadena se denomina cadena cerrada. Una cadena cerrada no permite movimientos aislados, pero facilita la transmisión de las acciones musculares a articulaciones adyacentes o distantes. *Ver también principio de la cadena cinética.*



pareja cinemática

**parestesia.** Trastornos sensoriales, a menudo descritos como «hormigueo». Es un síntoma de daño parcial en un nervio periférico (p. ej., una lesión espinal o en la cabeza) o de la falta de riego sanguíneo de un nervio. Puede tener su origen en la presión externa de un hueso sobre un nervio, por ejemplo, como resultado de una luxación.

**parietal.** Perteneciente o relativo a las paredes de una cavidad.

**paro cardíaco.** Cese de la acción de bombeo eficaz del corazón. Durante un paro cardíaco, el corazón puede latir con rapidez, pero sin bombear sangre, o tal vez deje de latir por completo. El paro cardíaco se caracteriza por pérdida repentina del conocimiento y ausencia de respiración y pulso.

**PAR-Q.** *Ver Physical Activity Readiness Questionnaire.*

**partes blandas.** Tejido que no está endurecido (p. ej., mediante osificación). Las partes blandas que rodean una articulación son músculos, tendones, fascias, ligamentos y piel.

**participación cíclica.** Participación esporádica en el deporte, por ejemplo, de una persona que juega al golf sólo durante las vacaciones.

**participación cognitiva en el deporte.** Participación en el deporte a través de procesos de pensamiento y conocimiento sobre el deporte y de modo indirecto por los medios de comunicación. Las personas que muestran una poderosa participación cognitiva en el deporte tal vez acumulen mucha información detallada y estadísticas sobre su deporte favorito.

**participación conductual primaria.** Participación directa en un deporte como competidor o participante.

## Par-Q y usted

El PAR-Q está pensado para que usted conteste de modo autónomo. Muchos beneficios de la salud se asocian con el ejercicio regular, y el PAR-Q es un primer paso sensato si se piensa aumentar el grado de actividad física.

En el caso de la mayoría de las personas, la actividad física no debe ser un problema o peligro. El PAR-Q se ha creado para identificar a ese pequeño número de adultos para los que la actividad física podría ser inapropiada, o que deberían acudir al médico para determinar el tipo de actividad más adecuada para ellos.

El sentido común es la mejor guía para contestar estas preguntas. Léalas con cuidado y elija **SÍ** o **NO**

SÍ NO

1. ¿Alguna vez le ha comentado el médico que tiene problemas cardíacos?
2. ¿Tiene con frecuencia dolores en el pecho y el corazón?
3. ¿Se desmaya a menudo o se marea?
4. ¿Alguna vez le ha dicho el médico que tiene muy alta la tensión arterial?
5. ¿Alguna vez le ha dicho el médico que tiene algún problema óseo o articular como artritis que se haya agravado con el ejercicio o que pudiera empeorar al hacer ejercicio?
6. ¿Existe alguna buena razón que no esté incluida aquí por la cual no debería entrar en un programa de actividades físicas aunque usted quiera?
7. ¿Tiene más de 65 años y no está acostumbrado a un ejercicio vigoroso?

Si usted ha  
contestado

**Sí a una o más preguntas**

**NO a todas las preguntas**

Si no lo ha hecho recientemente, consulte a su médico de cabecera por teléfono o en persona **ANTES** de aumentar el nivel de actividad física y/o someterse a una prueba de esfuerzo. Dígame al médico a qué respuestas ha contestado Sí en el PAR-Q o déle una copia del cuestionario.

Si ha contestado al PAR-Q con precisión, tiene un grado razonable de seguridad de su capacidad física es apta para:

- UN PROGRAMA DE EJERCICIO GRADUADO, un aumento gradual del ejercicio mejora la condición física y reduce al mínimo o elimina el malestar.
- UNA PRUEBA DE CONDICIÓN FÍSICA, el Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF).

**programas**

**posponer**

Después de una exploración médica, consulte a su médico sobre la posibilidad de:

- Realizar una actividad física sin restricciones empezando con un ritmo suave y aumentando el nivel progresivamente.
- Realizar un actividad restringida o supervisada para cubrir las necesidades específicas, al menos inicialmente. Busque en su entorno algún centro que le ofrezca programas o servicios especiales.

Si sufre una enfermedad menor y transitoria, como un resfriado

\*Creado por el British Columbia Ministry of Health. Conceptualizado y criticado por el Multidisciplinary Advisory Board on Exercise (MABE).  
Reference PAR-Q Validation Report, British Columbia Ministry of Health, Mayo, 1978

\*Elaborado por el British Columbia Ministry of Health y el Department of National Health & Welfare.

**participación conductual secundaria.**

Participación indirecta en un deporte como productor o consumidor deportivo.

**participación divergente.**

Participación deportiva que llega a ser casi una obsesión, dedicándole una cantidad desproporcionada de tiempo al deporte, a menudo en detrimento de la familia y el trabajo. La participación divergente primaria en el deporte es la que muestran las personas que practican un deporte y excluyen la mayor parte de las otras cosas; la participación divergente secundaria alude a las personas que consumen deporte en exceso y adquieren una adicción.

**participación primaria en el deporte.**

*Ver* **participación conductual primaria.**

**partido.** Experiencia competitiva que existe en su propio tiempo y espacio.

**pascal (Pa).** Unidad de presión del SI equivalente a  $1 \text{ Nm}^{-2}$ .

**pastillas de sal.** Pastillas que contienen cloruro sódico y se consumen para reemplazar las sales perdidas por el sudor. Si las pastillas se consumen sin bastante agua, existe el peligro de que se produzca un desequilibrio de sales.

**pata de ganso.** Área de la porción proximal de la tibia en la que se insertan los tendones de los músculos \*sartorio, \*recto interno y \*semitendinoso.

**patelectomía.** Exciación quirúrgica de la rótula, por ejemplo, para tratar casos recalcitrantes de \*condromalacia rotuliana. La patelectomía suele aliviar los síntomas pero aumenta la inesta-

bilidad de la rodilla por la reducción de la palanca de los músculos extensores.

**paternalismo.** Sistema por el cual una organización trata a sus miembros de forma similar a como lo haría un padre benévolo con sus hijos. El paternalismo se emplea mucho en las relaciones personales del entrenador y los deportistas.

**patizambo.** *Ver* **genu varum.**

**patógeno.** Dicho de microorganismos, capaz de provocar enfermedades.

**patognomónico.** Dicho de un síntoma o signo, característico de una enfermedad específica.

**patología.** Estudio de la naturaleza de las enfermedades, sobre todo de la forma en que afectan al cuerpo humano y lo que las causa.

**patología social.** Estado o fenómeno sociales, como la extensión de la conflictividad social, por lo general considerados poco sanos.

**patológico.** Dícese de los estados anormales, de trastorno o enfermedad.

**patrón de la V invertida.** Relación observada entre el estado de ansiedad precompetitiva y el tiempo previo a la competición. El patrón de la V invertida aparece cuando la ansiedad (eje *y*) se traza en contra del tiempo (eje *x*) en un gráfico. Ello indica que la ansiedad experimentada antes de la competición es por lo general superior a la que se experimenta durante la competición.

**patrón de movimiento.** Serie general de movimientos anatómicos que tienen elementos comunes en su confi-

guración espacial y temporal, como los movimientos de segmentos corporales que se producen en el mismo plano. Son ejemplos de patrones motores las carreras, los saltos y las patadas.

**patrón de movimiento fundamental.**

Movimiento que forma parte de una destreza más compleja. En algunas teorías sobre el control motor, los patrones de movimiento fundamentales se representan en \*programas motores como subrutinas. Hay tres clases principales: locomotoras (p. ej., caminar y saltar a la comba), no locomotoras (p. ej., equilibrio y estiramientos) y manipulativas (p. ej., dar patadas y lanzamientos).

**patrón de realización adaptativa.** Patrones de comportamiento donde el éxito se logra por adaptación al medio ambiente. Esto se consigue desarrollando nuevas formas de afrontar situaciones desafiantes; mediante la búsqueda activa de desafíos y su superación, y mediante la satisfacción experimentada al enfrentarse a ellos. De ahí que sea importante un patrón conductual de realización adaptativa para conseguir deportistas con éxito.

**patrón motor.** Secuencia concreta de movimientos musculares cuya finalidad es cumplir con un propósito externo. Se parece a una \*destreza motora, pero el término patrón motor suele emplearse para describir actos realizados con menos pericia y donde se hace hincapié en el movimiento.

**patrones de acción fijos** (respuesta de patrón fijo). Patrones de movimiento que parecen estereotipados, definidos

genéticamente y desencadenados como una única acción programada. Los patrones de acción fijos pueden completarse sin la intervención del feedback.

**pausa apneica inspiratoria máxima.**  
*Ver* pausa apneica máxima.

**pausa apneica máxima** (pausa inspiratoria máxima). Elemento de algunas pruebas fisiológicas de fondo (p. ej., el \*índice cardiopulmonar). El paciente respira profundamente, exhala al máximo, y vuelve a inspirar a fondo aguantando la respiración el mayor tiempo posible.

**PCr.** *Ver* fosfocreatina.

**PCR.** *Ver* reacción en cadena de la polimerasa.

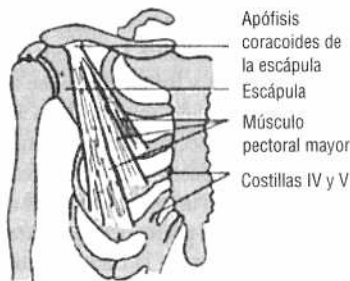
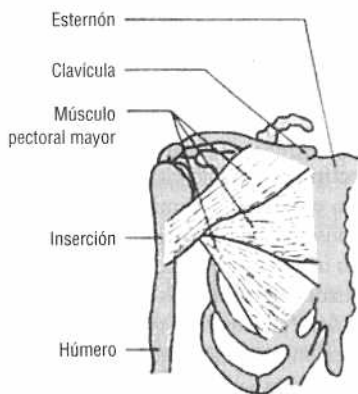
**PEA.** *Ver* Perfil de los Estados de Ánimo.

**pectíneo.** Músculo plano y corto situado en el compartimiento medial del muslo. Tiene su origen en el pubis, y su inserción en la superficie proximal medial del fémur. Es uno de los músculos \*aductores y genera aducción, flexión y rotación lateral del fémur.

**pectoral.** Perteneciente o relativo al pecho.

**pectoral mayor.** Músculo largo y flabeliforme que recubre la porción superior del tórax y forma el pliegue axilar anterior (porción anterior de la axila). El músculo pectoral mayor tiene dos orígenes: el pectoral mayor clavicular se origina en la mitad proximal de la clavícula; y el pectoral mayor esternal tiene su origen en la cara anterior del esternón y en el cartilago de las primeras seis costillas. Las fibras del músculo

lo convergen para insertarse en la cara lateral del húmero, justo debajo de su cabeza. Las acciones primarias de la porción clavicular del pectoral mayor son la flexión y aducción horizontal del hombro; las de la porción esternal son la extensión, aducción y aducción horizontal. El músculo pectoral mayor desempeña un papel importante en las acciones de escalada y lanzamiento. Cuando el brazo y la escápula están fijos, el pectoral mayor ejerce tracción ascendente sobre la caja torácica, contribuyendo a realizar los movimientos inspiratorios.



músculo pectoral

**pectoral menor.** Músculo plano y delgado del tórax que tiene su origen en la superficie anterior de las costillas III-V y su inserción en la \*apófisis coracoides de la escápula. Cuando las costillas están fijas, el pectoral menor desplaza la escápula hacia delante y abajo; cuando la escápula está fija, desplaza la caja torácica en sentido superior.

**pedal.** Perteneciente o relativo al pie o a una estructura que se le parezca.

**pedestrismo.** *Ver jogging.*

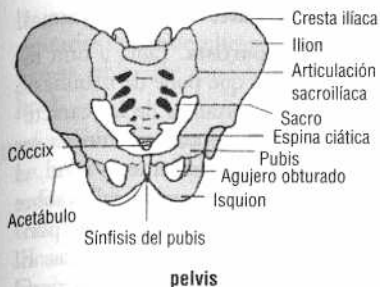
**pediatría.** Rama de la medicina versada en el tratamiento de los niños.

**pelagra.** Enfermedad causada por una deficiencia de \*niacina. Los signos precoces de la enfermedad son apatía, cefaleas y pérdida de peso; avanza con glosalgia, náuseas, vómitos y dermatitis fotosensible. Los síntomas de pelagra se denominan a veces en inglés «las cuatro D»: dermatitis, demencia, diarrea y muerte (*death*).

**peligro objetivo.** Riesgo, como de alud, inundación o tormenta, sobre el cual una persona tiene poco o ningún control, y que no es sólo producto de su imaginación. *Comparar con peligro subjetivo.*

**peligro subjetivo.** Cualquier peligro evitable y solucionable que está potencialmente bajo el control de un deportista (p. ej., el empleo correcto del equipamiento). *Comparar con peligro objetivo.*

**pelvis.** Estructura ósea con forma de bacinete hondo y formado por los dos huesos coxales, el sacro y el cóccix. La pelvis constituye la porción inferior del tronco.



**pendiente.** Ver **gradiente**.

**péndulo.** Cuerpo suspendido de un punto fijo, de modo que tenga libertad para balancearse u oscilar en lo que se conoce como período pendular. Ver también **péndulo doble**.

**péndulo doble.** Dos cuerpos rígidos unidos, de los cuales uno está sujeto por un punto fijo de modo que toda la estructura se balancea con suavidad en torno a un punto. En biomecánica, el brazo del golfista y el palo de golf pueden considerarse como un péndulo doble durante el swing.

**penicilina.** Antibiótico empleado para tratar gran variedad de infecciones bacterianas. Hay personas alérgicas a la penicilina en las que la alergia se manifiesta con erupciones dolorosas, hinchazón de la garganta y fiebre.

**pensamiento creativo.** Pensamiento productivo que genera resultados más novedosos que rutinarios.

**pensamiento divergente.** Forma de pensamiento en el que una sola idea o un solo problema generan muchas otras ideas o soluciones.

**pensamiento social.** Ideas y puntos de vista de distintos segmentos de la sociedad respecto al valor e importancia

sociales de una actividad social como el deporte.

**percepción** (conciencia). **1** Estado de conciencia plena de los estímulos pertinentes para experimentar en plenitud una tarea o situación. La percepción requiere capacidad para concentrar completamente la \*atención en una tarea. Un deportista apercebido es consciente de las sutiles fluctuaciones de un acontecimiento o un partido y es capaz de ejercer más control sobre situaciones que un deportista que no esté apercebido. **2** Proceso mental por el cual el \*encéfalo interpreta y da significado a la información que recibe de los órganos de los sentidos. La percepción depende de las características psicológicas y fisiológicas del perceptor, además de la naturaleza de los estímulos.

**percepción cinestésica.** Conciencia de la posición y movimientos del cuerpo y extremidades. Entre las pruebas de percepción cinestésica está solicitar a un sujeto con los ojos vendados que trate de distinguir objetos por el peso, o pedirle que mantenga el equilibrio en condiciones bajo control.

**percepción de la actuación ideal.** Sensación creada por una actuación ideal. Por otra parte, la percepción de una actuación ideal antes de una competición (por ejemplo, con la repetición mental de una victoria) puede ayudar a lograr un rendimiento ideal durante la competición.

**percepción de uno mismo.** Forma en que una persona se ve a sí misma; percepciones de uno mismo en cualquier terreno, como el físico y el académico. Ver también **concepto de uno mismo**.

**percepción espacial.** Capacidad para percibir o reaccionar ante aspectos de tamaño, distancia o profundidad del medio ambiente.

**percepción extrasensorial.** \*Percepción que (según se dice) sucede sin conciencia sensorial; por ejemplo, la comunicación entre dos personas cuando parece no haber canales de intercambio de información.

**percepción háptica.** Percepción relacionada con el sentido del tacto que aportan los receptores cutáneos y que se combina con la información de los \*propioceptores para contribuir a la \*cinestesia.

**percepción profunda.** Percepción tridimensional esencial para juzgar con rapidez y precisión las relaciones de velocidad y distancia entre un objeto y la persona.

**percusión.** Golpeo suave de una parte del cuerpo con un martillo o los dedos para obtener información sobre el estado de las estructuras subyacentes.

**perfil de la personalidad.** Ver **perfil psicológico.**

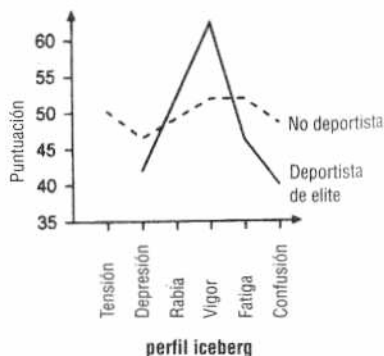
**Perfil de los Estados de Ánimo (PEA).** Test psicológico diseñado para medir los estados afectivos de una persona, como la tensión, la depresión, la rabia, el vigor, la fatiga y la confusión. A diferencia de los \*rasgos de la personalidad, se considera que los estados de ánimo son transitorios y específicos de una situación dada, aunque también puedan medirse durante períodos prologados como varios meses. El PEA es una herramienta de investigación popular entre los psicólogos del deporte.

**perfil del arrastre.** Ver **arrastre formal.**

**perfil del deportista.** Tabla u otra representación que pone de manifiesto aspectos importantes de las características de un deportista. Pueden ser detalles personales como la edad, el sexo y el peso, así como detalles sobre el rendimiento deportivo y las puntuaciones en pruebas fisiológicas. El entrenador puede emplear un perfil para controlar el progreso, modificar un programa de entrenamiento e identificar los puntos fuertes y débiles de un deportista. También se elaboran perfiles médicos y psicológicos especiales para ayudar a los entrenadores. Ver **perfil iceberg.**

**perfil iceberg.** Perfil psicológico esperable de un deportista de elite, al cual se incorporan los seis factores que mide el Perfil del Estado de Ánimo donde los deportistas obtienen una puntuación baja excepto en vigor. Ver también **hipótesis gravitatoria** y **modelo de salud mental.**

**perfil psicológico.** Patrón diferenciador de las respuestas conductuales de una persona o grupo. El perfil suele



basarse en los resultados de varios inventarios que se despliegan en un gráfico o tabla. *Ver también perfil iceberg.*

**perforación.** Formación de un agujero en un órgano o tejido, como cuando revienta el tímpano. Entre las causas tenemos enfermedades o traumatismos como una herida penetrante profunda.

**perfusión.** Paso de un líquido, por lo general sangre, por los vasos de un órgano.

**perfusión pulmonar.** Volumen de sangre que discurre por los pulmones.

**periarteritis escapulohumeral.** \*Capsulitis en la que las porciones de la cápsula articular del hombro se unen y forman \*adherencias. Se caracteriza por dolor crónico, inflamación y restricción del movimiento. Es una lesión típica por uso excesivo del grupo de edad de más de 50 años. Puede estar causada por la torcedura del hombro que genera un espasmo protector en los músculos subescapulares, aunque también se asocia con ictus e infarto de miocardio, o tal vez se produzca sin razón aparente. El tratamiento consiste en masajes y ejercicios suaves, a veces combinados con el empleo de corticosteroides. La *esperiarteritis escapulohumeral* se exacerba con la inactividad, por lo que es importante mantener la movilidad mediante actividades adecuadas.

**pericardio.** Saco membranoso de dos láminas que rodea el corazón e impide su hiperextensión durante los latidos cardíacos.

**pericarditis.** Inflamación de la membrana que rodea el corazón. Suele es-

tar causada por infecciones bacterianas o víricas, pero también se ha relacionado con fiebre reumática. La cavidad pericárdica se llena de líquido y comprime el corazón. Sus síntomas son dolores torácicos, ansiedad y miedo. Hay que evitar las actividades físicas hasta que haya remitido por completo la inflamación y sólo se reanuda la actividad con supervisión médica. *Ver también miocarditis.*

**pericondrio.** Membrana de tejido conjuntivo fibroso y denso que recubre la superficie externa de las estructuras cartilaginosas.

**perímetro.** Distancia que rodea una estructura; su circunferencia.

**perímetro braquial.** Circunferencia del brazo en el punto medio entre el \*punto acromial y el \*punto radial, con el sujeto en bipedestación y los brazos relajados pendiendo junto a los costados. *Ver también perímetros corporales.*

**perímetro cervical.** En antropometría, circunferencia del cuello medida justo por encima de la laringe.

**perímetro crural.** Medición antropométrica que es la circunferencia del muslo (por lo general el derecho) 1-2 centímetros por debajo de la protuberancia de los músculos glúteos en el muslo. La medición se practica con el paciente en bipedestación con los pies separados ligeramente y con el peso distribuido por igual sobre ambos pies.

**perímetro de la cintura.** En antropometría, circunferencia de la cintura en el nivel donde la cintura se estrecha notablemente, en torno al punto me-

dio entre el borde costal y la cresta ilíaca. *Ver también* **perímetros corporales**.

**perímetro de la muñeca.** En antropometría, circunferencia de la muñeca derecha en el punto distal a la apófisis estiloides.

**perímetro de la pantorrilla.** Circunferencia máxima de la \*pantorrilla de una persona en bipedestación con las piernas ligeramente separadas y el peso distribuido sobre ambos pies.

**perímetro del brazo flexionado y tenso.** Circunferencia máxima del brazo (por lo general, el brazo derecho) en supinación, manteniendo un ángulo de 45 grados y con el bíceps tenso.

**perímetro glúteo** (perímetro de las caderas). La circunferencia de las caderas a nivel de la mayor protuberancia posterior.

**perímetro torácico.** Circunferencia del tórax, en torno al punto mesoesternal (un punto anatómico de referencia en el esternón).

**perímetros corporales.** Mediciones de la circunferencia de distintas partes del cuerpo humano. Los perímetros corporales suelen emplearse en antropometría (*ver* **perímetro torácico**; **perímetro glúteo**; **perímetro cervical**; **perímetro braquial**; **perímetro crural**; **perímetro de cintura** y **perímetro de la muñeca**).

**perimio.** *Ver fascículo.*

**perineal.** Perteneciente a la región situada entre el ano y los genitales externos.

**perineo.** Región del cuerpo situada entre el suelo muscular de la pelvis y los

muslos, la cual contiene el conducto anal y los genitales externos.

**periodización** (división del entrenamiento en ciclos). Programa de entrenamiento donde el año se divide en períodos o ciclos a menudo de distinta duración. Cada período tiene un propósito distinto. Un ejemplo típico es dividirlo en cuatro períodos: un período de preparación, otro de precompetición, un período de mantenimiento o competición y finalmente un período de transición o recuperación. Durante los dos primeros, el entrenamiento cambia gradualmente pasando de actividades de preparación física general e inespecífica de poca intensidad y larga duración, a un entrenamiento especial más específico o de más intensidad y corta duración. El programa se elabora para que los deportistas consigan el pico de rendimiento durante el período de mantenimiento; este pico se sincroniza para que coincida con las competiciones principales. La periodización también ayuda a prevenir el sobreentrenamiento mediante la variación de los estímulos del entrenamiento. Los períodos principales del entrenamiento se llaman macrociclos y las fases en que se dividen los macrociclos se denominan mesociclos. Por tanto, dentro del período de precompetición puede haber un mesociclo de preparación física general, otro para el entrenamiento de la fuerza y un tercero para el trabajo de velocidad. Las sesiones de entrenamiento diarias y semanales se denominan microciclos y se describen por el tipo de ejercicio, su intensidad y duración. La duración

exacta de los períodos y la longitud del ciclo completo dependen del pico que quiera alcanzar el deportista. La mayoría de los programas de entrenamiento adoptan una periodización sencilla anual; algunos adoptan una periodización doble anual para obtener dos picos de rendimiento anuales; otros presentan una periodización que dura de 2 a 4 años (por ejemplo, como preparación para los Juegos Olímpicos) o incluso más. *Ver también seis fases de Matveyev.*

**período crítico de aprendizaje.** Período crucial en el desarrollo de un organismo cuando está presente la mezcla ideal de factores sensoriales, motores, psicológicos y de motivación para el aprendizaje de un comportamiento específico. Los períodos críticos de aprendizaje se han estudiado sobre todo con animales y no con seres humanos, pero muchos entrenadores reconocen que dominar con éxito una destreza depende de la oportunidad de la instrucción. En psicología, el período crítico de aprendizaje hace una referencia especial a la \*impronta, período durante el cual es más probable que se dé este fenómeno.

**período de competición.** Período del entrenamiento en el que el rendimiento competitivo se estabiliza en lo posible para que el deportista consiga actuaciones óptimas en competiciones clave. *Ver también pico y periodización.*

**período de definición.** Período del entrenamiento durante el cual se reduce la actividad y permite al cuerpo recuperarse de un período largo de entrenamiento intenso. Durante el período

de definición, se curan los tejidos dañados y se reabastecen las reservas de energía física y mental del cuerpo.

**período de preparación.** Período del entrenamiento dedicado a preparar al deportista para la competición. El período de preparación incluye la preparación física, el entrenamiento especial y el entrenamiento específico. *Ver también periodización.*

**período de recuperación.** Período posterior al ejercicio durante el cual el cuerpo recupera su estado previo al ejercicio.

**período de recuperación de la frecuencia cardíaca.** Período de tiempo que requiere la frecuencia cardíaca para volver a su frecuencia en reposo después del ejercicio. Después de un entrenamiento aeróbico regular, el período de recuperación de la frecuencia cardíaca es significativamente menor que antes del entrenamiento. El período puede usarse para monitorizar los cambios de la capacidad aeróbica de las personas, si bien es un factor poco fiable para comparar la capacidad aeróbica de distintas personas porque factores individuales distintos que la condición física influyen en el período de recuperación de la frecuencia cardíaca.

**período de transición.** Período de un programa de entrenamiento durante el cual el deportista se recupera física y mentalmente después de un entrenamiento o competición. Durante el período de transición, se produce una reducción gradual de la intensidad del entrenamiento aunque el deportista sigue haciendo ejercicio para mantener un nivel razonable de condición

física general. Se suele hacer hincapié en la relajación física y emocional con propósitos de descanso. *Ver también periodización.*

**período latente.** Período de tiempo entre la presentación de un estímulo y el momento en que se produce la respuesta. Por ejemplo, el período latente entre la estimulación y el inicio de la contracción muscular es unos 0,01 segundos, y es un componente irreductible del \*tiempo de reacción.

**período pendular.** Tiempo invertido en el movimiento de vaivén de una vibración u oscilación.

**período refractario.** En caso de ser absoluto, período de inexcitabilidad total de un nervio o miocito, justo después de un estímulo. Después de este período refractario absoluto, sigue un período refractario relativo durante el cual sólo un estímulo más poderoso de lo normal conseguirá excitar el nervio o músculo.

**período refractario absoluto.** Breve período que sigue a la estimulación de una neurona o fibra muscular durante el cual la neurona o fibra muscular se muestra totalmente impasible sin importar la fuerza del estímulo aplicado.

**período refractario psicológico (PRP;** obstinación psicológica). Demora en la respuesta al segundo de dos estímulos muy poco espaciados. Los jugadores de pelota a menudo intentan aumentar el PRP encubriendo un disparo o «engañando al contrario» (haciendo una finta hacia un lado para irse por otro).

**período refractario relativo.** Período que sigue a la estimulación de una fi-

bra muscular o una neurona, y durante el cual sólo un estímulo superior a lo normal puede evocar un potencial de acción. *Comparar con período refractario absoluto.*

**perióstico.** Perteneciente o relativo al periostio.

**periostio.** Membrana doble de tejido conjuntivo, de color blanco brillante, que reviste la superficie externa del hueso. Se compone de una capa externa fibrosa de tejido conjuntivo denso e irregular, y de una capa interna de células que generan hueso llamadas osteoblastos. El periostio cuenta con una numerosa inervación de fibras nerviosas así como con la irrigación de vasos linfáticos y sanguíneos. Se halla unido al hueso subyacente por fibras poderosas (fibras de Sharpey) que son excepcionalmente densas en los puntos de anclaje para tendones y ligamentos.

**periostitis.** Inflamación del periostio de cualquier hueso. Suele ser una \*lesión por uso excesivo debido a un fuerte tirón sufrido por las inserciones tendinosas donde las fibras musculares o los tendones de los músculos ejercen tracción, estiran o desgarran. Los casos de periostitis en la pierna son muy habituales en deportistas que cambian de una superficie de juego a otra, o que modifican la técnica o cambian de equipamiento. El tratamiento consiste en hacer reposo, antiinflamatorios y corrección de la técnica o los fallos en el entrenamiento. *Ver también síndrome del compartimiento tibial.*

**peritendinitis.** *Ver tenosinovitis.*

**peritendinitis crepitante.** Inflamación de la vaina de un tendón, causada por fricción o uso excesivo, y no por un traumatismo.

**peritoneo.** Membrana que tapiza el interior de la cavidad abdominal y sus órganos circundantes.

**peroné.** Hueso largo con forma de bastón situado en la pierna que se articula proximal y distalmente con la \*tibia. Es el hueso más externo y pequeño de la espinilla. El extremo inferior del peroné forma el maléolo lateral (la protuberancia en el lado externo del tobillo). El peroné estabiliza la articulación tibioastragalina, pero no soporta el peso del cuerpo.

**peroneo.** Perteneciente o relativo al lado externo de la pierna.

**peroneo corto.** Músculo situado en el compartimiento lateral de la pierna, a nivel profundo del músculo peroneo largo. Tiene su origen en la porción distal de la diáfisis del peroné y su inserción en el tendón peroneo que discurre por detrás del \*maléolo lateral y se inserta en la porción proximal del V metatarsiano. Su acción primaria es la flexión y eversión plantares.

**peroneo largo.** Músculo superficial situado en el compartimiento lateral de la pierna. Tiene su origen en los dos tercios superolaterales del peroné y su inserción en la superficie lateral del primer \*hueso cuneiforme y el primer metatarsiano. Sus acciones primarias son \*flexión plantar y \*eversión.

**peroneo tercero.** Músculo pequeño, que no presenta todo el mundo, situado en el compartimiento anterior de la pierna. Suele fusionarse y ser

contiguo a la porción distal del músculo extensor largo de los dedos. Tiene su origen en la superficie anterior distal del peroné y la membrana interósea, y su inserción en la superficie dorsal del primer metatarsiano. Sus acciones primarias son dorsiflexión y eversión.

**persona sana.** Persona que no está enferma y cuyas funciones físicas y mentales se corresponden con las de la media del mismo sexo en el mismo grupo de edad.

**personalidad.** Organización relativamente estable del carácter, temperamento, intelecto y físico, la cual predispone a comportarse y actuar de formas concretas en situaciones dadas, y que diferencia a unas personas de otras. Hay muchas teorías distintas sobre la naturaleza de la personalidad y su desarrollo. La teoría constitucional de Sheldon y las teorías de los rasgos de la personalidad son de las que se han empleado con frecuencia para explicar el comportamiento en el deporte. A veces se considera que la personalidad posee tres niveles: el núcleo psicológico, las respuestas típicas y el comportamiento relacionado con el rol. *Ver también rasgos de la personalidad y estructura de la personalidad.*

**personalidad autoritaria.** \*Personalidad de alguien que prefiere o cree en un sistema en el que algunas personas ejercen el control y el resto es controlado. Quienes exhiben una personalidad autoritaria suelen mostrar deferencia por los que tienen más autoridad y hostilidad por los que están por debajo de ellos. El término se aplica sobre todo a la personalidad de algunos árbi-

tros deportivos, entrenadores y profesores de educación física.

**personalidad del grupo.** Característica de un grupo que es análoga a la \*personalidad de un individuo, en tanto en cuanto el grupo se comporta como una unidad en ciertas circunstancias; posee energía (*ver sinergia*), tiene impulsos y pasa por estados emocionales; se enzarza en deliberaciones colectivas casi de la misma forma que una persona discute consigo misma. La personalidad del grupo es bastante independiente de la que aparentemente poseen los miembros del grupo. *Ver también sintalidad.*

**personalidad propensa a la cardiopatía coronaria.** Persona que muestra un comportamiento ansioso y es agresiva, competitiva y siempre parece que le falta tiempo. Se ha sugerido que estas personas suelen ser propensas a sufrir \*cardiopatía coronaria, aunque pruebas más recientes indican que tal vez sean sólo aspectos particulares de la constitución de tipo A las que estén relacionadas con la cardiopatía coronaria.

**personología.** Estudio de la \*personalidad.

**personología deportiva.** Estudio de la \*personalidad de las personas que practican deporte. El estudio suele abarcar tres dimensiones de la personalidad: estructura de la personalidad, dinámica de la personalidad y desarrollo de la personalidad.

**perspectiva de la interacción simbólica.** Punto de vista que destaca la importancia de las interacciones interpersonales en la socialización. La

perspectiva se basa en la comunicación de símbolos y los significados compartidos entre personas que tienden a adquirir tipos de comportamiento más o menos parecidos en situaciones sociales específicas. Al hablar con los compañeros, por ejemplo, los deportistas adolescentes suelen reinterpretar las expectativas del entrenador y tal vez cuestionen pública o privadamente las exigencias que en el pasado habían asumido de modo automático.

**perspectiva de los rasgos de carácter.** Concepción de la \*personalidad según la cual los rasgos de carácter son cualidades relativamente duraderas que pueden emplearse para predecir el comportamiento individual en muy distintas situaciones.

**perspectiva del conflicto.** Punto de vista basado en la premisa de que el conflicto es generado en una sociedad por grupos que compiten por los medios económicos y políticos para adquirir poder. Hay quien piensa que el deporte sustituye a la guerra abierta como medio para que un grupo demuestre la superioridad sobre otro grupo.

**perspectiva del conflicto sobre la desigualdad social.** Punto de vista que arguye que la desigualdad es injusta y que las estructuras sociales existentes deberían cambiarse para eliminar o reducir al mínimo la desigualdad.

**perspectiva emic.** Aplicado a los análisis lingüísticos y los informes sociológicos, que se hacen desde una perspectiva interna al lenguaje o situación social. En el deporte, la perspectiva emic comprende entender la situa-

ción deportiva desde el punto de vista del deportista. *Comparar con perspectiva etic.*

**perspectiva etic.** Aplicado a los análisis lingüísticos y los estudios sociológicos, que se hacen desde una perspectiva externa al lenguaje o situación social. *Comparar con perspectiva emic.*

**perspectiva funcionalista.** Punto de vista sobre la relación entre deporte y política que sugiere que el deporte se emplea para promover valores comunes esenciales para la integración y el desarrollo de la sociedad, por lo que el deporte ayuda a mantener el orden social. *Comparar con perspectiva del conflicto.*

**perspectiva funcionalista de la desigualdad social.** Punto de vista sociológico que considera que la desigualdad social es necesaria para la supervivencia de cualquier sociedad o para cualquier organización grande o pequeña. Se arguye que sin esta desigualdad sería difícil la división del trabajo (no todos pueden ser capitán). También se postula que para atraer a la gente a roles importantes o insignificantes, debe existir variación en las recompensas que motiven a las personas a hacer el esfuerzo necesario para alcanzar las posiciones superiores. *Comparar con perspectiva del conflicto sobre la desigualdad social.*

**perspectiva funcionalista del deporte.** Punto de vista sobre la relación entre el deporte y la política que sugiere que el deporte se utiliza para promover los valores corrientes esenciales para la integración y desarrollo de una sociedad. Por tanto, el deporte ayuda a

mantener el orden social. *Comparar con perspectiva del conflicto.*

**pes anserinus.** División del nervio facial que tiene la apariencia de la garra de un ave.

**pes cavus.** *Ver pie cavo.*

**pes malleus valgus.** *Ver dedo del pie en martillo.*

**pes planus.** *Ver pie plano.*

**pesada hidrostática.** Técnica empleada para calcular el volumen de un cuerpo. Se pesa a una persona en el aire (en una báscula normal) y luego totalmente sumergida en agua (peso subacuático). La diferencia entre el peso de la báscula y el peso subacuático se emplea para calcular el volumen corporal. En el cálculo se tiene en cuenta la densidad del agua y el gas atrapado en los pulmones. *Ver también densitometría.*

**peso.** Fuerza de atracción ejercida sobre un objeto por la tracción gravitatoria de la Tierra. El peso suele expresarse en unidades de masa, pero no es científicamente correcto. Al ser una fuerza, el peso debería medirse en newtones (N), y un cuerpo tendrá un peso  $mg$ , donde  $g$  es la aceleración de caída libre ( $9,80655 \text{ ms}^{-2}$ ).

**peso corporal.** Fuerza gravitatoria que ejerce la Tierra sobre el cuerpo humano cerca o sobre la superficie de la Tierra. El peso corporal es el producto de la \*masa corporal (en kg) y la aceleración generada por la gravedad ( $9,81 \text{ ms}^{-2}$ ) medido en newtones (N).

**peso de un gramo.** Unidad de fuerza; atracción que la Tierra ejerce sobre una masa de un gramo. El peso de un

gramo varía ligeramente según la \*aceleración de la caída libre en distintos puntos de la Tierra, si bien la fuerza del peso de 1 gramo es igual aproximadamente a 981 dinas.

**peso ideal.** En medicina, el peso corporal recomendado para gozar de buena salud y optar a una máxima expectativa de vida, por lo general expresado con margen de peso que se basa en la altura, la constitución física, el sexo y la edad. En las tablas de las compañías de seguros suele referirse al peso medio, que no tiene por qué ser necesariamente el más deseable para una persona de un peso y sexo dados.

**peso libre.** Peso, como una mancuerna o una barra de pesas, que no está unido a ninguna máquina de musculación. Los pesos libres permiten al deportista moverse en cualquier dirección y realizar gran variedad de ejercicios; sin embargo, no permiten aislar las acciones de músculos individuales con la misma eficacia que las máquinas de pesas, y la resistencia mecánica se mantiene constante durante toda la amplitud del movimiento del músculo que se ejercita.

**peso relativo.** Porcentaje por el cual una persona se considera con sobrepeso o infrapeso, determinado mediante tablas de peso.

**PET.** Ver **tomografía por emisión de positrones.**

**petequia del calcáneo** (talón negro). Ennegrecimiento del talón con moti-tas de sangre que se han filtrado de los capilares dérmicos rotos por fuerzas de cizallamiento. La petequia del calcáneo es corriente, en los deportistas que

practican el bádminton, el baloncesto y el fútbol, que realizan repetidos sprints de corta duración y se detienen de repente. No se requiere tratamiento, excepto tranquilizar al paciente. No obstante, es importante diferenciar la petequia del calcáneo del melanoma.

**pezón del corredor.** Dolorimiento del pezón por rozarse con la ropa, típico de los corredores varones y mujeres de fondo. La afección puede ser muy dolorosa y estar acompañada de una hemorragia. Por lo general puede evitarse aplicando vaselina en los pezones antes de correr. El tratamiento consiste en la aplicación de un esteroide tópico suave (p. ej., hidrocortisona al 1 por ciento) tres veces al día durante unos pocos días.

**PFK.** Ver **fosfofructocinasa.**

**pH.** Medición de la acidez o alcalinidad relativas de una solución expresada según la recíproca de su concentración de iones de hidrógeno.  $\text{pH} = \log_{10}(1/H)$ , donde H es la concentración de iones de hidrógeno en  $\text{mol l}^{-1}$ . Un pH 7 manifiesta neutralidad; los valores superiores a 7 indican alcalinidad, y los valores por debajo de 7 revelan acidez.

**pH sanguíneo.** Medición de la acidez, neutralidad o alcalinidad de la sangre (ver **pH**). En reposo, el pH sanguíneo es ligeramente alcalino (en torno al 7,4). Durante el ejercicio, con intensidades por encima del 50 por ciento de la capacidad aeróbica máxima, la sangre se vuelve más ácida a medida que la respiración depende cada vez más del metabolismo anaeróbico. Al principio, el descenso del pH es gradual,

pero se hace más rápido al acercarse al agotamiento. Se han registrado valores del pH sanguíneo inferiores a 7 después de un esprint máximo. *Ver también lactacidemia.*

**Physical Activity Readiness Questionnaire** (PARQ; cuestionario de aptitud para la actividad física). Cuestionario desarrollado por el Ministerio de Sanidad de la Columbia británica y el *Multidisciplinary Board on Exercise*. El cuestionario exige la respuesta sí/no a una serie de preguntas sobre los riesgos para la salud del sujeto, como «¿Tiene usted más de 60 años?» o «¿Siente dolor en el pecho?». Está pensado para que se autoevalúe cualquiera que se plantee iniciar un programa de ejercicio que incluya actividades de moderadas a agotadoras, como el aeróbic, el pedestrisimo, el ciclismo, las caminatas enérgicas y la natación. Los ensayos realizados con el cuestionario en Canadá demuestran que detecta al menos la mitad de los casos en los que un aumento de la actividad física provocaría un aumento del riesgo de cardiopatía.

**piagetiano.** Aplicado a teorías, en especial sobre el desarrollo cognitivo, que ha sido postulado por el psicólogo Jean Piaget (1896-1980). Aunque no niegue los efectos del medio ambiente sobre el desarrollo cognitivo del niño, acentúa el papel de los mecanismos innatos. Sugiere que el desarrollo se produce mediante una serie de estadios de los cuales unos son la base de los siguientes.

**picado** (movimiento horizontal en torno al eje transversal). *Ver centro de presión.*

**picnomorfo.** \*Somatotipo del sistema de Conrad que equivale al endomorfo del sistema de Heath-Carter.

**pico.** Proceso de obtención de un rendimiento óptimo en una ocasión específica. Idealmente, el pico se producirá el mismo día, incluso en el mismo minuto de una competición importante. El pico requiere un profundo conocimiento del entrenamiento y sus efectos sobre un deportista concreto para que el programa de entrenamiento genere la respuesta requerida.

**pico de fuerza.** Fuerza máxima (en newtones) de una \*fuerza rotatoria (newtones-metros) desarrollada durante una acción muscular.

**pico de fuerza rotatoria.** *Ver pico de fuerza.*

**pico de la frecuencia cardíaca.** La frecuencia cardíaca más alta registrada durante una actividad específica.

**pico de potencia aeróbica.** *Ver consumo máximo de oxígeno.*

**pico de rendimiento.** *Ver rendimiento ideal.*

**picolinato de cromo.** Sustancia de la cual algunos afirman que actúa como agente anabólico. Se ha sugerido que su suplementación aumenta la masa de tejido magro por la capacidad del cromo para potenciar el metabolismo de las proteínas a través de su efecto potenciador sobre la \*insulina. Los resultados de al menos un estudio parecen respaldar esta afirmación, si bien se necesitan más estudios antes de poder evaluar con claridad los efectos de la suplementación con esta sustancia sobre los deportistas.

**pie. 1** Porción del cuerpo que contiene un total de 26 huesos y muchas articulaciones. Entre sus huesos están el tarso (tobillo), el metatarso (empeine) y las falanges. El pie sostiene el peso del cuerpo en bipedestación y actúa como palanca para impulsar el cuerpo hacia delante al andar y al correr. Sus huesos constituyen una estructura segmentada y flexible que se adapta bien a las superficies irregulares, a diferencia de cómo lo haría un solo hueso. **2** Unidad imperial de longitud equivalente a 0,3048 m.

**pie cavo.** Estado que se caracteriza por la rigidez del pie, la reducción de la movilidad de la articulación subastragalina y la reducción de la rotación interna de la tibia durante la locomoción. Después de tocar el pie el suelo, el talón se mantiene alto y rígido y no se produce el desbloqueo de la articulación transversa del tarso. Al correr, el pie se mantiene inflexible y no se adapta con facilidad a la superficie por la que se corre. Por tanto, el pie absorbe toda la fuerza del impacto contra el suelo. Los deportistas con pie cavo son propensos a sufrir lesiones como \*fracturas por sobrecarga del pie, \*fascitis plantar y \*aquilotendinitis. El arco longitudinal permanentemente alto también puede causar problemas en la parte superior del pie si el calzado no es lo bastante alto o los cordones aprietan demasiado y el pie queda constreñido al correr.

**pie de atleta** (tiña podal). Infección contagiosa causada por el hongo *Tinea pedis* y caracterizada por prurito y peladura de la piel, a veces con vesiculación, y grietas entre los dedos del

pie. Puede ser muy agresiva cuando hay poca higiene y las duchas son comunitarias, como en los vestuarios. La afección se evita teniendo mucho cuidado al lavarse los pies y con el empleo de polvos y pomadas antifúngicos.

**pie de Morton.** Anomalía anatómica en la que el I metatarsiano es muy corto y el II metatarsiano es demasiado largo. Normalmente no resulta discapacitador, pero tal vez cause problemas mecánicos al correr, con lo que el pie adopta hiperpronación por la falta de estabilidad. Las personas con pie de Morton son más propensas a sufrir \*fracturas por sobrecarga si entrenan en exceso.

**pie de trinchera.** *Ver criopatía húmeda.*

**pie forzado.** \*Fractura por sobrecarga, normalmente de uno de los huesos metatarsianos largos (por lo general el segundo, aunque a veces el tercero, cuarto o quinto) del antepié. Los casos de pie forzado se describieron originalmente en reclutas que realizaban largas marchas; a menudo son producto de un sobreentrenamiento en los corredores de fondo. Los pacientes refieren dolor en el hueso central en la cara anterior del pie cuando caminan o corren. El tratamiento consiste en inmovilización y reposo.

**pie-libra.** Unidad de trabajo; un pie-libra es el trabajo que desarrolla una fuerza de una libra sobre una distancia de un pie.

**pie plano.** Defecto físico del pie que se caracteriza por una reducción del arco longitudinal, de modo que la planta se

apoya plana sobre el suelo y el pie se alonga. La acción prensil de los dedos se reduce o pierde, lo cual causa problemas mecánicos al caminar o correr y aumenta el riesgo de lesiones por uso excesivo (p. ej., fracturas por sobrecarga, tendinitis tibial posterior y síndromes compartimentales). Las plantillas (*ver ortosis*) pueden ayudar a los deportistas con los pies planos al modelar la cara interna de la planta del pie.

**pierna.** *Ver* **extremidad inferior.**

**pierna anatómica corta.** Afección en la que una pierna es más corta que la otra. Al igual que una pierna funcional más corta, ésta puede causar complicaciones como lumbalgias y disfunciones articulares.

**pierna corta.** *Ver* **pierna anatómica corta** y **pierna funcional corta.**

**pierna de tenista.** Afección caracterizada por un dolor agudo repentino en la porción superior de la pantorrilla como si se recibiera «un disparo en la pierna». Se debe al desgarro de una de las cabezas de los músculos gemelos. La lesión se produce por la extensión repentina de la rodilla con el pie en dorsiflexión, o por una dorsiflexión repentina con la rodilla extendida. La lesión suele producirse en deportistas de mediana edad después de cierta degeneración del tendón, en deportes como el tenis, el squash y el baloncesto.

**pierna funcional corta.** Afección en la que las longitudes de las piernas anatómicas son iguales, si bien las piernas son funcionalmente desiguales por las diferencias en la \*pronación y la \*supi-

nación de un pie respecto a otro. La pierna funcionalmente corta tal vez cause problemas y disfunciones articulares en la región lumbar de la pierna.

*Comparar con* **pierna anatómica corta.**

**pierna inerte.** *Ver* **hematoma del cuádriceps.**

**pies de unión.** Estructuras con forma de nudo situadas en las fibras musculares y que conectan los \*túbulos transversos (túbulos T) con el retículo sarcoplasmático. Se ha esbozado la hipótesis de que sufren un cambio en su conformación al llegar un impulso eléctrico al túbulo T, causando la abertura de las proteínas de los canales del calcio adyacentes. Esto permite que los iones de calcio se difundan por la fibra muscular y se produzca la acción del músculo (*ver teoría de los filamentos deslizantes*).

**píldora anticonceptiva** (anticonceptivo oral). Píldora que contiene hormonas (o sus análogas) que impiden la concepción. Las deportistas a veces consumen píldoras anticonceptivas que contienen \*esteroides para controlar el ciclo menstrual, para que las reglas no coincidan con una competición importante. No obstante, estas píldoras no son populares entre la mayoría de las deportistas de fondo porque pueden causar náuseas, aumento de peso y reducir el consumo máximo de oxígeno. *Ver también ajuste menstrual.*

**piojo de la cabeza.** Parásito, llamado *Pediculus capitis*, que vive en el cuero cabelludo y causa irritación y prurito. Los piojos pueden inducir eccema. Tienen poco efecto sobre el rendi-

miento físico, pero son muy contagiosos y se extienden con rapidez en los deportes de contacto (p. ej., en una melé de rugby).

**pirámide.** 1 Masa cónica de células presente en la médula renal. 2 Área piramidal del bulbo raquídeo del encéfalo.

**pirexia.** *Ver* fiebre.

**piridoxina.** *Ver* vitamina B<sub>6</sub>.

**piriforme.** Músculo con forma de pera situado en la cara posterior del muslo, a nivel inferior del músculo \*glúteo menor. Tiene su origen en la superficie anterolateral del sacro, y su inserción en el borde superior del trocánter mayor del fémur. Su acción primaria es la rotación lateral (externa) del fémur. También ayuda al movimiento de abducción cuando la cadera está flexionada y a estabilizar la articulación coxofemoral.

**pirosis.** Dolor acerbo detrás del esternón que a menudo parece subir del estómago hasta la garganta. Suele estar causado por la regurgitación de los contenidos ácidos del estómago por el esófago. A veces se confunde con una dolencia cardíaca, pero los casos de pirosis son muy corrientes y no suelen ser graves. Parecen producirse con mayor frecuencia después de un ejercicio intenso y pueden aliviarse o prevenirse aumentando la ingesta de líquidos, limitando la ingesta de grasas y evitando comer alimentos sólidos inmediatamente antes del ejercicio.

**piroxicam.** Fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE) empleado para tratar las lesiones musculoesqueléticas. Los efectos secundarios son similares a los de la aspirina.

**pirrol.** Estructura anular pentamembre que contiene nitrógeno indispensable para la hematopoyesis. *Ver también* porfirina.

**piruvato.** Sal o éster de \*ácido pirúvico.

**piscina ergométrica (flume).** \*Ergómetro sofisticado que mide la producción de trabajo de los nadadores en condiciones bajo control similares a las que encuentran nadando por libre. La piscina ergométrica contiene bombas propulsoras que hacen circular el agua y el nadador nada contra corriente tratando de mantener la misma posición en la piscina. La circulación del agua aumenta o disminuye para alterar la resistencia contra la cual debe nadar el nadador para mantener su posición.

**pivote.** Vástago que soporta algo que hace girar un fulcro.

**placa.** Filamentos de tejido fibroso que se insertan en el interior de los vasos sanguíneos. La formación de placas contribuye al desarrollo de \*aterosclerosis que a su vez quizá derive en ataque al corazón o ictus. El ritmo de desarrollo depende de la herencia, la dieta y otros aspectos de la vida diaria; el ejercicio regular aeróbico puede reducir la formación de placas.

**placa de ateroma.** Depósitos de sustancias lipoides (p. ej., colesterol) en las paredes de las arterias; puede derivar en \*aterosclerosis.

**placa motora terminal.** Unión entre un nervio motor y un miocito. *Ver también* unión neuromuscular.

**placa terminal.** Membrana de fibras musculares modificadas que se encuentra en la unión de músculos y

nervios. En las fibras nerviosas estimuladoras la \*acetilcolina actúa como neurotransmisor liberado por la terminación nerviosa e inserta los puntos receptores en la placa terminal, con lo cual despolariza la membrana muscular. Si la despolarización supera el nivel de umbral, se produce un \*potencial de acción en la fibra muscular.

**placebo.** Sustancia inactiva o situación que no debería tener ningún efecto sobre una persona, pero quizá sí lo tenga, posiblemente como resultado de la sugestión, aunque nunca por una razón bioquímica o física. Los placebos se emplean en los tests de drogas o fármacos como un control para diferenciar los efectos causados específicamente por la sustancia de los causados por la sugestión. En tales tests, ni el investigador ni el sujeto saben

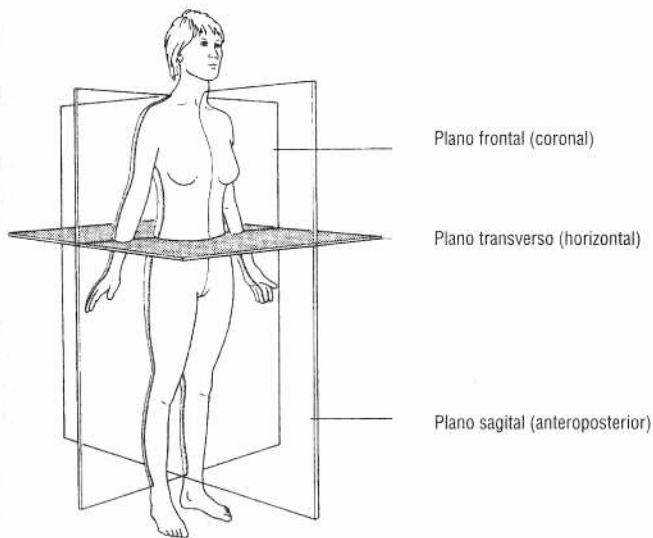
cuál es el placebo y cuál la sustancia genuina (estudio a doble ciego).

**plan de acción.** Planificación de una acción específica que ayuda a lograr un \*objetivo particular. Por ejemplo, un deportista que se ha impuesto el objetivo de correr una milla en menos de cuatro minutos puede recurrir a dos planes de acción inmediata: entrenar una mañana extra a la semana y hacer esprints cuesta arriba los jueves.

**plano.** Superficie bidimensional con una orientación definida por tres puntos distintos que no se hallan en la misma línea. Puede concebirse como una superficie imaginaria rectangular y plana. *Ver plano cardinal.*

**plano anatómico de referencia.** *Ver también plano cardinal.*

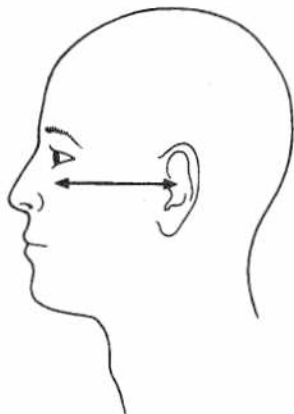
**plano anteroposterior.** *Ver plano sagital.*



**plano cardinal.** Uno de los tres planos anatómicos rectangulares de referencia, cada uno de los cuales bisecciona la masa del cuerpo. En una persona en la posición anatómica, los tres planos cardinales interseccionan en un solo punto conocido como el \*centro de masa. *Ver también plano frontal; plano sagital y plano transverso.*

**plano coronal.** *Ver plano frontal.*

**plano de Frankfort.** Línea empleada en antropometría que va del punto más alto del conducto auditivo al punto más bajo de la cuenca del ojo.



plano de Frankfort

**plano de movimiento.** Plano corporal en el que se producen movimientos. Tres planos de movimiento pasan por el cuerpo humano: plano sagital o plano anteroposterior, plano frontal o plano coronal y plano transverso u horizontal. Son las referencias básicas para describir el movimiento. Sin embargo, el movimiento también puede darse en un plano oblicuo.

**plano frontal (plano coronal).** \*Plano cardinal que divide el cuerpo de izquierda a derecha en las mitades frontal (anterior) y dorsal (posterior) de la misma masa. Es el plano en que se producen los movimientos laterales del cuerpo y los segmentos corporales.

**plano horizontal.** *Ver plano transverso.*

**plano mediano.** Plano que discurre verticalmente y que divide el cuerpo en las mitades derecha e izquierda.

**plano principal.** *Ver plano cardinal de referencia.*

**plano rectangular de referencia.** *Ver plano cardinal.*

**plano sagital (plano anteroposterior).** Uno de los tres \*planos cardinales; el plano sagital discurre longitudinalmente cuerpo abajo, dividiéndolo en las mitades derecha e izquierda. Es el plano a lo largo del cual se producen los movimientos adelante y atrás del cuerpo y los segmentos corporales.

**plano secundario.** Plano que discurre por el \*centro de gravedad de un segmento corporal, a través del centro de una articulación, o por algún otro punto de referencia.

**plano transverso (plano horizontal).** \*Plano cardinal que discurre horizontalmente en ángulo recto respecto al eje longitudinal del cuerpo, y que lo divide en las mitades superior e inferior.

**planos y ejes espaciales.** Planos y ejes identificados respecto al suelo. Los ejes se designan como eje X, eje Y y eje Z. Los ejes se emplean para des-

cribir la dirección del movimiento de los cuerpos.

**planta.** Superficie inferior del pie.

**plantar.** 1 Músculo pequeño y débil situado en el dorso de la pierna. Varía de tamaño e incluso puede estar ausente. Tiene su origen en la porción distal y posterior del fémur, y su inserción en la tuberosidad del \*calcáneo por mediación del \*tendón de Aquiles. Su acción primaria es la flexión de la rodilla y la flexión plantar. 2 Perteneciente o relativo a la planta del pie.

**plantilla amortiguadora.** Plantilla para calzado deportivo. Suele estar fabricada en un material que absorba choques. La suela se ajusta al interior del calzado para constituir el elemento en contacto directo con la planta del pie.

**plaquetas (trombocitos).** Componentes lenticulares de la sangre. Las plaquetas son fragmentos anucleados de osteoblastos. Desempeñan un papel importante en la coagulación de la sangre.

**plasma (plasma sanguíneo).** Componente líquido acelular de la sangre en el cual circulan y están suspendidos los elementos formes y los distintos solutos.

**plasma sanguíneo.** Ver plasma.

**plasma.** Enzima presente en la sangre que cataliza la destrucción de los trombos de fibrina.

**plasticidad (comportamiento plástico).** 1 Propiedad de un cuerpo que le permite deformarse permanentemente cuando se le aplica una fuerza. Comparar con elasticidad. 2 En sociología

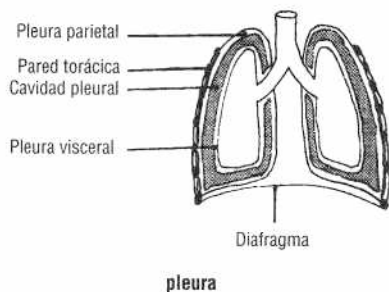
y psicología, se aplica a la capacidad para modificar el comportamiento humano; comportamiento plástico.

**plástico.** Material que puede deformarse permanentemente cuando se le aplica una fuerza. Comparar con elástico.

**plataforma de fuerza.** Aparato que mide la magnitud y dirección de las fuerzas ejercidas entre una persona y el suelo. Las plataformas de fuerza suelen construirse a ras del suelo.

**pletismografía.** Proceso por el cual se registran cambios en el volumen de una extremidad, los cuales reflejan los cambios de la tensión arterial.

**pleura.** Membrana bilaminar que secreta líquido y tapiza la pared torácica (pleura parietal), el diafragma (pleura diafragmática) y los pulmones (pleura visceral).



pleura

**pleura parietal.** Esta membrana tapiza la superficie interna de la pared torácica. Secreta líquido seroso.

**pleura visceral.** Membrana fina que tapiza los pulmones y secreta \*líquido seroso.

**plexo.** Red de vasos sanguíneos o fibras nerviosas. Hay cinco plexos principa-

les: braquial, cervical, coccígeo, lumbar y sacro. Algunas de las fibras transportan mensajes sensoriales al sistema nervioso central (SNC) y otras llevan impulsos motores del SNC a los órganos efectores, p. ej., los músculos.

**plexo braquial.** Red compleja de nervios (cuatro nervios cervicales y uno torácico) situada en la base del cuello que inerva los músculos del hombro. Es también el origen de tres nervios mayores (el radial, el cubital y el nervio mediano) que descienden por el brazo hasta la mano.

**plexo de Auerbach** (plexo mientérico). Red de nervios motores que forma un ganglio nervioso entre los músculos longitudinales y circulares de los intestinos.

**plexo solar.** Red de nervios simpáticos, situada detrás del estómago, que inerva los órganos del abdomen.

**pliegue.** Dobleces de tejido o estructura similar.

**pliegue cutáneo del tríceps.** Medición del pliegue vertical del tejido en la línea media entre los puntos acromial y radial sobre la superficie posterior del brazo.

**pO<sub>2</sub>.** Presión parcial de oxígeno.

**población.** En estadística, suma de personas o ítems de la cual se extrae una muestra.

**población deportiva.** Número de personas de un país, comunidad o cualquier otra agrupación que participan físicamente en actividades deportivas. En cada país se emplean criterios diferentes para calcular la población de-

portiva. Por ejemplo, en la antigua Unión Soviética, se calculaba sobre la base de quienes participaban en actividades físicas organizadas más de dos veces por semana, siendo cada sesión de al menos 1 hora de duración. En Estados Unidos y en Europa el cálculo suele basarse en actividades que se practican al menos tres veces a la semana durante más de 30 minutos.

**podología** (podiatría). Rama de la profesión paramédica que se ocupa de los trastornos biomecánicos de los pies, de la relación entre los trastornos pedales y los alineamientos defectuosos de las piernas, y de la forma en que los trastornos pedales afectan a los movimientos de las piernas.

**podólogo** (podiatra). Practicante de la podología. Una de sus funciones es la de corregir los defectos de los pies mediante plantillas (*ver ortosis*).

**poise.** Unidad CGS de la \*viscosidad; es la fuerza tangencial por unidad de área (medida en dinas por centímetro cuadrado) requerida para mantener la diferencia de unidades en la velocidad entre dos planos paralelos separados por un centímetro de líquido.

**polea.** Aparato con forma de rueda para cambiar la dirección de la aplicación de una fuerza. Las poleas suelen tener un surco por el cual discurre una cuerda con el fin de cambiar la dirección de la fuerza aplicada a dicha cuerda. En el cuerpo humano ejercen una acción similar a la de las poleas los tendones que rodean partes de los huesos y cambian la línea de tracción de un músculo, lo cual genera una lí-

nea de movimiento que de lo contrario no se daría. Por ejemplo, el tendón del \*cuádriceps, que discurre por encima de la rótula, se inserta en la tibia en un ángulo mayor del que tendría de otro modo. Este cambio de ángulo aumenta el componente rotatorio de la fuerza del músculo \*cuádriceps, y reduce el componente estabilizador, lo cual permite alcanzar una fuerza más eficaz durante el movimiento.

**policitemia** (eritemia). Aumento anormal del número de eritrocitos por  $\text{mm}^3$  de sangre. El número de eritrocitos varía considerablemente en la población sana, pero se sitúa normalmente en unos 5 millones por  $\text{mm}^3$ . Una cifra por encima de 6 millones por  $\text{mm}^3$  es signo de policitemia. Se considera que hay policitemia relativa cuando el número total de eritrocitos en circulación es normal, pero se ha reducido el volumen de líquidos circulantes por deshidratación, lesión o enfermedad. La policitemia absoluta se produce como respuesta a una deficiencia de oxígeno, por ejemplo, como parte de la \*aclimatización a la altura de quienes sufren enfermedades cardiorrespiratorias. *Comparar con anemia. Ver también dopaje en sangre.*

**polímero.** Molécula grande formada por la unión de gran número de moléculas de menor tamaño. Por ejemplo, las proteínas son polímeros compuestos por moléculas de aminoácidos, y el glucógeno es un polímero integrado por moléculas de glucosa.

**polímeros de glucosa.** Cadenas cortas de moléculas de glucosa que a veces se añaden a las bebidas isotónicas para aportar más energía con menos sabor

dulce que la glucosa normal. Se ha afirmado que abandonan el estómago con rapidez (*ver vaciamiento gástrico*) y no causan tantos trastornos gastrointestinales como otras bebidas azucaradas.

**polineuritis.** Inflamación simultánea de los nervios de muchas partes del cuerpo.

**pólipo.** Tumor, por lo general benigno, formado con un pedículo de piel o mucosa.

**polisacárido.** \*Hidrato de carbono formado por cadenas largas de \*monosacáridos unidos. Los polisacáridos forman cadenas lineales o ramificadas.

**política de control antidopaje.** Política destinada a controlar los procedimientos y fármacos que se consumen con el fin de obtener ventaja en el deporte. Una buena política no sólo se dedica a enumerar las sustancias y procedimientos prohibidos, sino que cuenta con un buen programa de pruebas de detección eficaces (incluidos los procedimientos de recogida y control antidopaje), e inicia las acciones pertinentes contra las infracciones manifiestas con esta política. La política de control antidopaje más influyente es la del Comité Olímpico Internacional. Su política se basa en una lista de \*sustancias y procedimientos prohibidos reunida por su Comisión Médica. Una política eficaz de control antidopaje incorpora controles fuera de competición así como durante la misma competición. Muchos organismos deportivos realizan dichos controles, pero es probable que sólo adopten medidas disciplinarias si se

encuentra un \*esteroide anabólico o alguno de sus agentes enmascarados. Un médico puede prescribir una sustancia prohibida o un entrenador puede animar a un deportista a consumir ciertos fármacos, aunque a los ojos de las autoridades deportivas que llevan a cabo los controles antidopaje, la responsabilidad es sólo del deportista.

**pomada de óxido de zinc.** Pomada empleada como protector cutáneo que evita que los rayos ultravioleta lleguen a la piel y acelera la curación de quemaduras y excoりaciones.

**poplíteo.** 1 Pertenciente o relativo al dorso de la rodilla. 2 Músculo triangular y fino situado a nivel profundo del dorso de la rodilla. Tiene su origen en el cóndilo lateral del fémur y su inserción en la porción posteromedial de la tibia. Su acción primaria es la rotación medial y la flexión de la pierna. Se le conoce como el desbloqueador de la rodilla, porque permite la rotación lateral del fémur con respecto a la tibia cuando la rodilla está completamente extendida.

**porción.** Parte específica de un órgano o estructura.

**porción interarticular.** Porción más débil del arco vertebral de una vértebra, entre las carillas articulares superior e inferior. La fractura de la porción interarticular se denomina \*espondilólisis.

**porfirina.** Clase de pigmentos que contienen anillos de pirrol y un metal. Son porfirinas la \*hemoglobina, que contiene hierro, la \*mioglobina y los \*citocromos, y la clorofila, que contiene magnesio.

**posición.** Actitud de un cuerpo o la postura de una persona.

**posición anatómica** (posición neutra). Posición de una persona en bipedestación con los pies ligeramente separados, los brazos colgando relajados a los costados con las palmas orientadas hacia delante y los pulgares apuntando en dirección contraria al cuerpo. La posición anatómica es la posición de referencia cuando se definen los términos sobre los movimientos corporales.

**posición angular.** Ángulo formado entre el plano principal del proyectil y el terreno horizontal. *Comparar con ángulo de ataque.*

**posición de bloqueo.** Posición de una articulación en la que los huesos muestran un área mayor de contacto entre sí. Es en esta posición cuando es máxima la \*estabilidad articular. La posición de bloqueo de las articulaciones de la rodilla, muñeca e interfalángicas es en extensión completa, y, en el caso de la articulación tibioastragalina, en dorsiflexión completa. Todo movimiento que se aleje de la posición de bloqueo lleva a la articulación a una posición desbloqueada en la que se reduce el área de contacto y la estabilidad articular.

**posición de flexión de la rodilla.** *Ver posición de bloqueo.*

**posición de Fowler.** Posición corporal que se adopta en reposo con el tronco en decúbito supino y las piernas elevadas y apoyadas en un banco. Esta posición ayuda a quitar la carga que soporta la columna, por ejemplo, antes de un entrenamiento físico duro.

**posición de recuperación o posición de seguridad.** Posición en la que se coloca a un paciente inconsciente pero que respira para asegurarse de que las vías respiratorias permanecen abiertas.



posición de recuperación

**posición del psoas.** Posición de una persona que yace en decúbito supino con las rodillas flexionadas. La posición del psoas se adopta para aliviar el dolor de espalda, por ejemplo después de una hernia de disco.

**posición final.** Límite de la \*amplitud del movimiento de una articulación que puede conseguirse sin ayuda. Por lo general, se cree que la movilidad mejora sólo si se lleva una articulación a esta posición durante los ejercicios de estiramiento y flexibilidad.

**posición neutra.** Ver **posición anatómica.**

**positivismo** (sistema positivista). Sistema filosófico que postula que el único conocimiento verdadero es el conocimiento científico (es decir, los conocimientos obtenidos a través de hechos y experiencias constatados). Los seguidores de este sistema aceptan que hay una realidad que todo el mundo percibe de la misma forma, o que hay una sola respuesta a una pregunta formulada, aunque la respuesta se componga de distintas variables.

Los métodos positivistas de investigación tienden a ser cuantitativos.

**postergación del conocimiento subyacente de los resultados.** Intervalo de tiempo entre la entrega de conocimientos sobre los resultados y la producción de la siguiente respuesta. Si el intervalo es demasiado corto, habrá mucha dificultad en generar un movimiento nuevo y distinto en la siguiente respuesta.

**posterior** (dorsal). Hacia el dorso del cuerpo. Ver también **términos direccionales.**

**postulado.** Afirmación de una teoría que describe la relación de los constructos hipotéticos.

**postulado de idoneidad.** Doctrina sociológica según la cual las descripciones o explicaciones de las situaciones sociales deben ser comprensibles para quienes participan en ellas.

**postulado de la indispensabilidad funcional** (funcionalismo universal). Doctrina sociológica según la cual todos los aspectos de la cultura cumplen una función importante para la sociedad en la que se dan.

**postura.** Posición o actitud del cuerpo en conjunto.

**posturografía.** Técnica para evaluar el equilibrio corporal midiendo las desviaciones de la postura erecta de una persona que trata de mantener el equilibrio sobre una plataforma. El individuo ejecuta el test una vez con los ojos abiertos y otra con los ojos cerrados mientras realiza movimientos en los ejes vertical, frontal y transversal. Se registran en un ordenador los

movimientos de la plataforma y pueden convertirse en gráficos para su análisis posterior.

**potasio.** Mineral esencial que forma los principales cationes (iones negativos) del líquido intracelular. El potasio desempeña un papel importante en el funcionamiento de músculos y nervios. Aunque las deficiencias son poco corrientes, pueden derivar en debilidad muscular, irregularidades de la frecuencia cardíaca y náuseas. Las deficiencias graves pueden terminar en una insuficiencia cardíaca. Los casos de intoxicación por una ingesta excesiva de potasio también son poco corrientes, pero derivan en debilidad muscular y trastornos cardíacos y renales. Las necesidades diarias de potasio son unos 2-4 g (la ingesta diaria recomendada para los adultos en el Reino Unido es 3,5 g). Las mejores fuentes de la dieta son la fruta (sobre todo los plátanos) y las verduras, porque su contenido en potasio es alto pero tienen poco sodio.

**potencia. 1** Definida técnicamente como el «índice del gasto de energía o del trabajo», la potencia se mide en vatios (W) de trabajo por unidad de tiempo (potencia = trabajo hecho/tiempo invertido). La cantidad de potencia generada por una persona depende por tanto de dos componentes importantes: la velocidad y la fuerza. La potencia es el componente clave de la mayoría de las actividades deportivas. Un deportista poderoso tiene que ser capaz de transformar la energía física en fuerza a un ritmo rápido. Esta capacidad depende de la cantidad de \*ATP que se produzca por unidad de tiempo. Las pruebas de esprint, salto y lanza-

miento son actividades que requieren mucha potencia e índices muy altos de la producción de ATP. *Comparar con capacidad.* **2** Capacidad de una persona o grupo para controlar el comportamiento de otros incluso cuando se oponen activamente. **3** Capacidad para intervenir en una serie dada de circunstancias y alterarlas de algún modo.

**potencia aeróbica** (capacidad de trabajo aeróbico). Cantidad máxima de energía que puede producirse a partir del sistema de energía aeróbica por unidad de tiempo (es decir, el índice de producción de ATP del metabolismo aeróbico). La potencia aeróbica depende de la capacidad de los tejidos para emplear el oxígeno en la catabolización de las fuentes energéticas metabólicas y de las capacidades combinadas de distintos sistemas (pulmonar, cardíaco, vascular y celular) para transportar oxígeno del aire a las mitocondrias. La potencia aeróbica suele medirse por el consumo de oxígeno (*ver consumo máximo de oxígeno*).

**potencia aeróbica máxima.** *Ver consumo máximo de oxígeno.*

**potencia anaeróbica.** Cantidad máxima de energía que puede generarse mediante sistemas anaeróbicos de energía por unidad de tiempo.

**potencia crítica.** Intensidad máxima de ejercicio que puede mantenerse sin llegar al agotamiento. *Ver también umbral de fatiga.*

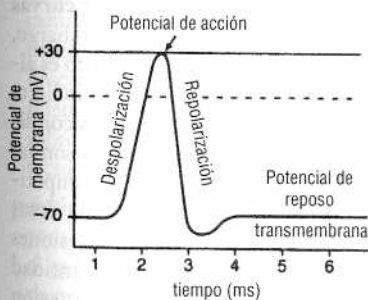
**potencia explosiva.** *Ver fuerza explosiva.*

**potencia instantánea.** Capacidad de un cuerpo para realizar de inmediato una acción explosiva. Depende exclu-

sivamente de los fosfatos hiperenergéticos almacenados en los miocitos.

**potencia muscular.** Capacidad de un músculo o grupo de músculos para ejercer una fuerza máxima en el tiempo más corto posible. *Ver también potencia y test de Sargent.*

**potencial de acción.** Rasgo transitorio de las membranas superficiales celulares de las neuronas y las fibras musculares durante el cual el potencial eléctrico dentro de la membrana se torna temporalmente positivo respecto al exterior. Esta despolarización se conforma con la \*ley de todo o nada y dura en torno a un milisegundo, pasado el cual se restablece el potencial de reposo transmembrana. El potencial de acción de una membrana constituye un estímulo para las adyacentes, lo cual provoca la conducción del potencial de acción a nivel celular.



potencial de acción

**potencial de energía.** Máxima capacidad de un sistema de energía para aportar ATP. Las pruebas del potencial de energía están pensados para crear un situación en la que el ATP lo aporte sobre todo un solo sistema de

energía, de modo que se mida la capacidad (cantidad total de ATP generado, con independencia del tiempo) o la potencia (cantidad de ATP generado por unidad de tiempo).

**potencial de reacción.** En los deportistas, nivel de emoción potencial asociado a una respuesta concreta. El potencial de reacción es un constructo de la \*teoría de los impulsos. En cualquier situación de respuestas en competencia, por ejemplo, una correcta y otra incorrecta, la respuesta seleccionada es la que se asocia con el potencial de reacción más alto. Se denomina respuesta dominante y tal vez sea la respuesta correcta.

**potencial de reposo transmembrana.**

Diferencia de potencial entre las cargas eléctricas del interior de una célula y fuera de ella cuando la célula está en reposo (p. ej., cuando una neurona no transmite un impulso nervioso, o cuando una fibra muscular no está generando tensión). El potencial de reposo transmembrana se establece mediante una distribución desigual de los iones cargados a ambos lados de la superficie celular. En una \*motoneurona, el interior de la célula está cargado negativamente respecto al exterior cargado positivamente, y el potencial de reposo transmembrana es unos  $-60$  mv.

**potencial del receptor.** Potencial graduado en una célula receptora.

**potencial generador.** *Ver potencial del receptor.*

**potencial genético.** Limitaciones impuestas por la constitución genética (el genotipo) de una persona. *Ver también talento genético.*

**potencial graduado.** Cambio transitorio localizado (despolarización o hiperpolarización) en la diferencia de potencial a través de la membrana superficial celular. La fuerza del potencial graduado varía con la intensidad del estímulo y causa el flujo local de corrientes que decrecen a medida que aumenta la distancia del punto de estímulo. A los potenciales graduados se les asigna distintos nombres según su función. *Ver también* **potencial del receptor.**

**potencial hídrico.** Tendencia de un sistema, por lo general una célula, a expulsar agua por una membrana semipermeable. Es convencional que al potencial hídrico del agua destilada a una atmósfera de presión se le otorgue un calor cero y el resto de soluciones se comparen con este nivel. Por tanto, el potencial hídrico suele tener un valor negativo.

**potencial postsináptico.** \*Potencial graduado en una membrana postsináptica que resulta de la liberación de un neurotransmisor por una sinapsis.

**potencial postsináptico excitatorio.** Reducción transitoria y graduada del potencial de reposo de la membrana postsináptica de una neurona o fibra muscular debida a la liberación del neurotransmisor de una neurona presináptica. Si este potencial excede un nivel crítico, se formará un potencial de acción (*ver* **umbral**).

**potencial postsináptico inhibitorio.** \*Hiperpolarización transitoria de una membrana postsináptica causada por un impulso nervioso inhibitorio, du-

rante el cual se necesita un estímulo excitador más fuerte de lo normal para iniciar la despolarización y evocar la descarga de un \*impulso nervioso.

**poundal** (libra peso). Unidad de \*fuerza. Un poundal que actúe sobre una masa de una libra acelera el cuerpo un pie por segundo por segundo. Un poundal = 0,138255 N.

**PPSE.** *Ver* **potencial postsináptico excitatorio.**

**PPSI.** *Ver* **potencial postsináptico inhibitorio.**

**práctica. 1** Destreza motora precisa y bien definida que se realiza repetidamente. **2** Serie predeterminada de acciones. **3** Ejecución repetida de técnicas y destrezas, a menudo fuera del contexto de un partido o prueba deportiva, lo cual significa que pueden mejorar. A medida que aumentan las sesiones prácticas, suele haber una mejora del rendimiento (*ver* **curvas en el aprendizaje**). Sin embargo, cuando el nivel de rendimiento es alto, gran parte del tiempo se invierte en mantener dicho nivel. Las condiciones prácticas más eficaces son las que se parecen a las de la competición real. Además, la práctica desarrollada a lo largo de varias sesiones cortas es más eficaz que la cantidad equivalente de práctica en una sesión larga.

**práctica aleatoria.** Práctica donde todos los componentes de una destreza de tareas múltiples se practican en orden aleatorio dentro de cada período de práctica.

**práctica bloqueada.** Práctica en un solo período en el que se practica por

completo cada componente de una destreza de múltiples tareas antes de pasar al siguiente componente. *Comparar con práctica aleatoria.*

**práctica centrada en una sola área y una sola diana.** Procedimiento para probar la eficacia de una persona que trata de acertar a una sola diana. Cuando los intentos tienen éxito, se obtienen puntos, mientras que los fallos se cuentan como errores. Hay cierto número de variaciones: por ejemplo, en el baloncesto, una canasta puede anotar un punto y otra fallada, ninguno; un enceste limpio puede valer cuatro puntos, y otro en el aro, 3 o 2 puntos, y un tiro que toque la cesta 1 punto, y un fallo, ningún punto.

**práctica concentrada.** Tipo de práctica de una destreza motora donde hay poco o ningún descanso entre repeticiones de esa técnica. A veces hace referencia a sesiones prácticas donde la cantidad de tiempo dedicado a la práctica es mayor que el tiempo de descanso entre repeticiones. Su influencia tiende a ser menos positiva sobre la adquisición de una destreza técnica que la \*práctica distribuida.

**práctica distribuida.** Procedimiento para el aprendizaje de una destreza en el que se alternan pequeñas unidades de práctica con períodos de descanso; por lo general, el tiempo de práctica es inferior al tiempo de descanso. *Comparar con práctica concentrada.*

**práctica espaciada.** *Ver práctica distribuida.*

**práctica mental** (ensayo mental). Tipo de práctica en la que el sujeto produce una imagen mental vívida de la ejecu-

ción de una técnica; es decir, no se imaginan que asisten como espectadores, sino que son ellos mismos los que desarrollan la actividad en su imaginación sin ningún movimiento físico manifiesto. Las pruebas de algunos estudios sugieren que, en la persona diestra, la práctica mental puede ser tan eficaz como la práctica real. *Ver también visualización.*

**prácticas entre juegos.** Ejercicio rutinario, desarrollado por el \*adiestramiento de las destrezas psicológicas, pensado para ayudar a los deportistas a centrar la \*atención de forma apropiada durante los descansos en deportes como el golf, tenis, baloncesto y béisbol.

**precesión.** *Ver torsión.*

**precisión.** Número de cifras significativas sobre las cuales se toman datos o lecturas. Cuanto mayor sea el número de cifras significativas, mayor será la precisión. *Comparar con exactitud.*

**precisión del control.** Capacidad orientada a las destrezas que forma parte de la producción de una respuesta cuyo resultado es rápido y preciso, pero que se realiza con movimientos de segmentos corporales relativamente grandes (p. ej., el *swing* en un golpe de golf).

**preconsciente.** En la teoría freudiana, una parte relativamente menor de la mente que puede ser evocada rápidamente por la conciencia.

**predisposición.** Tendencia a estar afectado por una enfermedad o lesión particulares. La predisposición puede ser heredada o adquirida. Los deportistas que no calientan antes de entre-

nar muestran predisposición a sufrir lesiones musculares o articulares.

**preentrenamiento verbal.** Utilización de palabras sencillas, por lo general en boca del entrenador, para recordar a los deportistas la secuencia de movimientos que tienen que hacer cuando ejecuten una destreza técnica compleja. Una vez dominada, estas palabras (también denominadas, etiquetas) ayudan a los deportistas a aprender con más facilidad otras destrezas.

**preferencia cruzada.** Tendencia a no preferir órganos (ojo, mano o pie) del mismo lado del cuerpo para realizar tareas. La preferencia opta por emplear una combinación como la del ojo derecho, la mano izquierda y el pie derecho.

**preferencia manual.** Tendencia a preferir el empleo de la mano derecha o izquierda. Los seres humanos son predominantemente diestros, pero ser zurdo puede tener la ventaja de generar efectos nuevos e inesperados en deportes como el tenis, la esgrima y el boxeo. *Ver también* **dominancia cerebral.**

**pregunta abierta.** Pregunta, por ejemplo de un cuestionario, donde el entrevistado no tiene que elegir entre cierto número de respuestas seleccionadas, sino que se le permite contestar sin ninguna restricción. *Comparar con* **cuestionario de opción fija.**

**pregunta de investigación.** Pregunta planteada por un científico sobre un área previamente desconocida de un tema y la cual requiere un estudio científico sistemático para poderse responder.

**prejuicio.** Toda actitud hacia una persona que no está justificada por los hechos. Los prejuicios pueden ser actitudes positivas o negativas hacia las personas únicamente en virtud de su raza, etnia, género o sexo.

**preparación.** Proceso que tiene lugar antes de la recepción de un estímulo esperado al cual hay que responder con rapidez. El sujeto se prepara para la llegada del estímulo reorganizando la \*atención e iniciando por adelantado el procesamiento de la información relevante, para que se pueda recibir y responder rápidamente al estímulo.

**preparación física.** Entrenamiento general de todo el cuerpo para mejorar la capacidad aeróbica. *Ver también* **período de preparación.**

**preparación mental.** Procedimientos mentales, adquiridos mediante un entrenamiento mental sistemático, que pueden emplearse en ciertas ocasiones predeterminadas (p. ej., antes de una competición) para conseguir un estado ideal de rendimiento.

**preparación para la huida.** Adiestramiento que permite a una persona evitar una situación desagradable.

**preparación psicológica.** Preparación mental mediante la cual los competidores aprenden a superar el \*estrés psicológico y lograr niveles óptimos de \*activación con el fin de rendir al máximo de sus posibilidades.

**preparados con hierbas.** Sustancias extraídas de plantas naturales. Pueden incluir sustancias prohibidas. El Ma Huang (efedra china), por ejemplo, contiene \*efedrina. *Ver también* **ging-seng.**

**presbiopía.** Disminución de la capacidad para ver a corta distancia por una pérdida de la elasticidad de acomodación del cristalino.

**prescripción de ejercicio.** Programa individualizado de ejercicio que prescribe la frecuencia, duración, intensidad y modo del ejercicio.

**prescripción de un entrenamiento con intervalos.** Instrucciones escritas que contienen información pertinente para una sesión de entrenamiento con intervalos. La prescripción indica el número de series y repeticiones, la distancia del entrenamiento, la carga de trabajo (p. ej., el tiempo invertido en correr cierta distancia) y el período de recuperación. Una serie normal para un corredor se escribe: serie 1 6 × 200 a 0,30 (1:40 trote); es decir, la primera serie contiene seis repeticiones de 200 metros en un tiempo de 30 s y un trote de recuperación de 1 min y 40 s.

**presencia psicológica.** Grado en que un deportista siente la presencia de una \*audiencia. *Ver también evaluación de la aprensión.*

**presión.** Fuerza que actúa sobre un área dada ( $\text{presión} = \text{fuerza}/\text{área}$ ). Las unidades comunes de presión son los newtones por centímetro cuadrado y los pascales. La capacidad de distribuir fuerzas por un área amplia y, por tanto, de reducir la presión, tiene importantes aplicaciones para la seguridad en el deporte. Los saltadores de longitud, por ejemplo, distribuyen las fuerzas corporales aterrizando sobre la espalda. En otros deportes, el empleo de equipamiento como cascos

también tiende a distribuir las fuerzas y a reducir la presión. Si no se consigue reducir al mínimo la presión sobre cualquier parte del cuerpo, se puede producir una lesión seria.

**presión del arrastre.** *Ver arrastre formal.*

**presión diferencial.** Diferencia entre la tensión arterial sistólica y la \*tensión arterial diastólica.

**presión espiratoria máxima.** Prueba de la función cardiorrespiratoria donde el paciente respira profundamente y sopla con fuerza en un manómetro; la presión máxima mantenida durante al menos 3 segundos se emplea para el \*índice cardiopulmonar y otras pruebas de resistencia cardiorrespiratoria. Como la presión espiratoria es más o menos igual que la presión intratorácica en un instante en el tiempo, cuando la presión espiratoria máxima supera la presión sistólica, la sangre no sale del corazón. Esto provoca hipoxia relativa y el paciente puede desmayarse.

**presión hidrostática.** Presión ejercida por un líquido.

**presión intraabdominal.** Presión existente dentro de la cavidad abdominal. El aumento de la presión intraabdominal durante un levantamiento endurece y sostiene las vértebras lumbares para prevenir que la columna se doble o ceda bajo las cargas compresivas. La acción de los músculos abdominales aumenta esta presión y contribuye a sostener la columna.

**presión intrapulmonar.** Presión que existe dentro de los pulmones. Suele ser mayor que la presión intratorácica,

lo cual hace que los pulmones permanezcan ligeramente inflados después de la espiración.

**presión intratorácica.** Presión existente dentro de la caja torácica. Suele ser inferior a la presión de los pulmones.

**presión oclusiva crítica.** Tensión arterial a la que un vaso sanguíneo se cierra por completo y se interrumpe el riego sanguíneo. Cuando la presión existente justo fuera del vaso sanguíneo supera la presión intravascular, se hunde el vaso. Esto sucede durante la medición de la \*tensión arterial con un esfigmomanómetro.

**presión osmótica.** Presión necesaria para impedir el movimiento osmótico de agua u otro solvente a través de una membrana semipermeable (*ver ósmosis*).

**presión parcial.** Presión ejercida por un solo gas en una mezcla de gases. Puede calcularse multiplicando la presión total de la mezcla de gases —dentro de la cual se encuentra el gas concreto— por el volumen total que ocupa el gas. Por tanto, si la presión normal de los gases atmosféricos es 760 mmHg y hay un 21 por ciento de oxígeno, la presión parcial de oxígeno es  $760 \times 0,21 = 160$  mmHg.

**presión parcial de CO<sub>2</sub> respiratorio final.** Presión parcial del dióxido de carbono al final de la espiración.

**presión parcial de O<sub>2</sub> respiratorio final.** Presión parcial del oxígeno al final de la espiración.

**presorreceptor.** Terminación nerviosa en la pared del \*seno carotídeo y el \*cayado de la aorta sensible al estira-

miento del vaso. *Ver también barorreceptor.*

**PRICES.** Término mnemotécnico inglés (*PRICES*, «precios») para el tratamiento inicial de las lesiones musculoesqueléticas agudas. P representa protección contra nuevas lesiones (p. ej., utilizando un cabestrillo); R significa reposo absoluto o relativo según la gravedad de la lesión; I es *ice*, hielo (*ver tratamiento con hielo*); C es compresión, p. ej. con una venda; E es elevación de la porción lesionada por encima del corazón para mejorar el retorno venoso; y S es soporte, p. ej. mediante esparadrapo.

**priapismo.** Erección persistente y dolorosa. Se han documentado casos de priapismo en ciclistas. La presión del sillín mal ajustado ejerce presión contra el perineo y comprime el nervio pudiendo que inerva el pene. El tratamiento consiste en sedación para reducir la erección y la adquisición de un buen sillín.

**primer radial externo.** *Ver extensor radial largo del carpo.*

**primera ley de la termodinámica.** *Ver conservación de la energía.*

**principio aditivo.** Noción de la psicología del deporte según la cual la \*motivación intrínseca y la \*motivación extrínseca se combinan para crear la necesidad de realización (*ver motivación de la realización*). *Comparar con principio multiplicativo.*

**principio AEDI** (principio de las adaptaciones específicas a las demandas impuestas). Principio que postula que si el cuerpo humano es sometido a tensiones de distinto grado y dife-

rente duración, tratará de superar la tensión adaptándose específicamente a las demandas impuestas.

**principio de acomodación.** Principio que establece que el entrenamiento debe progresar de general a específico. La preocupación inicial es mejorar la preparación física y la fuerza generales del cuerpo. Se procede a mejorar la condición física específica y la destreza técnica sólo cuando se logra un buen nivel de condición física general.

**principio de Arquímedes.** Principio de la física que afirma que todo cuerpo sumergido total o parcialmente en un líquido experimenta una fuerza hacia arriba igual al peso del líquido desplazado.

**principio de contigüidad.** Principio que establece que el condicionamiento clásico sólo es eficaz cuando el estímulo condicionado y el incondicionado son contiguos (i. e. a uno le sigue el otro muy cerca en el tiempo). *Ver condicionamiento clásico.*

**principio de entrenabilidad.** Principio básico del entrenamiento que postula que cuanto más entrene una persona un componente dado de la condición física, menos quedará de ese componente por entrenar en el futuro. Por tanto, se obtienen beneficios con mayor facilidad durante las fases iniciales del entrenamiento que con posterioridad.

**principio de Fick.** Principio postulado primeramente por el fisiólogo alemán Adolf Fick. Estableció que el riego sanguíneo de los pulmones se podía calcular por la cantidad de oxígeno

que absorbían 100 ml de sangre a su paso por los pulmones, así como por el consumo total de oxígeno por minuto. Como el riego sanguíneo de los pulmones es igual al gasto del ventrículo izquierdo, este dato puede emplearse para calcular el gasto cardíaco ( $Q$ ), a saber:  $Q = (\text{consumo de oxígeno en mililitros por minuto} / \text{diferencia } A-V \text{ de oxígeno}) \times 100$ , donde diferencia  $A-V$  es la diferencia de oxígeno en el contenido de oxígeno entre la sangre que sale de los pulmones y la que entra, expresada en mililitros de oxígeno por 100 mililitros de sangre.

**principio de la asimetría funcional.**

Principio del desarrollo que se basa en estudios sobre el comportamiento infantil y que reconoce que los bebés están equipados y son capaces de observar el mundo en un \*plano frontal de simetría y podrían ser perfectos ambidiestros. Sugiere que una persona da preferencia al empleo de una mano, pie u ojo, sobre todo por la preferencia por la mano derecha en una cultura, y no porque esa persona sea incapaz de aprender con la izquierda. Neurológicamente hablando, existe la misma facilidad para desarrollar ambos lados del cuerpo. Esto queda demostrado cuando una lesión obliga a una persona a usar la mano izquierda, o en el caso de personas que son diestras para unas tareas y zurdas para otras.

**principio de la cadena cinética.** Principio según el cual los segmentos corporales generan una velocidad de punto terminal alta mediante eslabones adyacentes acelerantes y desacelerantes, usando torques musculares internos y externos aplicados a los

segmentos corporales en una secuencia proximal a distal, de mayor a menor, y de más fija a menos libre. El principio de los eslabones cinéticos se aplica cuando distintos segmentos corporales giran durante un lanzamiento y patada. Estas acciones se vinculan al movimiento de un látigo. Si las rotaciones segmentales tienen libertad para darse en el extremo distal, los segmentos base del cuerpo en contacto con el suelo actúan como el mango de un látigo. Al igual que la punta del látigo puede viajar a velocidad supersónica, los pequeños segmentos distales de la mano y el pie pueden viajar muy rápido mediante la aceleración y desaceleración secuenciales de los segmentos del cuerpo.

**principio de la contingencia.** Principio de la instrucción que establece que el \*refuerzo sólo debe producirse después de una acción deseada.

**principio de la covariación.** Principio que postula que en las \*atribuciones que una persona hace sobre el rendimiento influye el rendimiento de otras personas con las cuales se compara. Cuando las actuaciones son parecidas, las atribuciones suelen ser externas (*ver locus externo de causalidad*); cuando las actuaciones son disimilares, las atribuciones tienden a ser internas (*ver locus interno de control*). *Ver también efecto del pez grande en pecera chica.*

**principio de la dirección de desarrollo.** Principio del desarrollo que postula que la organización neuromotora discurre de cabeza a pies a lo largo del eje longitudinal, y del centro del cuerpo a los segmentos periféricos. Por tanto, hay un avance progresivo del

control motor de los músculos mayores y fundamentales a los músculos más pequeños que ejecutan movimientos más refinados.

**principio de la especificidad.** Principio básico del \*entrenamiento que establece que, para mejorar un componente concreto de la condición física, hay que dar prioridad a ese componente en el entrenamiento. Los programas de entrenamiento deben dar preferencia a los sistemas fisiológicos empleados para realizar una actividad concreta con el fin de lograr adaptaciones específicas al entrenamiento. Por consiguiente, un halterófilo que sólo entrene la fuerza y la potencia será con toda probabilidad más fuerte y potente que una persona sin entrenamiento, pero puede que su resistencia aeróbica no sea mejor. *Ver también principio de la sobrecarga progresiva.*

**principio de la fuerza-velocidad.** Principio basado en la relación existente entre la fuerza y la velocidad. Si las cargas de entrenamiento son altas, la velocidad del movimiento generado por una acción muscular concéntrica (es decir, acortamiento del músculo) es baja y el efecto del entrenamiento es sobre todo mejorar la fuerza. Si la velocidad de movimiento es alta y la carga baja, el principal efecto del entrenamiento es mejorar la velocidad.

**principio de la individualidad.** Principio básico del \*entrenamiento que postula que todo programa de entrenamiento debe tener en cuenta las necesidades y capacidades específicas de la persona para la cual se diseña. Se basa en que la herencia desempeña un

papel primordial en la determinación de la respuesta de una persona al programa de entrenamiento, por lo que ninguna persona responderá igual a un programa de entrenamiento dado (excepto probablemente los gemelos univitelinos).

**principio de la infracarga.** Principio del entrenamiento que sugiere que si los niveles de actividad muscular regular son inferiores a lo normal, disminuye la fuerza muscular. *Comparar con principio de la sobrecarga progresiva.*

**principio de la maduración individual.** Principio que sugiere que los niños adquieren su individualidad diferenciándose progresivamente de sus compañeros con cada nuevo cambio de maduración que se produce con las experiencias de su entorno.

**principio de la motivación.** Principio según el cual hay que endurecer en cierto grado la fatiga, el esfuerzo, el aburrimiento y el malestar para que el entrenamiento tenga éxito.

**principio de la recuperación.** Uno de los principales principios del entrenamiento que postula que la adaptación se produce durante el período de recuperación después de completar el entrenamiento.

**principio de la reversibilidad.** Principio básico del entrenamiento que alude a la pérdida gradual de los efectos beneficiosos del entrenamiento cuando se reduce la intensidad, duración o frecuencia del entrenamiento. Los efectos generados a corto plazo suelen perderse con mayor rapidez que los que se han conseguido a largo plazo y la pérdida de

fuerza tiende a ser más rápida que la de movilidad.

**principio de la sobrecarga progresiva.**

Según este principio básico del \*entrenamiento, éste debe incluir sobrecargas y progresiones para tener éxito. El cuerpo debe soportar una sobrecarga para que tenga que trabajar más de lo normal. A medida que el cuerpo se adapta a una sobrecarga concreta, hay que progresar a un nivel mayor de trabajo. Por ejemplo, para ganar fuerza, los músculos deben someterse a una carga por encima del punto de lo que es normal para ellos. Cuando los músculos adquieren más fuerza, hay que aumentar la carga para seguir estimulándolos y que continúen ganando fuerza. La carga se incrementa de forma gradual durante un período largo de entrenamiento. Si las cargas son muy altas, existe el riesgo de sobreentrenamiento y de sufrir lesiones por uso excesivo.

**principio de la transferencia.** Principio del entrenamiento que postula que los efectos de una forma de entrenamiento sobre otra dependerán de la similitud entre las dos. El principio de la transferencia subraya la naturaleza interdependiente de factores como la fuerza, la resistencia física y la flexibilidad, y sugiere que sólo se produce una transferencia positiva en el caso de los factores que comparten las dos formas de entrenamiento.

**principio de la varianza.** Principio del entrenamiento según el cual se obtienen beneficios máximos cuando un programa de entrenamiento incluye variedad de métodos de entrenamiento.

**principio de las palancas** (principio de los momentos). Principio que se aplica a un sistema de fuerzas equilibradas sobre un fulcro o pivote, donde el momento total a izquierdas es igual al movimiento dextrorso total. Por tanto, una palanca se equilibrará o girará uniformemente sobre un punto de sostén cuando el producto de la \*fuerza y el \*brazo de fuerza sea igual al producto de la \*resistencia y el \*brazo de resistencia.

**principio de los momentos.** *Ver principio de las palancas.*

**principio de sentarse y rodar.** Principio que consiste en aumentar al máximo el área del cuerpo en contacto con una superficie de aterrizaje como el suelo o la colchoneta del gimnasio, con el fin de extender la fuerza del aterrizaje por el área más amplia posible. Reduce la presión aplicada a cualquier parte del cuerpo y reduce el riesgo de lesión al aterrizar.

**principio de Wolpe.** Principio de inhibición recíproca que asume que una respuesta perjudicial (p. ej., tensión muscular asociada con una situación estresante) puede eliminarse con la presencia de una respuesta antagonista (p. ej., relajación). El principio de Wolpe se aplica cuando los deportistas se relajan como preparación para una competición potencialmente estresante.

**principio del desuso.** Principio básico del entrenamiento que establece que los efectos del entrenamiento se pierden de forma gradual cuando se interrumpe el entrenamiento. Este principio se ha resumido en la frase «lo

que no se usa se pierde». *Ver también desentrenamiento.*

**principio del entrenamiento de las diferencias individuales.** *Ver principio de la individualidad.*

**principio del entretreído recíproco.** Principio del desarrollo, basado en estudios sobre el comportamiento infantil, que subraya la estrecha relación que existe entre el crecimiento de las estructuras corporales de una persona y su comportamiento. El entretreído se aplica al desarrollo de las vías neuronales entre las parejas de músculos antagonistas, de modo que se produzca la \*inervación recíproca. El desarrollo de la red neuronal genera una espiral progresiva de formas más avanzadas de comportamiento.

**principio del equilibrio.** Principio que establece que la \*línea de gravedad de un cuerpo debe localizarse dentro de su base de sustentación si el cuerpo tiene que mantener un estado de equilibrio en reposo.

**principio del reclutamiento ordenado.** Principio según el cual las \*unidades motoras suelen activarse en un orden fijo de reclutamiento. Las unidades motoras de un músculo dado parecen seguir un orden jerárquico. Las mismas unidades motoras se reclutan para la producción de una fuerza dada. Las unidades de mayor rango se reclutan a medida que aumenta la fuerza necesaria para realizar la acción. Por tanto, se reclutan tantas más unidades motoras cuanto más aumente la fuerza de una acción muscular.

**principio del tamaño.** Principio de la neurobiología que postula que, durante la activación refleja, las motoneuronas de soma más pequeño presentan el umbral más bajo y las motoneuronas de soma más grande, el umbral más alto. Por tanto, las unidades motoras se reclutan de acuerdo con su tamaño a medida que la contracción voluntaria aumenta su nivel de fuerza de cero a máxima (100 por cien de la contracción máxima).

**principio del trabajo y la energía.** Principio de la mecánica que establece que el trabajo de una fuerza es igual al cambio de energía que produce en el objeto sobre el cual actúa.

**principio devaluador.** Principio que trata del efecto de las recompensas sobre la motivación de los deportistas. Según este principio, si el deportista percibe que una recompensa extrínseca es más importante que la motivación intrínseca para participar en la actividad, el valor de la motivación intrínseca se devalúa. Por ejemplo, si a un deportista que empezó a practicar un deporte por el deporte en sí se le da dinero por jugar, éste empezará a considerar que juega sólo por el dinero y no por ninguna razón intrínseca. Por consiguiente, es probable que el deportista deje de jugar si no recibe recompensa monetaria alguna.

**principio multiplicativo.** Noción según la cual la \*motivación intrínseca y la \*motivación extrínseca son interactivas y no aditivas. El principio se basa en la observación de que, en algunas circunstancias la motivación extrínseca en forma de recompensas y trofeos mejora la \*motivación para re-

alizaciones, si bien en otras circunstancias la motivación extrínseca tal vez haga decrecer dicha motivación.

**principios del entrenamiento.** Principios básicos que pueden aplicarse a todas las formas de entrenamiento físico para mejorar al máximo sus efectos. *Ver principio de la individualidad; principio de la especificidad; principio del desuso y principio de la sobrecarga progresiva.*

**privación de sueño.** Interrupción y reducción del número de horas de sueño que suele necesitar una persona. No hay una norma o un número mínimo de horas por noche consideradas necesarias para todo el mundo. Los deportistas parecen capaces de adaptarse a pérdidas de sueño de hasta 2 horas diarias sin que empeore su rendimiento deportivo. No obstante, la pérdida de muchas horas de sueño se asocia con una reducción del tiempo de reacción, empeoramiento de la coordinación y menor grado de vigilancia, todo lo cual afecta negativamente en ciertas actuaciones deportivas. La privación total de sueño durante 1 a 3 noches provoca alteraciones evidentes de la \*personalidad y los sujetos muestran síntomas psicóticos y un comportamiento extraño. El ejercicio suele restablecer los patrones normales de sueño en las personas que sufren trastornos del sueño.

**probabilidad.** Posibilidad de que un acontecimiento dado se produzca. La probabilidad se expresa como los valores entre 0 (certeza completa de que no ocurrirá) y 1 (certeza completa de que ocurrirá), o valores de porcentaje entre 0% y 100%.

**probabilidad de éxito.** Posibilidad percibida de tener éxito en una tarea. *Ver también comportamiento arriesgado.*

**probenecid.** Sustancia empleada para tratar la gota que reduce los niveles de ácido úrico en la sangre. El probenecid inhibe el transporte de ácidos orgánicos y anticuerpos por algunas barreras hísticas, como la barrera entre la sangre y el túbulo renal. Tiene dos efectos muy importantes sobre otras sustancias: primero, puede aumentar la concentración de otra droga o anticuerpo en la sangre; segundo, puede reducir la cantidad de una droga (p. ej., un esteroide anabólico) liberada en la orina, haciendo mucho más difícil de detectar sustancias prohibidas. Como el probenecid puede emplearse para alterar la integridad de una muestra de orina y evitar la detección en los controles antidopaje, el Comité Olímpico Internacional lo ha clasificado como una \*sustancia prohibida. El probenecid es bastante fácil de detectar en una muestra de orina.

**problema de almacenamiento.** Problema con las nociones iniciales de los \*programas motores, porque el número de programas que necesitaban las primeras teorías para explicarse era tal que el almacenamiento de tales programas en el sistema nervioso parecía imposible.

**problema de las novedades.** Problema al que se enfrentaron las primeras definiciones de los \*programas motores como estructuras que llevan a cabo movimientos en ausencia de \*feedback. Estos programas impedirían la generación de movimientos que no se hubieran producido con anterioridad.

**problema del cóctel.** Problema que consiste en no poder distinguir una voz de otra en una habitación atestada de gente. *Comparar con fenómeno del cóctel.*

**problema social.** Cualquier aspecto de la sociedad que pueda ser motivo de preocupación y provoque el deseo general de la sociedad de intervenir. Son problemas sociales del deporte la desigualdad, la opresión, la discriminación, los escándalos, los comportamientos desviados y la violencia. Suelen ser un reflejo de los problemas de la sociedad en general, y por lo tanto forman parte de ellos.

**procedimiento contraindicado.** Procedimiento o técnica desaconsejables o indeseables. Son ejercicios contraindicados todos los que ejerzan tracción que desalinee una parte del cuerpo, o fuerce el cuerpo más allá de sus límites normales de tolerancia. Los ejercicios también pueden estar contraindicados por mala salud o una condición física deficiente.

**procedimiento de Bristow-Helfet.** Procedimiento para la reparación de luxaciones recurrentes de hombro. Se desprende la apófisis coracoides con sus tendones (el coracobraquial y la cabeza corta del bíceps) y se transfieren a un área rugosa de la escápula.

**procedimiento de Dutoit.** Procedimiento quirúrgico para tratar la luxación anterior recurrente del hombro. Durante el procedimiento, se colocan grandes grapas de metal a través de una férula longitudinal en el músculo subescapular con el fin de reinsertar la cápsula en la porción anterior del cuer-

llo del rodete glenoideo. Debido al riesgo de artrosis si las grapas no se insertan adecuadamente, la mayoría de los cirujanos evitan este procedimiento.

**procedimiento de Putti-Platt.** Procedimiento quirúrgico para estabilizar la articulación glenohumeral después de luxaciones recurrentes de la porción anterior del hombro. Se desprende el tendón subescapular cerca de su inserción en el húmero, se abre la articulación, y el extremo del tendón se sutura en el rodete glenoideo. A veces el procedimiento se combina con la reinsertación del rodete glenoideo. El procedimiento de Putti-Platt no suele practicarse con lanzadores, porque reduce la amplitud del movimiento del hombro.

**procedimiento de relajación.** Cualquier técnica empleada para reducir la tensión y la \*ansiedad en el deporte. Por ejemplo, una \*estrategia de intervención o el consumo de alguna \*sustancia.

**procedimiento proyectivo** (test proyectivo). Test psicológico que recurre a tareas relativamente desestructuradas y de respuesta abierta. Se asume que dicho test, donde las respuestas no son claramente correctas o incorrectas, anima a que las respuestas sean francas y honestas.

**procesamiento automático.** Activación de una secuencia aprendida de elementos o comportamientos en la memoria permanente. Una tarea ejecutada con el procesamiento automático es rápida, sin esfuerzo y no requiere control consciente, y puede

realizarse también sin prestar atención. Algunos fisiólogos del deporte creen que, una vez automatizada una destreza, la aplicación de atención consciente sobre esa destreza perjudica su ejecución.

**procesamiento de la información.** Almacenamiento y manejo de información dentro de un sistema como un ordenador o un ser humano. En los seres humanos, los procesos principales implicados son la percepción, la memoria, el razonamiento y otras formas de pensamiento.

**procesamiento en serie.** Patrón de \*procesamiento de la información donde las fases del procesamiento constituyen una secuencia en el tiempo, como los reflejos espinales. *Comparar con procesamiento paralelo.*

**procesamiento externo amplio.** Modalidad de \*atención en la que el individuo es capaz de asumir con eficacia muchos estímulos externos al mismo tiempo. *Comparar con sobrecarga externa.*

**procesamiento interno amplio.** Modalidad de \*atención en la que el individuo es capaz de integrar varias ideas al mismo tiempo. *Comparar con sobrecarga interna.*

**procesamiento neuronal.** Procesamiento de información, transmitida por el sistema nervioso en forma de \*impulsos nerviosos, por el cual se obtienen respuestas adecuadas. *Ver también procesamiento paralelo y procesamiento en serie.*

**procesamiento paralelo.** Tipo de procesamiento de la información donde al menos dos procesos se desarrollan

simultáneamente. En el cuerpo humano, el procesamiento paralelo es una forma de integración neuronal que constituye el sustrato de los procesos mentales complejos. Los impulsos nerviosos se transmiten simultáneamente por varias vías hasta los distintos centros de integración.

*Comparar con procesamiento en serie.*

**proceso.** En la psicología del deporte, interacciones de comportamiento dentro de un \*grupo, lo cual permite al grupo emplear sus medios para lograr objetivos comunes. Es probable que un grupo con fallos de procesamiento (p. ej., falta de coordinación entre miembros del equipo, o motivaciones en conflicto) no llegue a generar todo su potencial.

**proceso civilizador.** Proceso histórico por el cual la gente adquiere mayor capacidad para controlar sus emociones. Se ha asociado con el proceso civilizador un menor grado de tolerancia del comportamiento antisocial como el hooliganismo en el fútbol. Esto tal vez explique por qué, aunque la violencia asociada con el fútbol tenga una larga historia, no ha recibido cada vez mayor atención hasta tiempos recientes.

**proceso competitivo.** Proceso psicológico que a veces se produce cuando las demandas objetivas de la competición se consideran amenazadoras, lo cual provoca un aumento del \*estado de ansiedad.

**proceso de asociación.** Proceso cognitivo que establece relaciones entre sucesos y que permite que se produzca

la \*asociación. Se piensa que hay un área de asociación en la porción anterior de la corteza cerebral que integra información previamente almacenada con información reciente.

**proceso de envejecimiento.** Proceso que acompaña al envejecimiento cronológico. Suele asociarse con procesos degenerativos como la reducción de la fuerza muscular, el debilitamiento de los huesos (*ver osteoporosis*), tiempos de reacción más largos, aumento de la dificultad respiratoria, mayor tendencia a la \*obesidad y reducción de la capacidad anaeróbica y la capacidad aeróbica (*ver cambio porcentual de la potencia aeróbica máxima*). No obstante, como tendemos a volvernos más sedentarios con la edad, a menudo es difícil diferenciar el deterioro natural irreversible de las funciones fisiológicas que acompaña al envejecimiento de los efectos dañinos de la inactividad física. Por lo general se acepta que el ejercicio físico regular puede retardar los procesos degenerativos.

**proceso del estrés.** Proceso por el cual las demandas objetivas de una situación provocan un aumento del \*estado de ansiedad de una persona si la situación se percibe como amenazadora. El proceso del estrés depende en gran medida de cómo se perciben estas demandas. Esta percepción es producto de distintos factores como la disposición emocional, las experiencias previas, las capacidades propias, la necesidad de tener éxito y la importancia percibida de la situación.

**proceso sensoriomotor.** Cualquier acción motora evidente iniciada por un proceso sensorial.

**procesos cognitivos.** Procesos de pensamiento como la percepción, el recuerdo y el razonamiento.

**procesos defectuosos.** *Ver modelo de Steiner.*

**procesos grupales.** Todo cuanto hace un grupo mientras transforma los recursos en un producto o actuación.

**producción.** Término empleado en la teoría de los sistemas y en los modelos de los sistemas para describir el producto de un aparato o de un proceso fisiológicos concretos, o la respuesta motora de una persona ante una situación particular.

**producción metabólica de agua.** Liberación de agua en los tejidos durante el metabolismo de los alimentos. Por ejemplo, durante la respiración celular, el agua es un producto derivado de la oxidación de los hidratos de carbono y los ácidos grasos libres. Además, el agua ligada químicamente al glucógeno se libera al oxidarse el glucógeno. Se liberan aproximadamente 3 gramos de agua por cada gramo de glucógeno que se degrada. La producción metabólica de agua contribuye en gran medida a las necesidades de líquido de los deportistas durante el ejercicio, de modo que el volumen ideal de sustitución de líquido es a veces inferior a la pérdida total de sudor.

**productividad del grupo.** *Ver rendimiento del grupo.*

**productividad real.** *Ver modelo de Steiner.*

**productor deportivo.** Cualquiera que participe activamente en la producción de un acontecimiento deporti-

vo, como entrenadores, administradores, árbitros, médicos deportivos, promotores y patrocinadores. Se incluye a los productores directos que realizan tareas que tienen consecuencias directas en el resultado del deporte (por ejemplo, árbitros, oficiales de pista, entrenadores y personal médico) y a los productores indirectos que no tienen un impacto inmediato sobre el resultado del acontecimiento deportivo (p. ej., patrocinadores, y expendedores de entradas). *Comparar con consumidor deportivo.*

**productos de desecho.** Productos del \*metabolismo que elimina el cuerpo. Algunos productos de desecho como el \*ácido láctico resultan nocivos si se acumulan en el cuerpo. *Ver también excreción.*

**productos de desecho del nitrógeno.** Subproductos del metabolismo del nitrógeno del cuerpo en el que intervienen aminoácidos y \*proteínas. Estos productos derivados se eliminan sobre todo como urea.

**profecía autocumplida.** Predicción que se confirma sólo porque se sugirió. Por ejemplo, los espectadores potenciales tal vez no acudan al partido porque han oído que no gozará del favor del público.

**profesional.** 1 Persona, como un médico, que tiene una ocupación que exige una formación especial. 2 Jugador experto que da instrucciones en un juego; por ejemplo, un profesional del golf. 3 Aplicado a cualquier persona, como un jugador profesional de cricket, que practica una actividad como

medio de vida, que normalmente se considera un pasatiempo.

**profilaxis.** Cualquier tratamiento preventivo de una enfermedad.

**profundidad anteroposterior del tórax.** En \*antropometría, profundidad del tórax a nivel mesoesternal (punto de referencia anatómico sobre el \*esternón).

**profundidad del procesamiento.** Nivel al cual se procesa la información después de introducirse en la memoria. El concepto se basa en el rechazo de la idea de que la información se almacena en apartados de la memoria. Se considera que un ítem entra en el sistema de procesamiento de la información y sobrelleva un aumento de su procesamiento pasando a un nivel cada vez más profundo del sistema. Se postula que las características de la retención de información están determinadas por la profundidad del procesamiento, estando los niveles más profundos asociados con un código más abstracto y una mayor retención.

**profundo.** En anatomía, lejos de la superficie del cuerpo; más interno, como pueda ser un músculo.

**programa de entrenamiento.** Plan o esquema para entrenar. *Ver también periodización.*

**programa de rehabilitación cardíaco.** Curso de tratamiento pensado para ayudar a los pacientes que han sufrido un ataque al corazón a volver a la actividad normal sin problemas adicionales para la salud. El ejercicio forma parte integral de muchos programas. Parece que el ejercicio aeróbico controlado reduce sustancialmente el

riesgo de muerte por un ataque al corazón, pero tiene relativamente poco efecto para reducir el riesgo de recurrencia de un ataque no mortal.

**programa ejecutivo.** \*Programa motor de una destreza que se compone de varios movimientos. Los movimientos realizados durante un saque de tenis, por ejemplo, incluyen la posición estática, el lanzamiento de la pelota al aire, el balanceo de la raqueta, la transferencia del peso de un pie al otro y el golpeo de la pelota. El programa ejecutivo de toda la acción se compone de subrutinas para cada uno de los componentes del movimiento.

**programa motor.** Código o estructura abstractos que representan uno o más movimientos diestros, almacenados en el sistema nervioso central. Los programas motores se parecen a un programa de ordenador porque parecen consistir en una serie de órdenes neuronales que, una vez iniciadas, producen una secuencia concreta de movimientos coordinados.

**progresión.** *Ver principio de la sobrecarga progresiva.*

**progreso detenido (meseta).** Período del entrenamiento (o aprendizaje de una destreza) durante el cual no hay mejora aparente del rendimiento; la tendencia habitual a mejorar decrece aunque prosiga la práctica. Dado que este período resulta desmoralizador, se ha denominado «meseta del desaliento». Sin embargo, si un deportista persevera y prosigue con el esfuerzo del entrenamiento el tiempo suficiente, este período pasará y con frecuen-

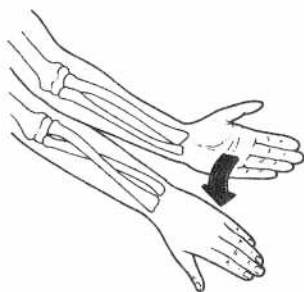
cia le seguirá otro de mejoría acelerada. *Ver también límite fisiológico.*

**prolactina** (hormona lactógena; LTH; hormona luteotrófica; luteotropina). Hormona secretada por el lóbulo anterior de la \*hipófisis. La prolactina estimula la secreción de leche después del embarazo. La secreción de prolactina aumenta durante el ejercicio. Esto es útil para conservar agua por su efecto antidiurético y porque moviliza el empleo de grasa como energía.

**prolapso.** Desplazamiento de un órgano o porción de un órgano como un disco intervertebral (*ver hernia de disco*).

**promontorio del sacro.** Bulto compuesto por el borde anterosuperior de la primera vértebra del sacro. El \*centro de gravedad suele estar 1 cm detrás de este punto anatómico.

**pronación. 1** Rotación interna del antebrazo de modo que la palma de la mano se oriente en sentido posterior o inferior (es decir, hacia atrás o hacia abajo). Durante el movimiento de pronación, el extremo distal del radio se desplaza sobre el cúbito hacia la línea media. La pronación es la posición natural (aunque no la anatómica) del antebrazo, cuando una persona está en ortostatismo en una postura relajada. *Comparar con supinación.* **2** Durante el punto medio de la fase ortostática de la marcha o carrera, se aprecia una tendencia a la \*eversión y abducción mientras el pie se halla en dorsiflexión. La pronación sirve para amortiguar los choques y es un mecanismo de retorno de energía.



pronación 1



pronación 2

**pronación del codo.** Rotación interna del radio en torno al cúbito, de modo que la mano pasa de estar palma arriba a palma abajo.

**pronación dolorosa del codo.** \*Subluxación de la cabeza del radio en los niños, acompañada por un dolor paralizante y discapacidad del antebrazo y la mano. *Ver también luxación del codo.*

**pronador. 1** Músculo que efectúa un movimiento de pronación. **2** Persona que tiende a mostrar una pronación excesiva al correr y caminar.

**pronador cuadrado.** El músculo más profundo del compartimiento fascial anterior del antebrazo. Tiene su origen en el cuarto inferior de la porción anterior del cúbito, y su inserción en el radio. Su acción primaria es la pronación del codo.

**pronador del antebrazo.** *Ver pronador del codo.*

**pronador del codo.** Músculo que efectúa la \*pronación del codo. El principal pronador del codo es el \*pronador cuadrado.

**pronador redondo.** Músculo bicipital. La cabeza superior tiene su origen en el epicóndilo medial del húmero; la cabeza inferior tiene su origen en la apófisis coracoides del cúbito. Las cabezas convergen y el tendón común de inserción se encuentra sobre el punto medio del radio. La acción primaria del pronador redondo es la pronación del codo. También es un flexor débil del codo.

**prono.** 1 Dicho de la posición del cuerpo cuando yace en decúbito, boca abajo. 2 Dicho del antebrazo, cuando la palma de la mano se orienta hacia abajo.

**pronóstico.** Previsión del curso y resultado de una enfermedad o lesión.

**prontitud.** Tiempo, producto en gran medida de factores de maduración, en que una persona es capaz de responder correctamente a una tarea.

**propenso a las lesiones.** *Ver propenso a los accidentes.*

**propenso a los accidentes.** Aplicado a una persona que sufre un número de accidentes superior a lo habitual. Un accidente se define en ocasiones como

«una lesión sin causa aparente». Cada año, miles de deportistas se lesionan con suficiente gravedad como para requerir atención médica. Aunque los deportistas son sometidos a tensiones mecánicas superiores a las de las personas sedentarias, muchos de estos así llamados accidentes pueden prevenirse y se deben a la baja condición física, a un calentamiento insuficiente, a la falta de técnica o destreza. Los muy jóvenes o muy mayores son especialmente propensos a sufrir accidentes. Los muy jóvenes, porque sus huesos son inmaduros, y los ancianos porque sus huesos son con frecuencia frágiles (*ver osteoporosis*). Los deportes en los que se experimentan grandes fuerzas de impacto (p. ej., las carreras de fondo) suponen un riesgo especial para estos grupos de población.

**propinquidad.** Cercanía, por ejemplo, de un deportista a sus compañeros de equipo. La propinquidad se usa en concreto para denotar la localización de un deportista atendiendo a la visibilidad y detección por parte de sus compañeros de equipo.

**propiocepción.** Conciencia de la posición del cuerpo en el espacio. *Ver también percepción cinestésica.*

**propiocepción visual.** Información visual sobre los movimientos corporales de una persona en relación con el medio ambiente. La visión es un poderoso detector de movimientos, sobre todo los movimientos de equilibrio.

**propioceptor.** Receptor sensorial localizado en los músculos, tendones y articulaciones, el cual envía información sobre el estado físico y la posición de

los músculos esqueléticos y articulaciones. Los propioceptores aportan información esencial para realizar movimientos coordinados suaves y para mantener la posturas corporales. *Ver también* **órganos tendinosos de Golgi**; **cinestesia** y **órganos de los husos musculares**.

**proporción.** 1 Comparación numérica de una clase de objetos con otra, por ejemplo, la relación de hombres y mujeres. 2 En matemáticas, la relación numérica entre dos cantidades del mismo tipo (p. ej., la relación de 30 g y 10 g, y 60 g y 20 g) es en ambos casos 2:1.

**proporcionalidad.** En antropometría, relación de las partes del cuerpo entre sí o respecto al cuerpo.

**proposición de consentimiento-agresión.** Proposición que sugiere que el comportamiento agresivo y los resultados de tal comportamiento son más valiosos cuanto más alta sea su recompensa. Cuando una persona agresiva recibe la recompensa que esperaba o no recibe el castigo apropiado, es más probable que vuelva a repetir ese comportamiento.

**proposición de la justicia distributiva.** Proposición de que la adecuación percibida de una recompensa depende no tanto de las necesidades de la persona, como de las recompensas disponibles y de la forma en que éstas se reparten. Los deportistas pueden comparar sus recompensas con las de otros compañeros de equipo.

**proposición de privación-saciedad.** Proposición según la cual, cuanto con mayor frecuencia se haya recibido una recompensa concreta en el pasado re-

ciente, menos valiosa se vuelve la recompensa.

**propósito.** Intención, expresada como un pensamiento consciente en el presente, de alcanzar una meta u objetivos futuros.

**propósito mecánico primario.** Establecimiento del principal objetivo de una actividad, movimiento o destreza, que puede expresarse en términos mecánicos. Por ejemplo, el propósito mecánico primario en el salto de longitud es proyectar el cuerpo el máximo desplazamiento horizontal. Las destrezas que tienen el mismo propósito mecánico primario comparten algunos de los principios mecánicos que determinan su eficacia.

**propulsión** (fuerza motora; fuerza propulsora). Fuerza que genera movimiento. Al nadar estilo crol, por ejemplo, la fuerza propulsora procede de las acciones combinadas de pies y manos que impulsan el agua hacia atrás para que el nadador avance. *Ver también* **propulsión por hélice**.

**propulsión por hélice.** Fuerza motora generada por la rotación de las aletas (por lo general dos o tres) inclinadas hacia atrás desde el borde de salida al borde de entrada o impulsión. Aunque el giro de las aletas sea circular, el borde de entrada de cada aleta desplaza el fluido hacia atrás y, por tanto, impulsa el objeto hacia delante. Se ha sugerido que los nadadores de estilo crol emplean las manos como las aletas giratorias de una hélice durante un solo movimiento de impulsión cuando las manos forman una aleta cada vez que cambian de dirección.

**proscéfalo.** Porción anterior del encéfalo que da origen a los hemisferios cerebrales, los lóbulos olfatorios (sentido del gusto), la hipófisis, la glándula pineal y el quiasma óptico que lleva fibras nerviosas de los ojos al encéfalo.

**prostaglandina.** Miembro de un grupo de sustancias químicas orgánicas derivadas del ácido graso llamado \*ácido araquidónico. Las prostaglandinas se hallan en las membranas celulares. Tienen muchos efectos como la regulación de la tensión arterial. Participan en la \*respuesta inflamatoria. Dilatan los vasos sanguíneos y los vuelven más permeables a los líquidos y proteínas, causando edemas (hinchazón) y un aumento de la temperatura. También sensibilizan las terminaciones nerviosas y favorecen la aparición de dolor.

**protector bucal.** Aparato que se ciñe a los dientes y los protege. Los protectores previenen las lesiones en los dientes, reducen el riesgo de desgarros en los labios, boca y lengua, y reducen la posibilidad de \*conmoción cerebral y fracturas de mandíbula durante los deportes de contacto o choque. El mejor tipo de protectores bucales son los que hace a la medida un cirujano dental. Los protectores bucales que no ajustan bien son incómodos y pueden causar lesiones dentales.

**protectores para la cabeza.** Protectores, como los cascos, que están creados para proteger la cabeza de lesiones. Se emplean en varios deportes, como el ciclismo, el fútbol americano, el hockey sobre hielo, la hípica, la escalada, el piragüismo y el esquí. Los boxeadores amateur también usan protectores en los Juegos Olímpicos,

lo cual reduce significativamente la incidencia de noqueos. Los protectores para la cabeza tienen que ser específicos para cada deporte, ligeros pero con capacidad para absorber energía. Los cascos de ciclismo, por ejemplo, tienen que ser muy aerodinámicos. Los cascos que emplean los jockeys tienen un diseño parecido al de los de motociclismo. Los cascos pesados o mal ajustados pueden exacerbar las lesiones, exagerando la flexión cervical y aumentando el riesgo de sufrir lesiones en el cuello. Algunos cascos integran elementos protectores para ojos y boca. Son difíciles de quitar, sobre todo después de una lesión. A menos que haya dificultad respiratoria, hay que diferir el momento de quitarlo si el deportista ha perdido el conocimiento, o si hay una posible lesión en la columna cervical. Si fuera esencial la extracción del casco, debe hacerlo personal preparado. Como los cascos ofrecen considerable protección, existe el riesgo de que los usuarios corran más riesgos porque se sienten invulnerables. Sin embargo, esta sensación de invulnerabilidad no está justificada. Cuando los cascos se introdujeron por primera vez en el hockey sobre hielo, las lesiones de la columna cervical aumentaron porque los cascos ofrecen poca protección contra fuerzas aplicadas sobre el cuello.

**proteína.** Miembro de un grupo de polímeros orgánicos que contienen cadenas de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos. Las proteínas desempeñan un papel vital en la estructura y funcionamiento de todas las células, y constituyen el 10-30 por ciento de la masa ce-

lular. Estructuralmente, se dividen en dos grupos principales: proteínas fibrosas y proteínas globulares. Funcionalmente, tienen muchas y variadas funciones. Actúan como enzimas, hormonas, pigmentos respiratorios y anticuerpos. El exceso de proteínas no puede almacenarse en el cuerpo y se excreta, sobre todo en forma de urea en la orina. Cada gramo de proteínas contiene unas 4 kilocalorías de energía. Las proteínas aportan hasta el 10 por ciento de la energía necesaria para realizar una actividad de fondo. Las dietas que contienen un 10-15 por ciento de calorías procedentes de proteínas suelen ser adecuadas para la mayoría de los deportistas. La Organización Mundial de la Salud recomienda una ingesta diaria de proteínas de 1g/kg de peso corporal; los estudios realizados por bromatólogos deportivos ponen de relieve que los deportistas que realizan un entrenamiento duro y prolongado necesitan más proteínas, en torno a 1,2-1,7 g/kg de peso corporal. Hay pocas pruebas científicas que respalden el que los deportistas consuman dietas muy altas en proteínas. Al contrario, estas dietas pueden dañar los riñones y provocar deshidratación y estreñimiento. Son alimentos ricos en proteínas la carne, los cereales y las legumbres.

**proteína C.** *Ver* estrías C.

**proteína C reactiva.** Proteína del suero sanguíneo que interviene en las reacciones inflamatorias y la resistencia general a las infecciones bacterianas. El sobreentrenamiento puede reducir la presencia de esta proteína en el suero, lo cual aumenta la propensión a las infecciones.

**proteína incompleta.** Aplicado a un alimento que tal vez sea rico en proteínas pero que carece de uno o más aminoácidos esenciales. Los cereales, por ejemplo, tienen un nivel bajo de lisina, y las verduras de hoja verde tienen poca metionina, si bien una dieta vegetariana bien equilibrada que contenga cereales y verduras de hoja verde aportará todos los aminoácidos esenciales.

**proteína M.** *Ver* línea M.

**proteínas plasmáticas.** Proteínas, como las albúminas y las globulinas, que circulan por el plasma sanguíneo. Los niveles de proteínas plasmáticas tienden a aumentar durante el entrenamiento en relación con la fuerza y el esfuerzo de resistencia.

**proteinuria.** Presencia anormal de proteínas séricas en la orina. La proteinuria es una característica de la insuficiencia renal. Hubo un tiempo en que se pensaba que su ocurrencia después del ejercicio era signo de un trastorno serio de la función renal, pero hoy en día se acepta que la proteinuria moderada es habitual en los adultos jóvenes sanos después de un ejercicio intenso. Este estado, a diferencia de las afecciones patológicas, se invierte con rapidez cuando el deportista des cansa en decúbito. *Ver también* **pseudonefritis del atleta** y **proteinuria ortostática**.

**proteinuria ortostática** (proteinuria postural). Presencia de \*proteínas en la orina por permanecer de pie durante espacios de tiempo prolongados. Desaparece después de hacer reposo en cama. La proteinuria ortostática se ha relacionado con el secuestro peri-

férico de sangre durante el ejercicio, sobre todo en adultos jóvenes.

**proteoglicano.** Miembro de una clase de compuestos formados por polisacáridos (95%) y proteínas (5%). Los proteoglicanos y el agua forman la sustancia fundamental del tejido conjuntivo, como el cartilago y los tendones, y son importantes para determinar las propiedades mecánicas de estos tejidos. En el interior de los tendones, por ejemplo, la sustancia fundamental genera fricción que ayuda las fibras de colágeno a adherirse unas con otras, y también proporciona espacio y lubricación para que las fibras se deslicen unas sobre otras. Los distintos tipos de proteoglicanos se hallan en áreas más sometidas a fuerzas compresivas que fuerzas de tracción.

**protocolo.** Técnica y procedimiento formales para realizar una investigación, como una prueba de esfuerzo o un control antidopaje.

**protocolo de Bruce.** Prueba en tapiz rodante muy empleada en Estados Unidos para evaluar la función cardíaca. En este test aumenta la velocidad y el gradiente de la cinta sin fin cada tres minutos, empezando a 1,7 millas por hora y con un gradiente del 10 por ciento, y se aumenta hasta la fase séptima con 6 millas por hora y un gradiente del 22%. Por lo general, se monitoriza la frecuencia cardíaca con ECG y la prueba prosigue hasta el agotamiento o alcanzar una frecuencia cardíaca predeterminada.

**prototipo.** Ser humano hipotético empleado como modelo para examinar las proporciones, en especial entre los

deportistas de elite. El muñeco unisex se define por la longitud del cuerpo, sus perímetros, anchuras y mediciones de los pliegues cutáneos, y tiene una estatura arbitraria de 1,7018 m y una masa corporal de 64,58 kg.

**protracción.** Movimientos no angulares hacia delante (anteriores) de una parte del cuerpo en un plano transversal, como la proyección hacia delante de una mandíbula cuando se saca la mandíbula. *Comparar con retracción.*

**proxémica.** Estudio de la comunicación no verbal entre personas por medio del uso del espacio entre ellas y los demás.

**proximal.** Más cerca del tronco (p. ej., el codo es proximal a la muñeca) o del origen de una estructura. *Ver también términos direccionales.*

**proyección.** Mecanismo de defensa del \*yo mediante el cual el individuo transfiere deseos o acciones inaceptables a otra persona u objeto externo. Por ejemplo, un deportista descontento consigo mismo puede transferir esos sentimientos al entrenador y pensar que es éste quien está disgustado o incluso odia al deportista.

**proyección horizontal.** Trayectoria horizontal de un proyectil.

**proyección vertical.** Desplazamiento ascendente de un proyectil a 90° respecto al suelo seguido por la caída descendente del objeto.

**proyectil.** Objeto que discurre por el aire, como el cuerpo humano durante un salto, una pelota pateada en el aire o una jabalina en vuelo, que sólo está sometida a las fuerzas de la gravedad y la

resistencia al aire. El movimiento de los proyectiles se determina mediante tres factores mecánicos principales: ángulo de proyección, velocidad inicial del proyectil (*ver velocidad de liberación*) y altura relativa de proyección.

**proyecto de investigación longitudinal.** Tipo básico de método de investigación donde se somete a prueba a las personas una o más veces después de la prueba inicial. Normalmente, se asignan los sujetos aleatoriamente a un grupo experimental (p. ej., un grupo que realizan un tipo específico de entrenamiento) y un \*grupo de control después de la prueba inicial. Ambos grupos se someten a nuevas pruebas al mismo tiempo una o dos veces durante el período que dura el estudio. De este modo, los efectos de un procedimiento experimental se miden a lo largo de un período de tiempo.

**proyecto de investigación transversal.** Método de investigación básico donde se estudia una sección transversal amplia de la población en un momento específico y se comparan las diferencias entre los grupos individuales de la población. Suelen emplearlo los científicos del deporte para evaluar y comparar una variable fisiológica dada o un componente de la condición física en personas que pertenecen a grupos distintos. *Comparar con proyecto de investigación longitudinal.*

**prueba anaeróbica de potencia de Wingate.** *Ver prueba de 30 segundos de Wingate.*

**prueba anaeróbica intermedia.** Prueba de rendimiento físico que dura 20-50 seg y que depende sobre todo del

\*metabolismo anaeróbico (*ver prueba de Wingate de 30 segundos*).

**prueba anaeróbica persistente.** Prueba de esfuerzo que dura entre 60 y 90 seg. Está pensada para evaluar la \*capacidad anaeróbica total y la capacidad para mantener una producción alta de potencia recurriendo sobre todo al metabolismo anaeróbico. Las pruebas son la \*prueba en tapiz rodante de Cunningham y Faulkner; la \*prueba de 90 segundos de Quebec, y el \*test de Bosco.

**prueba contrarreloj.** Situación en la que el deportista (p. ej., un corredor, nadador o ciclista) corre contra el reloj para determinar la rapidez con la cual cubre una distancia dada. Las pruebas contrarreloj pueden realizarse sobre la distancia de competición, o bien por encima o debajo de esa distancia. Se realizan con o sin la ayuda de otros deportistas y forman parte importante de la mayoría de los programas de entrenamiento, ofreciendo un feedback importante sobre el valor y los efectos del entrenamiento.

**prueba de 30 segundos de Wingate.** Prueba de potencia anaeróbica intermedia donde se pide a una persona que pedalee lo más rápido posible sobre un cicloergómetro durante 30 s con una carga de contrarresistencia para la prueba de piernas o 45 o 75 g/kg de peso corporal según el tipo de ergómetro.

**prueba de Ablakov.** \*Prueba de potencia durante la cual un deportista salta lo más alto posible desde una posición de media sentadilla. Registra la altura alcanzada por el deportista una cinta métrica de detención automática, uno

de cuyos extremos se ata a la cintura del deportista y el otro en el suelo.

**prueba de alternancia.** Prueba de la alternancia del metabolismo aeróbico y anaeróbico. Consta de 12 series de saltos, realizados con contramovimientos, con un descanso de 20 s entre un salto y el siguiente, excepto entre el tercero y el cuarto, el sexto y el séptimo, y el noveno y el décimo, siendo el tiempo de descanso 30 s. Durante el período de tiempo extra, puede tomarse una muestra de sangre del lóbulo de la oreja para \*analizar el nivel de lactato en sangre. La evaluación se basa en la altura de los saltos, la producción de trabajo y potencia, y (se toman muestras de sangre) la producción de lactato.

**prueba de Apley.** Prueba empleada para evaluar una lesión de rodilla. Con el paciente en decúbito prono y el muslo bien sujeto, se flexiona la rodilla 90°. Empleando el pie del paciente como palanca, se gira la pierna hacia dentro y hacia fuera, primero con distracción y luego con compresión. Si el paciente refiere dolor durante la distracción es un síntoma de una posible lesión de ligamentos; si refiere dolor durante la compresión o un «rechinamiento» es señal de una rotura de menisco.

**prueba de aprensión.** Prueba empleada para diagnosticar ciertas lesiones deportivas. Consiste en manipular pasivamente una articulación lesionada para que adopte una posición concreta y explorar al paciente por si se aprecian signos de aprensión. *Ver también* prueba de aprensión anterior.

**prueba de aprensión anterior.** Prueba clínica para evaluar la inestabilidad de un hombro doloroso. El hombro problemático del paciente en decúbito supino o en posición sedente se mueve pasivamente en abducción y gira para luego someterse a tensión mientras el médico estudia la cara del paciente por si hay signos de aprensión, y explora el músculo del hombro por si aprecia espasmos. Se manipula el hombro normal de la misma forma y se comparan los dos lados para detectar pérdida de movimiento pasivo. La prueba necesita realizarse con cuidado por un experto por el peligro de provocar una luxación anterior en un hombro muy inestable.

**prueba de Åstrand-Rhyming.** Prueba de la \*capacidad aeróbica en \*cicloergómetro. El sujeto pedalea a 50 rpm durante seis minutos con una carga de trabajo establecida en un nivel relacionado con el sexo y la condición física de esa persona (hombres desentrenados, 50-100 W, mujeres desentrenadas, 50-75 W, hombres entrenados, 100-150 W, mujeres entrenadas, 75-110 W). Se registra la frecuencia cardíaca los diez últimos segundos de los dos minutos finales del ejercicio. La media de ambas cifras, corregida según la edad del sujeto, se emplea para calcular el \*consumo máximo de oxígeno ( $\dot{V}O_{2max}$ ). El cálculo se basa en la asunción de que las personas de la misma edad tienen una \*frecuencia cardíaca máxima parecida.

**prueba de campo.** En la ciencia del deporte, suele ser una medición de una función fisiológica que se produce mientras el deportista actúa en una si-

tuación competitiva simulada. Por lo general, estos tests no son tan fiables como los de laboratorios, pero a menudo tienen mayor validez por su mayor especificidad.

**prueba de carga constante de Bruyn-Prevost.** Prueba anaeróbica a corto plazo que se realiza hasta el agotamiento sobre un cicloergómetro con una carga de trabajo constante de 400 W y una velocidad de pedaleo de 124-128 rpm para los hombres, y una carga de trabajo de 350 W y una velocidad de pedaleo de 104-108 rpm para las mujeres. El tiempo invertido en alcanzar la velocidad objetivo de pedaleo (conocido como tiempo diferido) y el tiempo que el sujeto mantiene la velocidad requerida se emplean para calcular el índice del tiempo total dividido por el tiempo diferido, el cual se utiliza para la tolerancia anaeróbica y el rendimiento.

**prueba de cinco sprints de Dal Monte.** Prueba de la capacidad del deportista para realizar actividades aeróbicas y anaeróbicas alternantes. Los deportistas realizan 5 sprints de esfuerzo máximo empezando en bipedestación sobre distancias de 50 m para los hombres y 40 m para las mujeres, con intervalos de 1 minuto. El tiempo que invierte el deportista en los sprints se registra para mostrar la capacidad para repetir una actividad anaeróbica. Se toma la frecuencia cardíaca entre el segundo 40 y el 55 después de cada sprint, y entre el segundo 60 y el 90 después del quinto sprint, y finalmente al final del tercer minuto para evaluar la capacidad de recuperación.

**prueba de condición física.** Prueba que suele realizarse para evaluar el nivel de \*condición física, por ejemplo, de un deportista durante la rehabilitación de una lesión. La condición física presenta varios componentes, por lo que no existe una única prueba de condición física. Los entrenadores realizan continuamente valoraciones subjetivas de los deportistas, aunque una valoración objetiva de la condición física suele requerir someter a prueba por separado cada uno de los componentes en condiciones estándar de laboratorio. Los componentes que suelen evaluarse son la fuerza, velocidad, potencia, flexibilidad y resistencia física. Las pruebas deben realizarse sólo con la aprobación de la persona, la cual debe estar completamente informada sobre el propósito del test. La consideración primaria durante la prueba es la seguridad del sujeto. Es importante que el investigador conozca cualquier enfermedad, lesión, medicamento o tratamiento que haya tenido o seguido el paciente con el fin de reducir al mínimo los riesgos para la salud. El equipamiento y el protocolo deben ser seguros.

**prueba de Cumming.** Prueba en cicloergómetro para medir la \*potencia anaeróbica alactácida. El sujeto pedalea en posición erecta sobre un cicloergómetro con una resistencia mecánica conocida durante 30 segundos con un esfuerzo máximo. La máxima potencia se determina por el número más alto de pedaleos en cualquier período de 5 segundos. La fuerza que supera el deportista suele ser proporcional al peso corporal, y la distancia a

que desplaza la fuerza es el producto del número de pedaleos y la circunferencia del volante.

**prueba de Dal Monte.** Test de la potencia anaeróbica que calcula el impulso mayor que una persona ejerce sobre una barra dinamométrica situada a nivel del centro de gravedad, mientras se corre durante 5 s con un gradiente del 10% sobre un tapiz rodante. La prueba se realiza con tres velocidades distintas.

**prueba de doce minutos de Cooper.**

Test de la \*capacidad aeróbica durante el cual el deportista corre lo más rápido posible durante doce minutos.

**prueba de Donnagio.** Prueba cualitativa de las mucoproteínas empleadas como un indicador del \*estrés. El aumento de las mucoproteínas se asocia con una reacción al estrés inducida en la corteza suprarrenal como resultado de la fatiga metabólica. El test consiste en tomar una muestra de 2 ml de orina y añadirle una solución al 4 por ciento de molibdato de amoníaco. Si la reacción es positiva, la orina se vuelve de color violeta. El grado de coloración indica el grado de reacción positiva, que puede representarse como +, ++, o +++.

**prueba de ejercicio.** Prueba sencilla y segura de la función pulmonar después del ejercicio. La prueba consiste en medir la función pulmonar antes y transcurridos 5-8 minutos de un ejercicio vigoroso sobre un tapiz rodante al 90 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima predicha. Las pruebas informales suelen realizarse al aire libre cuando el sujeto corre al máximo, o a

un ritmo que suele precipitar una crisis asmática, durante unos 3 a 4 minutos. Se hacen mediciones del pico espiratorio de flujo o \*volumen espiratorio máximo durante 1 minuto ( $PEF_1$  o  $FEV_1$ ) con intervalos de 5, 10 y 15 minutos después del ejercicio. Un descenso significativo de los valores en cualquier momento es anormal, y un descenso del 15 por ciento o más manifiesta un diagnóstico de asma inducida por el ejercicio. Como todos los asmáticos desarrollan broncospasmo después del ejercicio, la prueba puede ser también valiosa cuando no hay duda sobre el diagnóstico de un asma leve.

**prueba de ejercicio graduada.** Ver prueba de esfuerzo.

**prueba de escalones** (prueba del banco). Test de condición física cardiorespiratoria que evalúa los cambios en la frecuencia del pulso como respuesta a cargas de trabajo estándar. La prueba de escalones se basa en la capacidad de recuperación de la carga de trabajo determinada por el tiempo requerido para que el pulso vuelva a un porcentaje predeterminado de la frecuencia en reposo. Hay varias pruebas de escalones distintas, cada una con su propio protocolo, aunque una de las primeras en emplearse a gran escala fue la \*prueba de escalones de Harvard.

**prueba de escalones de Harvard.** Prueba de condición física creada en la Universidad de Harvard durante la II Guerra Mundial. Consiste en subir y bajar de un banco de 50,8 cm de altura, treinta veces por minuto con un ritmo regular y durante 5 minutos o hasta el agotamiento. Se toma el pulso en reposo antes de la prueba, luego

transcurrido un minuto, dos y tres minutos después de la prueba. Los niveles de condición física se calculan a partir del índice con el cual el pulso vuelve al nivel en reposo. La prueba ya no se emplea en medicina porque no es muy fiable.

**prueba de esfuerzo** (prueba de esfuerzo graduada; prueba de tolerancia al ejercicio). Prueba que evalúa la respuesta fisiológica de una persona a un ejercicio cuya intensidad aumenta por fases. Funciones como la frecuencia cardíaca y la tensión arterial suelen monitorizarse durante la prueba. Las pruebas de esfuerzo se emplean para evaluar la salud y condición física de las personas antes de iniciar un programa de ejercicio, aunque no son muy fiables. La mayoría de las personas que sufren una muerte repentina durante el ejercicio han dado negativo en los resultados de las pruebas, y la mayoría de las personas que dan positivo (es decir, parecen tener problemas cardiovasculares según los resultados de la prueba) no padecen realmente un enfermedad coronaria. No obstante, las pruebas tienen gran valor como medio para cuantificar los niveles de condición física, así como para determinar la frecuencia cardíaca máxima verdadera para la prescripción de ejercicio.

**prueba de esfuerzo lumbosacra.** Prueba diagnóstica practicada con el paciente en decúbito supino y elevando pasivamente ambas piernas a la vez, con lo cual se somete a tensión las carillas articulares de las articulaciones \*sacroiliaca y lumbosacra. Si el paciente refiere dolor y el ángulo está

restringido, es señal de disfunción de la columna lumbosacra.

**prueba de esfuerzo multiestadios.** *Ver course navette.*

**prueba de Finklestein.** Prueba empleada durante la exploración de las lesiones en el antebrazo y la muñeca. Consiste en practicar una desviación cubital pasiva de la muñeca con el pulgar en oposición forzada sobre la palma de la mano. Si el paciente refiere dolor es signo de la enfermedad de De Quervain (*ver muñeca de palista*).

**prueba de flexibilidad.** Método para medir la amplitud del movimiento articular de una o varias articulaciones. Las pruebas incluyen la medición directa del desplazamiento angular de una articulación mediante \*goniómetro, \*flexímetro, fotografías y radiografías. Existen muchos métodos indirectos que implican la medición de las distancias lineales entre dos segmentos corporales, o entre una porción del cuerpo y un objeto externo. Estas pruebas comprenden la prueba de inclinarse y estirar, y la prueba de sentarse y estirar. Estas pruebas indirectas son de fácil ejecución, pero de difícil interpretación, porque los movimientos son muy complejos y no está claro cuáles son las articulaciones y músculos que intervienen.

**prueba de Gaenslen.** Test empleado en el diagnóstico diferencial de los trastornos pélvicos. El paciente yace en decúbito supino sobre una mesa con una pierna colgando del borde de la mesa y la otra rodilla apoyada sobre el pecho.

**prueba de hiperextensión.** Prueba diagnóstica de una posible espondiló-

lisis. El paciente permanece de pie sobre una pierna y extiende la columna. La prueba es positiva si el paciente refiere dolor en la pierna en carga.

**prueba de inclinación talar.** Prueba que, cuando es positiva, manifiesta la presencia de un esguince de los ligamentos peroneoastragalino anterior y calcaneoperoneo del tobillo. Con el pie en la posición anatómica y la rodilla flexionada 90°, se estabilizan con una mano la porción distal de la tibia y el peroné, y se aplica una fuerza de inversión sobre el tobillo (se aplica una fuerza de aducción con la mano ahuecada y apoyada debajo del talón) para tratar de desplazar lateralmente la mortaja articular del tobillo. La prueba es positiva si, al compararla con el tobillo opuesto, la inclinación talar es 10 grados o más. Una inclinación talar de veinte grados indica una prueba positiva, sin importar la comparación con el otro tobillo.

**prueba de incremento de la intensidad.** Prueba de \*capacidad aeróbica donde se pasa por fases sucesivas de actividad con una intensidad que va en aumento y con períodos de descanso entre una fase y la siguiente.

**prueba de inteligencia.** Procedimiento estándar para la medición de la \*inteligencia. Suele expresarse como un cociente de inteligencia. Ninguna prueba de inteligencia ha conseguido el reconocimiento universal.

**prueba de la  $\chi^2$ .** Ejercicio estadístico que constituye una prueba de la importancia de la comparación de los resultados observados en un experimento o muestra con las cifras esperadas por

una teoría predictiva. El test genera un valor llamado  $\chi^2$ . Sólo puede utilizarse con datos que se incluyen en categorías discretas.

**prueba de la capacidad anaeróbica.** Prueba que determina la capacidad para soportar un ejercicio anaeróbico empleando el sistema de ATP-PCr y el sistema del \*ácido láctico. *Ver también prueba anaeróbica intermedia; prueba anaeróbica a largo plazo; prueba anaeróbica a corto plazo.*

**prueba de la carga periódica.** Test de \*resistencia aeróbica donde una persona realiza fases sucesivas de actividad a cierto nivel de intensidad y con períodos de descanso entre cada fase. *Ver también entrenamiento con intervalos.*

**prueba de la escalada.** Test de equilibrio dinámico donde el sujeto salta sobre puntos sucesivos en el suelo, mantiene el equilibrio unos pocos segundos sobre el pie sobre el que cae, vuelve a saltar, y así sucesivamente siguiendo un patrón irregular. La puntuación de la prueba tiene en cuenta tanto el tiempo como el índice de errores.

**prueba de la función muscular.** Test que evalúa la fuerza y capacidad de estiramiento de los músculos que cooperan funcionalmente, con lo cual se valora el nivel de desarrollo y el estado de entrenamiento de la coordinación intermuscular.

**prueba de la función pulmonar.** Test de la capacidad de los pulmones para cumplir su función de ventilación e intercambio gaseoso. *Ver también volumen espiratorio forzado y ventilación minuto.*

**prueba de la movilidad sacroilíaca.**

Prueba que se realiza pidiendo al sujeto que permanezca de pie sobre una pierna y flexione la cadera contraria. La respuesta normal consiste en un movimiento descendente (inferior) de la espina ilíaca posterior sobre el lado de la cadera flexionada. Se considera que hay disfunción de la articulación sacroilíaca cuando la espina ilíaca posterior no desciende y la rotación interna de la cadera es a menudo incómoda y está un tanto limitada.

**prueba de laboratorio.** En el deporte, suele ser la medición de una función fisiológica que se realiza en un ámbito controlado y que aplica protocolos y equipamiento que reproduce un deporte o actividad. *Comparar con prueba de campo.*

**prueba de Lachman.** Prueba para diagnosticar una lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla. Con el paciente en decúbito supino y la rodilla flexionada unos 30 grados, el examinador estabiliza el fémur con una mano y aplica una fuerza anterior sobre la tibia con la otra mano. Si se mueve en exceso la tibia hacia delante por debajo del fémur, es señal de que existe una lesión del ligamento cruzado anterior.

**prueba de Leger.** *Ver course navette.*

**prueba de McMurray.** Prueba diagnóstica para las lesiones traumáticas de rodilla. La prueba está concebida para que quede atrapado o engatillado un ligamento roto entre el cóndilo del fémur y la parte superior de la tibia. Se practica con el muslo del paciente flexionado 90° y la rodilla flexionada al

máximo. El examinador gira externamente la rodilla y, mientras sigue manteniendo la rotación, mueve la rodilla de forma gradual de una posición de flexión completa a otra de extensión total. La prueba se repite aplicando rotación interna. Un chasquido palpable, audible o doloroso sobre la línea articular medial o lateral es indicador de una rotura de menisco. La prueba es útil cuando el resultado es positivo, pero nada fiable cuando es negativo. Es difícil de realizar cuando el paciente refiere un dolor agudo en la rodilla.

**prueba de Noble.** Test diagnóstico para el síndrome de la cintilla iliotibial. El examinador aplica presión sobre el lado externo de la rodilla lesionada directamente sobre el epicóndilo del fémur. Se endereza lentamente la rodilla partiendo de una flexión de 90°. El paciente refiere dolor cuando la rodilla llega a los 30° de flexión, momento en que la cintilla se desliza por encima del cóndilo del fémur directamente debajo del dedo del examinador.

**prueba de potencia anaeróbica.** Prueba, como el \*test de escalones de Margaria y el \*test de Sargent, que mide la potencia explosiva.

**prueba de potencia instantánea.** Prueba que muestra la capacidad de generar potencia al instante. Las pruebas de potencia instantánea tienen 10 segundos o menos de duración, como las pruebas de salto (\*test de Bosco, \*test de Sargent), el \*test de escalones de Margaria, el esprint de 50 metros, y el esprint en cicloergómetro de 10 segundos.

**prueba de realización.** Prueba que mide lo que se ha logrado, como en la prueba de salto de Sargent o la prueba de Ablakov; contrasta con la pruebas de potencial como las pruebas de aptitud.

**prueba de resistencia cardiorrespiratoria.** Cualquier test de la capacidad del corazón y los pulmones para administrar oxígeno a los grupos de músculos grandes, lo cual permite realizar una actividad durante más tiempo. Algunas pruebas, como el \*índice cardiopulmonar, son bastantes sencillas, mientras que otras son muy complicadas y emplean fórmulas de hasta 100 indicadores fisiológicos (*ver* **tablas de Cureton**). Todas las pruebas implican comparar las mediciones fisiológicas en reposo con las tomadas directamente después del ejercicio, y después de un periodo de recuperación especificado.

**prueba de resistencia cardiovascular.**  
*Ver* **electrocardiograma** y **prueba de esfuerzo**.

**prueba de resistencia intermitente.** Prueba basada en los mismos principios que la *course navette*, pero con un periodo de recuperación de 5 segundos al término de cada dos carreras de 20 metros, con el fin de reproducir con mayor fidelidad el patrón de ejercicio de un deporte de equipo como el fútbol. Al igual que con la *course navette*, el objetivo es completar tantas carreras como sea posible manteniendo el ritmo requerido.

**prueba de resistencia y velocidad variables controladas.** Medición del cambio de fuerza y velocidad durante movimientos que contiene acciones musculares isotónicas e isocinéticas.

**prueba de sentarse y estirar** (*prueba de sit and reach*). Prueba indirecta de flexibilidad donde el deportista se sienta en el suelo con la espalda erguida y las piernas extendidas, y se dobla todo lo posible hacia delante. La distancia superada por las yemas de los dedos más allá de una marca cero en el suelo se emplea como media de la flexibilidad.

**prueba de Thompson.** Prueba clínica empleada para valorar la integridad del \*tendón de Aquiles. El paciente se tumba en decúbito prono con los pies colgando fuera del extremo de la mesa de exploraciones y, el médico ejerce presión sobre los músculos de la pantorrilla. La rotura del tendón se manifiesta si no se produce \*flexión plantar (no se mueve el talón).

**prueba de tiempo.** Prueba de la capacidad aeróbica donde se ejerce la máxima potencia sostenida durante un periodo definido (que por lo general corresponde a la duración media de la competición).

**prueba de tolerancia al ejercicio.** *Ver* **prueba de esfuerzo**.

**prueba de Wilcoxon.** Test estadístico no paramétrico para comparar dos muestras en busca de diferencias generales significativas. El test se realiza sobre datos pareados de tipo ordinario, para que pueda establecerse una jerarquía en las diferencias entre los pares.

**prueba del bastón.** *Ver* **pruebas de equilibrio**.

**prueba del «cajón hacia delante».** Prueba clínica que se usa habitualmente para determinar la laxitud ligamentaria de un tobillo o rodilla con

un esguince. Cuando se explore el tobillo, la tibia y el peroné se estabilizan con una mano mientras la otra mano, que mantiene el pie en una flexión plantar de 20°, aplica una fuerza posterior a anterior con el fin de mover el astrágalo hacia delante dentro de la mortaja articular del tobillo. El grado de movimiento refleja el grado de lesión de los ligamentos. Un procedimiento parecido se emplea para evaluar el grado de inestabilidad de la tibia sobre el fémur asociada con una lesión de rodilla. La prueba se realiza con la rodilla en 90° de flexión ejerciendo ligera presión detrás de la meseta de la tibia para desplazar la tibia hacia delante sobre el fémur.

**prueba del ciclo de estiramiento-acortamiento.** Mediciones de la fuerza y potencia de los movimientos que incorporan el \*ciclo de estiramiento-acortamiento. Tales movimientos incluyen saltos y la prueba puede consistir en saltar de una plataforma para medir la fuerza, el trabajo y la potencia producidos durante dicho salto.

**prueba en tapiz rodante de Bruce.** Ver protocolo de Bruce.

**prueba en tapiz rodante de Cunningham y Faulkner.** Prueba anaeróbica a largo plazo en la que el sujeto corre maximalmente sobre un tapiz rodante con un gradiente del 20%, a 8 millas por hora. Se registra el tiempo en segundos hasta el agotamiento.

**prueba isotónica.** Prueba de rendimiento que emplea acciones musculares isotónicas. Suelen emplearse dinamómetros que, además de medir la fuerza absoluta, también miden a ve-

ces la aceleración, la velocidad máxima, el trabajo y la potencia de las acciones musculares isotónicas con distintas cargas preestablecidas.

**prueba limitada a criterios específicos.** Prueba en la que el rendimiento o puntuación de una persona se compara más con unos criterios establecidos previamente que con el rendimiento de otras personas.

**prueba limitada a un grupo normativo.** Test en el que se evalúa la puntuación de una persona en el contexto de la actuación de otros. En el deporte, este test suele emplearse para la selección del equipo y para identificar las diferencias individuales. *Comparar con prueba limitada a criterios específicos.*

**prueba monopodal de equilibrio.** El paciente, en bipedestación y con los ojos cerrados, permanece el máximo tiempo posible sobre una superficie firme, con las manos en las caderas y



prueba monopodal de equilibrio

apoyando el peso del cuerpo sobre la pierna más fuerte, afirmando la planta del otro pie en la rodilla de la pierna sustentante. El equilibrio se refleja en el tiempo que el paciente puede mantener el ortostatismo sobre una pierna sin mover el pie de apoyo.

**prueba muscular de contrarresistencia manual.** Prueba de la función muscular. Se sitúa una parte del cuerpo en la posición deseada y el deportista la mantiene mientras el examinador aplica una contrarresistencia firme y constante (no una fuerza que supere la del deportista) con el fin de detectar una disfunción o debilidad musculares.

**prueba rectangular.** Prueba de \*capacidad aeróbica donde el deportista hace ejercicio sólo a cierto nivel de intensidad, y mantiene esa intensidad el mayor tiempo posible.

**prueba submáxima.** Prueba que evalúa la adaptación del sistema de transporte de oxígeno al ejercicio por debajo de la intensidad máxima, por lo que el principal sistema de energía empleado es aeróbico.

**pruebas anaeróbicas de corta duración.** Test, por lo general de 10 s o menos, pensado para valorar la capacidad del \*sistema de ATP-PCr de los músculos empleados para realizar el test, por ejemplo, el \*test de escalones de Margaria y el test de 10 s de Quebec.

**pruebas de análisis bioquímico de la sangre.** Análisis de sangre que miden los niveles de sustancias químicas de la sangre (p. ej., glucosa, lactato o fármacos que mejoran el rendimiento).

**pruebas de equilibrio.** Métodos para evaluar la capacidad de mantener un equilibrio estable. Una de las pruebas más sencillas consiste en comprobar la capacidad para estarse quieto sobre ambos pies con los ojos abiertos y cerrados. Puede combinarse con un ataxiógrafo que cuantifica los movimientos de cabeza. Hay pruebas más elaboradas como la prueba del bastón en la que el sujeto permanece de pie sobre el antepié puesto en un bastón que mide 2,54 cm por 2,54 cm por 30,5 cm. Algunos investigadores aumentan la dificultad de la prueba elevando el bastón por encima del suelo. Además de estas pruebas, a menudo se emplean tablas de equilibrio teeter-totter para medir el equilibrio estático. *Ver también prueba monopodal de equilibrio y posturografía.*

**prurito anal.** Irritación y malestar intensos en la región anal a menudo exacerbados por rascarse y por infecciones secundarias. El prurito con frecuencia se debe a llevar ropa muy ceñida y se asocia con una sudación abundante, por lo que es bastante habitual en los deportistas. El tratamiento consiste en una escrupulosa higiene en el retrete, lavarse y secarse con cuidado, seguido (en algunos casos) por la aplicación de una crema de hidrocortisona.

**pseudoanemia.** *Ver pseudoanemia del deportista.*

**pseudoanemia del deportista.** Anemia falsa asociada con un ejercicio aeróbico regular y vigoroso. Durante el ejercicio, disminuye el volumen de plasma sanguíneo por la sudación, la

producción de metabolitos y el aumento de la presión arterial. El cuerpo se adapta a estos cambios conservando agua y sales entre las tandas de ejercicio. Esto provoca un aumento del volumen plasmático de base, que diluye los eritrocitos y reduce la concentración de hemoglobina. La cantidad absoluta de hemoglobina (es decir, la masa total de eritrocitos) suele ser mayor que en las personas sedentarias a diferencia de la \*anemia verdadera, mientras que la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre de las personas con pseudoanemia del deportista no empeora. *Ver también anemia ferropénica.*

**pseudoartrosis.** Articulación falsa que se forma en torno a un hueso desplazado después de una \*luxación.

**pseudocoxalgia.** *Ver enfermedad de Perthes.*

**pseudohipertrofia por el efecto de bombeo de los músculos.** Aumento temporal del tamaño muscular durante una sola tanda de ejercicio en la que se levantan muchas veces en sucesión pesos comparativamente ligeros. El aumento de tamaño es producto sobre todo de la acumulación de líquido en los espacios intersticiales e intracelulares de los músculos. *Ver también hipertrofia.*

**pseudonefritis del deportista** (nefritis del corredor). Presencia de proteínas y eritrocitos y leucocitos en la orina debido a una actividad física agotadora, como carreras de fondo regulares. Estos signos y síntomas reproducen los de una frenopatía muy grave, la glomerulonefritis, si bien, la pseudone-

fritis del deportista es una afección transitoria que desaparece por completo con 3 días de reposo. El diagnóstico diferencial es difícil, aunque en la pseudonefritis del deportista hay ausencia de sepsis, anemia e hipertensión, y por lo general hay un recuento normal de leucocitos.

**psicoanálisis.** Método de tratamiento de los trastornos mentales iniciado por Sigmund Freud (1856-1939) que emplea las técnicas de asociación libre, interpretación y análisis de los sueños para revelar y liberar miedos reprimidos a fin de poder tratarlos con eficacia.

**psicoestimulantes.** Estimulantes artificiales que se consumen por vía oral para mejorar el rendimiento físico y mental. Son fármacos usados como psicoestimulantes las \*anfetaminas, la \*cafeína y la \*adrenalina.

**psicofisiología.** Estudio de la relación entre los estados psicológicos y las mediciones fisiológicas (p. ej., la relación entre la ansiedad y la frecuencia cardíaca).

**psicógeno.** Que se origina más en la psique que en el cuerpo. Por ejemplo, una enfermedad que tenga una base más psicológica que orgánica.

**psicología.** Rama de la ciencia que estudia la mente, las actividades mentales y el comportamiento.

**psicología académica del deporte.** Variedad tradicional de la \*psicología del deporte que se centra en aspectos orientados al estudio de las personas. *Comparar con psicología aplicada del deporte.*

**psicología aplicada al deporte.** Rama de la psicología deportiva que se centra en identificar y comprender las teorías psicológicas para aplicarlas al deporte y el ejercicio con el fin de mejorar el rendimiento y el desarrollo personal de los deportistas y otros practicantes de deportes. *Comparar con psicología académica del deporte.*

**psicología cognitiva.** Estudio mediante métodos indirectos de la naturaleza de los procesos mentales no observables en el comportamiento humano.

**psicología de la Gestalt.** Escuela de sociología que menosprecia el enfoque partidista y reduccionista de las experiencias y la conducta. Los psicólogos de la Gestalt arguyen que las personas se comportan como individuos unitarios que son algo más que la suma de sus partes. En el aprendizaje, esta escuela hace hincapié en la capacidad de las personas para organizar e interpretar las experiencias sensoriales; los estímulos no se reciben simplemente por los órganos de los sentidos, sino que se atribuye un significado a los datos sensoriales durante el proceso de percepción.

**psicología del deporte.** Estudio científico del comportamiento en el deporte y la aplicación de los principios de la psicología a las situaciones deportivas y las personas implicadas en el deporte. Estos principios pueden aplicarse para mejorar el rendimiento y mejorar la calidad de las experiencias deportivas.

**psicología del ejercicio.** 1 Estudio de los factores psicológicos que afectan la participación en actividades físicas;

aplicación de los principios fisiológicos para explicar y mejorar la participación en la actividad física. 2 Estudio de los resultados psicológicos (o aspectos de la salud mental) del ejercicio.

**psicología social.** Estudio sobre el efecto de las ideas y el comportamiento de una persona en otras. La psicología social contiene elementos de la sociología y la psicología.

**psicología social del deporte.** Área de la psicología del deporte que reúne algunos temas importantes que no pueden clasificarse como enteramente sociológicos o psicológicos. La psicología social del deporte aborda áreas del deporte que afectan a individuos y grupos.

**psicólogo.** Persona que ha completado un programa de estudios de psicología y se dedica a la investigación, al tratamiento clínico, la enseñanza y otras aplicaciones de la psicología.

**psicólogo del ejercicio.** Practicante con experiencia profesional de la \*psicología del ejercicio. Este tipo de psicólogos desarrollan estrategias que animan a las personas sedentarias a hacer ejercicio, y valoran la eficacia del ejercicio como tratamiento de trastornos mentales como la \*depresión. *Ver también psicólogo deportivo.*

**psicólogo deportivo.** Persona con preparación profesional para observar, describir y explicar los distintos factores psicológicos que influyen en los diversos aspectos del deporte y la actividad física. Los psicólogos del deporte ayudan a los deportistas con problemas de comportamiento, pero

dedican la mayor parte de su tiempo a ayudar psicológicamente a deportistas bien equilibrados a adquirir destrezas psicológicas extraordinarias con el fin de enfrentarse a las exigencias de la competición.

**psicometría.** 1 Medición de los factores mentales. 2 Estudio del factor tiempo en los procesos mentales.

**psicomotor.** Pertenciente o relativo a la actividad mental y el movimiento muscular. *Ver también motor.*

**psicotónico.** Estimulante, como las \*anfetaminas, que tiene un efecto primario sobre el encéfalo y el sistema nervioso central. Los psicotónicos aumentan el tono psicológico y retardan las sensaciones subjetivas de fatiga sin mejorar un ápice la capacidad física de los músculos.

**psicotrópico.** Droga que afecta al estado emocional. Son psicotrópicos los antidepresivos, los sedantes, los estimulantes y tranquilizantes.

**psicrómetro.** Instrumento que mide la \*humedad relativa.

**psique.** Palabra del antiguo griego para referirse al alma o la mente, a menudo denotando lo mental en oposición a lo físico de una persona.

**psique del equipo.** Espíritu de un equipo, incluida su dedicación y lealtad, que está determinado en parte por la cultura de equipo.

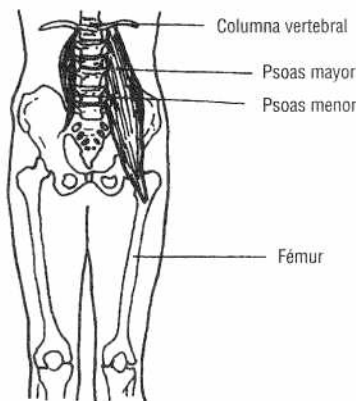
**psiquiatra.** Médico que se especializa en el tratamiento de trastornos mentales o conductuales. *Comparar con psicólogo.*

**psiquiatría.** Rama de la medicina implicada en el estudio, prevención y

tratamiento de enfermedades mentales.

**psoas mayor.** Músculo largo y grueso del muslo, justo medial al músculo \*ilíaco. Sus orígenes se hallan sobre las apófisis transversas de la XII vértebra dorsal y las vértebras lumbares y los discos intervertebrales lumbares. Comparte un tendón de inserción con el músculo ilíaco, con el cual trabaja en combinación. Su acción primaria es la flexión del fémur. Flexiona la columna y es un músculo ortostático importante.

**psoas menor.** Músculo pequeño del muslo, a menudo ausente, que comparte las mismas acciones que el \*psoas mayor.



músculos psoas

**PST.** *Ver Psychological Skills Training.*

**Psychological Skills Training (PST).** Entrenamiento creado para mejorar las destrezas mentales de un deportista, como la confianza en uno mismo, la motivación, la capacidad para rela-

jarse bajo gran presión y la capacidad para concentrarse. El PST adopta muchas formas pero suele tener tres fases: la fase educativa durante la cual los deportistas aprenden la importancia de las destrezas psicológicas y su influjo sobre el rendimiento; la fase de adquisición durante la cual los deportistas aprenden las estrategias y técnicas para mejorar las destrezas psicológicas específicas que requieren, y la fase de práctica durante la cual los deportistas desarrollan las destrezas psicológicas mediante prácticas repetidas, simulacros y competición real.

**pternión.** Punto anatómico de referencia situado en el punto más posterior del talón con el sujeto en ortostatismo.

**PTH.** Ver **glándula paratiroide.**

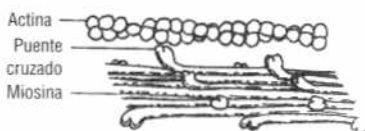
**pubertad** (pubescencia). Período de la vida entre la aparición del vello púbico y en las mujeres la menarquía, o en los hombres la generación de espermatozoides. La pubertad varía de una persona a otra, pero en las mujeres suele darse entre los 9 y los 15 años, mientras que en los hombres se produce entre los 11 y los 14 años.

**pubescencia.** Ver **pubertad.**

**pubis.** Dos huesos que forman la porción anteroventral de la pelvis. En los adultos, los huesos se fusionan en la sínfisis púbica. Ver también **huesos coxales.**

**punteo.** Cualquier estructura similar a un puente que une dos porciones de un órgano.

**punteo cruzado** (puente de actina y miosina). Extensión de la miosina que, según la teoría de los filamentos



**punteo cruzado**

deslizantes, se une a la actina durante las acciones musculares.

**punteo cruzado de actina y miosina.** Ver **punteo cruzado.**

**punteo de miosina.** Estructura diferenciable que se compone de dos cabezas globulares en cada molécula de miosina, las cuales interactúan en presencia de iones de calcio con puntos específicos de un filamento fino de actina. Los puentes cruzados contienen ATPasa y generan la tensión desarrollada por una fibra muscular durante una acción muscular. Ver también **teoría de los filamentos deslizantes.**

**punteo de Varolio** (protuberancia anular). Segmento corto del tronco cerebral que conecta el bulbo raquídeo con el mesencéfalo. Está formado por vías de conducción de fibras nerviosas que unen las mitades superior e inferior del sistema nervioso central. También contiene los centros respiratorios que mantienen el ritmo de la respiración.

**pulgada.** Unidad imperial equivalente a 0,0254 m.

**pulgarete.** Primer dedo de la mano, compuesto por dos falanges.

**pulgarete del esquiador** (pulgarete del guardabosque; pulgarete del guardameta). Esquinete del ligamento colateral cubital

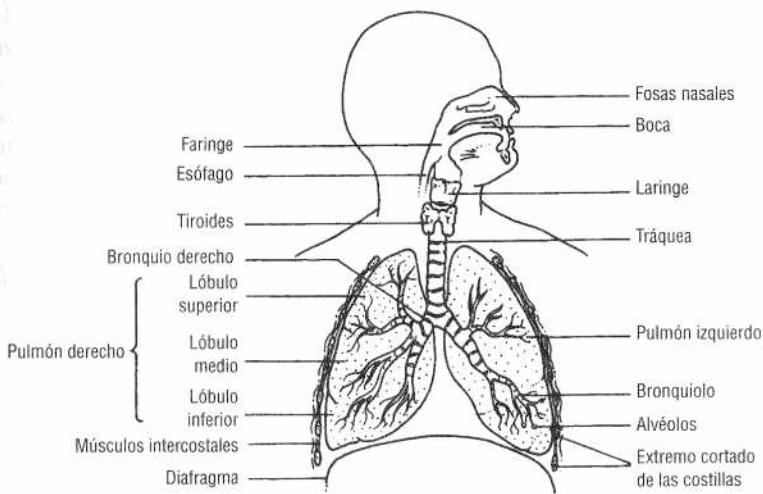
del pulgar, adyacente al espacio interdigital entre el pulgar y el dedo índice. Se puede producir por una caída, pero sobre todo cuando un esquiador se cae con el brazo extendido y el bastón de esquí fuerza el pulgar hacia arriba y afuera. Constituye el 10 por ciento de las lesiones de esquí que pasan por consulta médica. El tratamiento primario nada más producirse la lesión consiste en la aplicación suave de hielo durante 20 a 30 minutos (*ver tratamiento con hielo*) y analgésicos para aliviar el dolor. El tratamiento posterior depende del grado del esguince; los esguinces leves se tratan inmovilizando el dedo con una férula durante unas tres semanas, tras lo cual se inicia la fisioterapia; las roturas completas suelen tratarse quirúrgicamente.

**pulgar del guardabosque.** *Ver pulgar del esquiador.*

**pulgar del guardameta.** *Ver pulgar del esquiador.*

**pulgar del jugador de bolos.** Lesión del tendón o nervio cubitales en la base del pulgar. Puede derivar en un espesamiento y formación de tejido cicatrizal del tejido conjuntivo que rodea el nervio. Esta lesión es corriente en los jugadores de bolos que tratan de imprimir efecto a la bola manteniendo el pulgar en el agujero hasta el último momento antes de soltarla. Esta acción somete el tendón y nervio cubitales a gran tensión. Puede ser una lesión transitoria que se cura sola con descanso, pero a veces los daños del nervio son permanentes. Esta lesión se evita aumentando el diámetro del agujero del pulgar, modificando la técnica o vendándose el pulgar.

**pulmón.** Uno de los dos órganos respiratorios situados en el tórax. Los pul-



pulmones

mones están compuestos por un sistema de tubos de aire que terminan en los \*alvéolos donde se produce el intercambio gaseoso. Los tubos entran en contacto con el aire mediante los bronquios y la tráquea. Los pulmones son sacos fibrosos elásticos que se expanden y comprimen con los movimientos del diafragma y la caja torácica durante la ventilación. Los pulmones y las vías respiratorias son un punto donde se produce la evaporación de agua, factor importante en el equilibrio hídrico y la termorregulación.

**pulmonar.** Perteneciente o relativo a los pulmones.

**pulso.** Expansión y retroceso rítmicos de las arterias como resultado de una onda de presión producida por la contracción del ventrículo izquierdo del corazón. El pulso puede palparse en cualquier arteria que esté lo bastante cerca de la superficie del cuerpo y pase por encima de un hueso. *Ver también frecuencia del pulso.*

**pulso carotídeo.** Pulso que se toma presionando suavemente los dedos contra una de las arterias carótidas. Ejercer presión simultánea sobre ambas carótidas es peligroso porque puede detenerse la irrigación del encéfalo. *Ver también seno carotídeo.*

**pulso de oxígeno.** Consumo de oxígeno por latido cardíaco. El pulso de oxígeno se emplea como una medida indirecta del volumen sistólico y está muy relacionado con el peso corporal.

**pulso radial.** \*Pulso que se toma mediante la \*palpación de la arteria radial a la altura de la muñeca donde discurre a lo largo del radio.

**pump bump.** Excrecencia redondeada que aparece en el talón y coincide con el talón cerrado y ceñido de las «zapatillas de tenis» (o deportivas). La hinchazón se debe a la irritación por fricción de una bolsa subcutánea contra el talón del calzado. La bolsa se halla encima del \*tendón de Aquiles, que puede ser doloroso a la palpación y estar inflamado en el punto de inserción en el calcáneo. Esta afección se complica a menudo por el exceso de entrenamiento que provoca inflamación de la bolsa profunda entre el extremo inferior del tendón de Aquiles y el calcáneo. Cuando el origen es únicamente irritación por el contacto con el calzado, se alivia redondeando el talón del calzado o protegiendo el talón del deportista con una almohadilla que rodee el área dolorosa a la palpación. Suelen prescribirse antiinflamatorios, aunque a veces se requiere tratamiento quirúrgico si la afección se torna crónica, en especial si el calcáneo es protuberante. *Ver también aquilotendinitis y bursitis.*

**pumping-up.** Término usado por los culturistas para describir el aumento del tamaño aparente de los músculos mediante el levantamiento de pesos comparativamente ligeros muchas veces y en rápida sucesión. La contracción de los músculos comprime las venas, por lo que sale menos sangre de los capilares de la que llega por las arterias. Se eleva la presión de los capilares, lo cual fuerza la entrada de algo de líquido en los espacios hísticos y así aumenta el tamaño de los músculos. Poco después del ejercicio, la presión se reduce a medida que el exceso de lí-

quido presente en los espacios hísticos vuelve a la sangre y los músculos recuperan el tamaño normal.

**puntería.** Capacidad que se traduce en destreza mediante la cual una persona apunta a una parte del cuerpo (p. ej., un boxeador que da un puñetazo) o un proyectil acierta una diana. La puntería comprende tareas mediante las cuales el deportista trata de acertar una diana con un lápiz o aguja por medio de movimientos muy rápidos. Estas tareas a menudo se emplean para estudiar el control motor.

**punto acromial.** 1 Punto de referencia anatómico en el borde superior y externo del acromion cuando una persona está en bipedestación con los brazos relajados. 2 El punto más lateral del borde inferior del acromion.

**punto cervical.** Punto de referencia anatómico situado en el punto más posterior de la apófisis espinosa de la VII vértebra.

**punto de acción.** Durante un estiramiento muscular, el punto en que se empieza a sentir tensión, aunque no dolor.

**punto de amortización.** Punto del movimiento locomotor de una extremidad (como el de la pierna que despegas del suelo durante un salto) en el cual se detiene la \*acción excéntrica antes de una \*acción concéntrica.

**punto de aplicación.** Punto exacto en que se aplica una fuerza sobre un cuerpo o sistema.

**punto de equilibrio.** Para un nivel dado de estimulación neuronal, ángulo articular hipotético en el cual el \*tor-

que (momento) de cada uno de los grupos de músculos en oposición de un par de músculos antagonistas es igual y opuesto.

**punto de inflexión.** *Ver cheating.*

**punto de inflexión ventilatorio.** *Ver método de la ventilación minuto.*

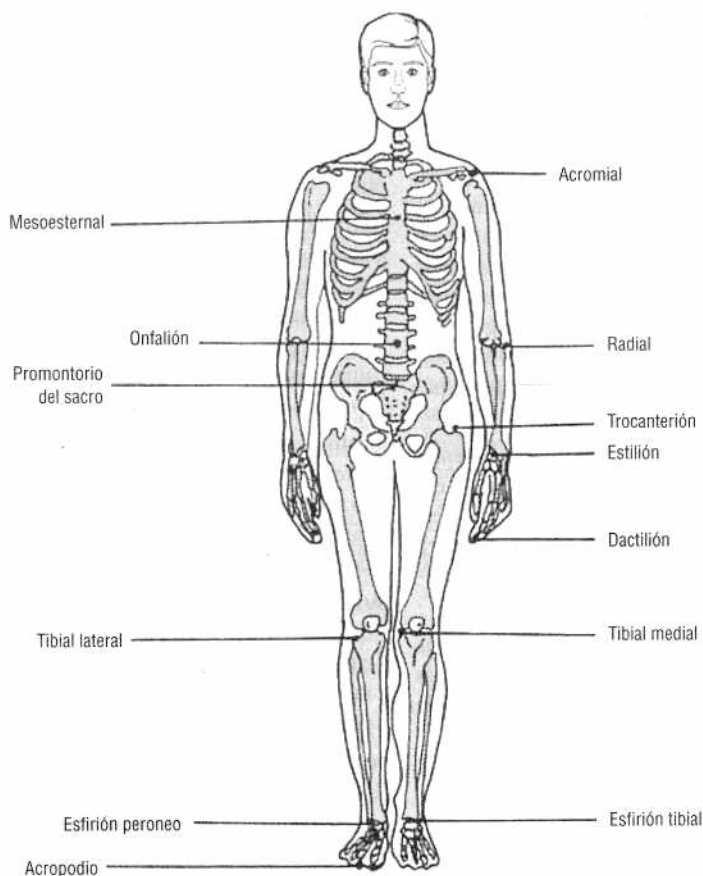
**punto de liberación.** Punto en el cual un proyectil, p. ej., una jabalina, sale de la mano mientras ésta traza un arco. El proyectil se mueve trazando una línea tangencial al arco en el punto de liberación.

**punto de presión.** Punto en el que una arteria se encuentra pegada a un hueso sobre el que puede resultar comprimida y quedar interrumpido el paso de sangre.

**punto de referencia** (punto anatómico de referencia). Punto específico del cuerpo humano a partir del cual se toman mediciones. *Ver también antropometría y norma.*

**punto de resistencia.** En una palanca, punto en que actúa la carga. En los movimientos del esqueleto humano, es el centro de gravedad del segmento del cuerpo que se mueve más el centro de gravedad de la resistencia o carga externas. *Ver también brazo de momento.*

**punto de separación de la capa límite.** Punto en que la capa límite de un líquido que discurre sobre un cuerpo lo separa de la superficie del cuerpo. A menudo coincide con el punto de la formación de una contracorriente, el punto de destrucción del deslizamiento laminar y el desarrollo de turbulencias.



puntos anatómicos de referencia

**punto doloroso** (punto gatillo). Punto localizado y palpable de gran hipersensibilidad que, cuando está irritado, genera dolor referido a otra área del cuerpo (*ver dolor referido*). Un punto doloroso en el hombro, por ejemplo, tal vez cause cefalea. Esta afección se denomina síndrome de dolor miofascial, a menudo causado por es-

trés, fatiga o tirones musculares. El punto doloroso suele coincidir con una banda tensa o «nudo» en un músculo o la \*fascia de un músculo.

**punto dulce.** Punto de una raqueta o bate que genera el menor choque inicial en la mano del jugador al golpear la pelota; en física recibe el nombre de centro de percusión.

**punto en cadera.** Contusión dolorosa de la cresta ilíaca, la porción ósea de la pelvis que puede palpase a ambos lados de la cintura. Suele estar causado por un golpe directo, a veces acompañado de un chasquido, en deportes de contacto o de choque. Se debe aplicar hielo y compresión de inmediato después de la lesión y a intervalos durante las siguientes 48 horas. Pueden consumirse analgésicos como paracetamol para aliviar el dolor moderado; puede tomarse aspirina o ibuprofeno (si se tolera) para aliviar el dolor y la hinchazón. En cuanto los síntomas lo permitan, le suele seguir un programa agresivo de rehabilitación con ejercicios de estimulación supervisados de los músculos que se insertan en la cresta ilíaca. Si se trata correctamente, el punto en cadera suele curarse en unas pocas semanas, si bien una contusión fuerte o un tratamiento erróneo retrasarán la curación.

**punto epigástrico.** Punto anatómico de referencia situado sobre la superficie anterior del tronco, en la intersección del plano sagital medio y el plano transversal a través del punto más inferior de la X costilla.

**punto glúteo.** Punto anatómico de referencia en el plano sagital medio, situado donde el sacro y el cóccix se fusionan.

**punto iliocrestal.** Punto anatómico de referencia situado en el punto más lateral de la cresta ilíaca.

**punto ilioespinal.** Punto anatómico de referencia situado en la cara inferior de la punta de la espina ilíaca antero-

superior. A veces se denomina punto espinal, que es más inexacto.

**punto interno de causalidad.** \*Atribución de los resultados deportivos a causas que se perciben como inherentes y bajo control personal, como la capacidad y los esfuerzos, la salud y la condición física. *Comparar con locus externo de causalidad; ver también controles internos.*

**punto interno de control.** *Ver controles internos.*

**punto metacarpiano cubital.** Punto anatómico de referencia situado en el punto más lateral de la cabeza distal del V metacarpiano de la mano abierta (es decir, sobre el lado cubital del cuerpo).

**punto metacarpiano radial.** Punto anatómico de referencia situado sobre el punto más lateral de la cabeza distal del segundo metacarpiano con la mano abierta (es decir, sobre el lado radial del cuerpo).

**punto radial.** Punto anatómico de referencia situado en el borde superolateral de la cabeza del \*radio.

**punto tibial externo.** Punto anatómico de referencia situado sobre la extremidad superior y el borde lateral de la cabeza de la \*tibia.

**punto tibial interno.** Punto anatómico de referencia situado sobre la extremidad superior y el borde medial de la cabeza de la tibia.

**puntos aeróbicos** (puntos de Cooper). Sistema creado en la década de 1960 por el doctor Kenneth C. Cooper para puntuar los efectos beneficiosos de distintos ejercicios aeróbicos sobre el

corazón, los pulmones y el sistema circulatorio. Se da una puntuación a cada ejercicio dependiendo del tipo de ejercicio, su frecuencia, intensidad y la duración. Por ejemplo, un paseo de dos millas realizado en menos de 30 minutos, 5 veces por semana, suma 25 puntos; cuatro sesiones de clases de danza aeróbica por semana suman 36 puntos. El doctor Cooper propuso que, con el fin de desarrollar la condición cardiovascular, una persona necesita sumar al menos 30 puntos aeróbicos por semana. La proposición de Cooper según la cual hay que gastar cierta cantidad de energía para estar sanos suele ser aceptada, si bien se ha cuestionado la validez científica de su sistema de puntos.

**puntos de Cooper.** *Ver puntos aeróbicos.*

**puntuación sin procesar.** Puntuación obtenida directamente con un instrumento de medición, y que todavía no se ha sometido a prueba con métodos estadísticos.

**punzada.** Dolor agudo que suele experimentarse en el costado del abdomen o

la caja torácica. Suele producirse al iniciar un ejercicio y remite al proseguir el ejercicio, aunque el dolor tal vez sea tan fuerte que haya que parar. La causa exacta de las punzadas es desconocida, pero puede ser la falta de oxígeno en los músculos respiratorios, sobre todo el diafragma y los intercostales, debido a una insuficiencia del riego sanguíneo. Las punzadas también se asocian con sacudidas del cuerpo y empeoran al comer antes de hacer ejercicio. No hay un remedio sencillo, aunque a veces se alivian sujetándose la pared abdominal (p. ej., ejerciendo presión con la mano en el abdomen) o tumbándose con las caderas elevadas. Aunque las punzadas no tengan importancia médica importante, son un gran inconveniente para los deportistas. *Ver también calambre y síndrome por azotamiento del ciego.*

**purulento.** Que se parece, recuerda, o bien contiene pus.

**pus.** Líquido espeso y amarillo producto de la inflamación que se compone de leucocitos muertos, bacterias, desechos celulares y líquido hístico.



# Q

## Qa quiste tenosinovítico

**Q.** *Ver gasto cardíaco.*

**Q<sub>10</sub>** (coeficiente de temperatura). Medida del efecto de un aumento de la temperatura de 10 °C sobre la velocidad de una reacción química. El Q<sub>10</sub> se expresa como la relación de la velocidad de una reacción química a una temperatura dada con la de la misma reacción a una temperatura de 10 °C menos.

**QO<sub>2</sub>.** *Ver capacidad oxidativa.*

**quedarse sin aire.** Típica lesión deportiva producto de un golpe abdominal que provoca un choque neurógeno por estimulación excesiva del plexo solar. Por lo general, el deportista se dobla por la cintura y tiene dificultad para respirar por una parálisis momentánea del diafragma y espasmos de los músculos abdominales. Doblar las rodillas del deportista hacia el abdomen es un tratamiento habitual que ayuda a relajar los músculos abdominales y facilita la recuperación, si bien, aun sin un tratamiento especial, la persona suele recuperarse sin que queden síntomas residuales. La persistencia de los síntomas puede ser señal de una lesión interna grave que requiera la atención de un médico.

**quemadura por fricción.** Quemadura causada por el rozamiento de la piel contra una superficie como el césped artificial. Las quemaduras por fricción van desde un enrojecimiento su-

perficial hasta excoriaciones profundas. Se tratan como cualquier otra \*quemadura.

**quemadura por fricción con la colchoneta.** Quemadura o abrasión que suelen sufrir los practicantes de lucha libre cuando la piel que cubre las articulaciones óseas roza contra la superficie inflexible de una colchoneta de lona. Las quemaduras por fricción son tristemente célebres porque se infectan muchas veces.

**quemadura por fricción con la hierba.**

Tipo de quemadura por fricción debido a la excoiación de la piel contra la hierba. Las quemaduras de este tipo son tristemente célebres por la facilidad con la que se infectan. Hay que tener especial cuidado cuando la hierba se ha tratado con sustancias químicas, porque éstas tal vez produzcan reacciones tóxicas. Esto se aplica, por ejemplo, a los pitchers de cricket.

**quemadura solar** (eritema solar; dermatitis actínica). Daños cutáneos por exposición excesiva a los rayos del sol. Las quemaduras varían desde enrojecimiento leve hasta ampollas. *Ver también cáncer de piel y FPS.*

**quemaduras.** Daños en la piel u otros tejidos como resultado del exceso de calor. En el deporte, las quemaduras pocas veces tienen su origen en una fuente directa de calor (excepto los eritemas solares). Suelen estar causa-

das por fricción cuando la piel roza con otra superficie. Las quemaduras se enfrían de inmediato con agua de grifo o una bolsa de hielo. El dolor de una quemadura menor puede aliviarse con un analgésico. Las quemaduras extensas requieren hospitalización. La capacidad de un quemado para seguir haciendo deporte está determinada en gran medida por la extensión y localización de las quemaduras. Incluso en las quemaduras menores se evitarán las actividades que impliquen un riesgo de fricción de las áreas afectas. En las quemaduras más graves se evitarán las actividades que podrían conducir a una infección. *Ver también ampolla y quemadura por fricción.*

**queratina.** Proteína fibrosa hidrosoluble que se encuentra en la epidermis. La queratina es el principal elemento del pelo y las uñas, y contribuye a la impermeabilidad de la piel.

**queratitis.** Inflamación de la córnea. Su causa puede ser un traumatismo, la exposición al polvo o luz ultravioleta, o el frío extremo. Los practicantes de deportes de invierno como el esquí corren especialmente riesgo. La queratitis se evita llevando gafas protectoras adecuadas. *Ver también ceguera de la nieve.*

**queratoiritis.** Inflamación de la córnea y el iris.

**química de equipo.** Término coloquial para referirse a la \*dinámica de equipo.

**quimógrafo.** Tambor giratorio sobre el cual da vueltas un papel en el cual se registra un trazo que genera una palanca conectada a un preparado fisio-

lógico, como un nervio o un músculo. Los quimógrafos se emplean para medir el curso del tiempo de las contracciones musculares.

**quimosina.** Enzima producida por el estómago para coagular la proteína de la leche y demorar el paso de ésta al intestino delgado. La demora permite a otras enzimas degradar la proteína en aminoácidos absorbibles. Cantidades relativamente grandes de quimosina están presentes en el jugo gástrico de los bebés.

**quinonas.** Grupo de derivados del benceno. Las quinonas actúan como portadoras de electrones en las \*mitocondrias. *Ver también vitamina K.*

**quiropaxia.** Tratamiento y corrección de alteraciones corporales con medios mecánicos. Muchos quiropaxiantes consideran que el raquis es el centro nervioso del cuerpo, por lo que muchos de sus males, como las cefaleas, pueden tratarse con éxito corrigiendo el alineamiento defectuoso de la columna vertebral. El cuerpo médico tradicional de los países occidentales ha mostrado su reserva sobre los tratamientos quiropaxiantes, sobre todo si están en manos de alguien que carece de la licenciatura en medicina.

**quirúrgico.** Perteneciente o relativo a la cirugía.

**quiste.** Cavidad revestida por epitelio y llena de una sustancia líquida o semi sólida, por lo general formada como resultado de un proceso patológico en un tejido u órgano. Los quistes y estructuras similares se forman muchas veces por lesiones deportivas de los tejidos blandos (por ejemplo, una \*ro-

tura de menisco). Puede formarse una tumefacción parecida a un quiste cuando no se reabsorbe un hematoma muscular amplio. El tratamiento tal vez requiera la excisión quirúrgica del quiste o el drenaje del exceso de líquido en condiciones estériles.

**quiste de Baker.** \*Bursitis o \*hernia que suele constituirse como una masa en

la parte posterior de la rodilla. Es bastante corriente en deportistas y reduce a veces la movilidad.

**quiste tenosinovítico.** Quiste o \*ganglión que se forma como resultado de la inflamación de un tendón y de la acumulación de \*líquido sinovial dentro de un saco. *Ver también ganglión carpiano.*





# R

## R a ruidos cardíacos

**R.** Ver relación de intercambio respiratorio.

**rabdomiólisis.** Enfermedad muscular destructiva asociada con agotamiento por calor. Puede derivar en insuficiencia renal, manifiesta en orina oscura, y congestión líquida del corazón y los pulmones. Se tiene constancia del caso de un halterófilo que acudió a la sauna 15 minutos después de una sesión dura con pesas. Quienes hagan ejercicio no deben darse baños calientes inmediatamente después de una actividad agotadora.

**racionalidad.** Proceso por el cual se utiliza la razón o la lógica para solucionar un problema.

**racionalización.** 1 Explicación consciente o inconsciente de los acontecimientos o el \*comportamiento que evita explicar las razones reales, porque serían desventajosas para el sujeto o socialmente inaceptables. 2 Proceso mediante el cual las organizaciones sociales potencian cada vez más los medios eficaces de planificación con el fin de lograr sus objetivos. Ver también institucionalización lúdica.

**racismo.** Ver discriminación racial.

**radiación.** Emisión o transferencia de energía radiante (p. ej., calor) en forma de rayos, ondas electromagnéticas o partículas. En reposo, la radiación es el método principal de disipación del

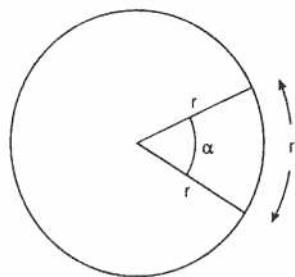
calor corporal. El cuerpo desnudo pierde en torno al 60 por ciento de su exceso de calor por radiación.

**radiación infrarroja.** Radiación calórica invisible que tiene una longitud de onda mayor que el rojo del espectro visible.

**radiación solar.** Radiación electromagnética, de la cual forman parte las ondas de luz situadas dentro del espectro visual, procedentes del sol.

**radial.** 1 Perteneciente o relativo al \*radio del antebrazo. 2 Perteneciente o relativo al radio de un círculo.

**radián (rd).** Unidad de medida angular. El radián es el ángulo subtendido en el centro de un círculo por un arco de la misma longitud que el radio del círculo.  $1 \text{ rd} = 57,3$  grados. Los radianes con frecuencia se cuantifican en múltiplos de  $\pi$ . Un círculo completo (es



$\alpha = 1$  radián

radián

decir de 360 grados) es un arco de  $2\pi$  radianes.

**radical libre.** Grupo de sustancias químicas que posee electrones no combinados disponibles para una reacción. Los radicales libres pueden dañar la integridad del ADN y se han implicado como causa de algunos cánceres. Los antioxidantes como las vitaminas C y E neutralizan los radicales libres.

**radiculitis cervical.** Pinzamiento de un nervio en el cuello a menudo asociado con \*espondilosis cervical, y causado por impactos repetidos y la flexión del cuello. El tratamiento suele ser conservador y consiste en tracción cervical, toma de antiinflamatorios y llevar un collarín cervical.

**radio.** 1 Hueso del antebrazo. El radio es más corto que el \*cúbito y, en la posición anatómica, se sitúa lateralmente sobre el lado del pulgar. 2 Línea que se extiende a partir del centro de la circunferencia de un círculo.

**radio de giro.** En un sistema giratorio, longitud que representa la distancia entre el punto sobre el cual se produce la rotación de un cuerpo (el eje de rotación) y el punto en el que se distribuye la masa del cuerpo y tiene el máximo efecto. Es la distancia horizontal entre el eje de rotación y un punto que representa la suma de todos los momentos separados de inercia de las partes del cuerpo. Se obtiene mediante  $k = \frac{1}{2} (I/m)$ , donde  $k$  = radio de giro,  $I$  = momento de inercia y  $m$  = masa del cuerpo.

**radio de rotación.** Para un cuerpo que gira, distancia lineal desde su \*eje de

rotación hasta un punto de interés en el cuerpo.

**radioinmunoanálisis.** Técnica muy sensible y ampliamente usada para medir la concentración de muy distintas sustancias biológicas y para detectar la presencia de drogas como las hormonas péptidas y los esteroides anabólicos durante los controles antidopaje. La técnica se basa en la capacidad de una forma sin marcar de la sustancia para inhibir competitivamente la unión a la sustancia radiactivamente marcada de anticuerpos específicos. La concentración de la muestra desconocida se determina comparando el grado de inhibición con el producido por una serie de patrones de referencia que contienen cantidades conocidas de la sustancia. La fiabilidad de la prueba depende de la especificación precisa de las condiciones en las que se han desarrollado las pruebas.

**radiotelemedría.** Empleo de señales de transmisión por radio para monitorizar la frecuencia cardíaca, la temperatura del cuerpo y la tensión arterial durante el ejercicio.

**rafe.** Línea, cresta o surco presente en un tejido u órgano.

**raíz dorsal.** Colección de fibras nerviosas del sistema nervioso periférico que forman un fascículo cerca de la superficie superior de la médula espinal a cada nivel espinal; aferente sensorial mayor de la médula.

**rama.** 1 Proyección fina de hueso que por lo general ayuda a formar una articulación. 2 Ramificación de una arteria o vena.

**ramo.** Ramificación de un nervio.

**ramo calcáneo medial.** Nervio que pasa desde el tejido conjuntivo profundo hasta las capas superficiales en el borde interno del talón.

**rapidez.** **1** Distancia recorrida por unidad de tiempo, medida en  $m.s^{-1}$ . Es una cantidad \*escalar. Al andar o al correr, la rapidez es producto de la longitud de zancada y de la frecuencia de las zancadas. **2** Capacidad para ejecutar con celeridad un movimiento. La rapidez de movimientos de todo el cuerpo (p. ej., al esprintar) o de una parte concreta del cuerpo es un componente importante del rendimiento relacionado con la condición física (*ver también tiempo de reacción*).

**rapidez angular.** Medición de la rapidez con la que un cuerpo en rotación cambia su posición angular. La velocidad angular media ( $w$ ) se obtiene dividiendo la \*distancia angular a través de la cual rota el cuerpo por el tiempo empleado:  $w = \theta/t$ , donde  $\theta$  = distancia angular y  $t$  = tiempo invertido en segundos.

**rapidez instantánea.** \*Rapidez de un cuerpo en un momento dado del tiempo. Se calcula como la rapidez media de un cuerpo en tan corta distancia o en un tiempo tan corto (empezando desde la posición del cuerpo hasta el instante en cuestión) que no tiene tiempo de cambiar. Se determina mediante el gradiente de la curva de tiempo/distancia. El concepto de rapidez instantánea es útil para comparar distintos períodos del rendimiento, como las distintas fases de un esprint.

**rapidez media.** Distancia recorrida por un cuerpo dividida por el tiempo invertido:  $r = l/t$ , donde  $r$  = rapidez media;  $l$  = distancia recorrida y  $t$  = tiempo invertido.

**rapidez uniforme.** Velocidad de un cuerpo constante durante cierto lapso de tiempo.

**raquitismo.** Insuficiencia infantil donde los huesos no se endurecen y se deforman por falta de vitamina D.

**rasgo cerebrotónico.** Característica psicológica del temperamento muy relacionada, se dice, con el \*ectomorfismo. Los cerebrotónicos tienden a ser solitarios y poco amigos de las multitudes. También suelen presentar un tiempo de reacción muy rápido y suelen ser hiperactivos.

**rasgo de agresividad.** Predisposición relativamente estable de la \*personalidad a responder con actos de \*agresión a ciertas situaciones. *Comparar con estado de agresión.*

**rasgo de ansiedad.** **1** Factor duradero de la personalidad que manifiesta predisposición a experimentar \*ansiedad bajo tensión o estrés. **2** Tendencia general a mostrar \*ansiedad. Las personas con un estado alto de ansiedad presentan predisposición a considerar peligrosas o amenazadoras numerosas situaciones y a responder a esas situaciones con un aumento del \*estado de ansiedad. *Ver también rasgo de ansiedad competitiva.*

**rasgo de ansiedad competitiva.** Disposición relativamente duradera de la \*personalidad a responder con niveles elevados de \*ansiedad antes, durante y después de una competición deportiva.

**rasgo de carácter.** Predisposición relativamente estable a actuar de cierta manera. Los rasgos de carácter suelen aplicarse a la \*personalidad. Cada rasgo suele representarse como un constructo bidimensional (p. ej., honesto-deshonesto) representado por una escala en la que se sitúa la persona en cuestión. Los rasgos de carácter se consideran constantes en gran variedad de situaciones distintas (*ver teoría de los rasgos de carácter*).

**rasgo de segundo orden.** Rasgo de la personalidad empleado para describir gran número de rasgos agrupados y similares. En el inventario de la personalidad 16 PF de Cattell, seis de los dieciséis rasgos de primer orden se agrupan para forman el rasgo de segundo orden de la \*ansiedad.

**rasgo drepanocítico (SCT).** Enfermedad hereditaria que es una versión leve de la anemia de las células falciformes. Es una enfermedad endémica de África donde el rasgo drepanocítico confiere cierta resistencia al paludismo. Por consiguiente, hay una incidencia elevada de este rasgo entre la población negra de origen africano: por ejemplo, el 8 por ciento de los afroamericanos presentan este rasgo, pero sólo el 0,01 por ciento de los blancos. Los eritrocitos de los blancos con rasgo drepanocítico tienen aspecto normal, y sólo en torno al 40 por ciento de los casos la \*hemoglobina es anormal. Esto provoca únicamente una anemia leve y quienes presentan este rasgo suelen poder llevar una vida activa y practicar deportes, incluso al más alto nivel. No obstante, las actuaciones extremas (como el ejercicio

máximo cuando hace calor, o hacer ejercicio a gran altitud antes de completar la aclimatación) pueden desencadenar un síndrome potencialmente mortal llamado rabdomiólisis fulminante por esfuerzo. Los hematocitos de las extremidades adoptan forma de hoz y pueden provocar insuficiencia renal, pérdida del conocimiento e incluso la muerte. Para evitar este síndrome, los deportistas con el rasgo drepanocítico deberían entrenar con sabiduría, asegurarse de que no se deshidratan y descansar a los primeros signos de tensión ambiental.

**rasgo situacional.** Rasgo del \*liderazgo que es eficaz en una situación pero no en otra.

**rasgo somatotónico.** Tipo de \*personalidad que, según la teoría de las constituciones de Sheldon, muestra una estrecha correlación con el somatotipo mesomorfo. Se considera que los somatotónicos son atrevidos, competitivos, corren riesgos y son extravertidos les gustan las aventuras.

**rasgo universal.** Uno de los varios \*rasgos de la personalidad que se cree que comparten todos los líderes de éxito.

**rasgos de la personalidad.** Características duraderas y relativamente generales de una persona que la predisponen a pensar y comportarse de cierto modo en unas situaciones concretas.

**rasgos de liderazgo.** Disposición relativamente estable de la personalidad, como la inteligencia, la asertividad y la independencia, asociadas a un \*líder.

**rasgos de primer orden** (factores de primer orden; factores primarios; ras-

gos originarios). Rasgos innatos del comportamiento.

**rasgos originarios.** Ver **rasgos de primer orden**.

**rasgos superficiales.** Características de la personalidad evidentes, como la sociabilidad y la timidez.

**rasgos viscerotónicos.** Características psicológicas que se cree que guardan correlación con la \*endormofia. Las personas viscerotónicas son por lo general contentadizas, sociables y disfrutan de la comida. *Comparar con rasgo cerebrotónico y rasgo somatónico.* Ver **teoría constitucional**.

**rastreo.** Forma de \*percepción visual donde se presta atención a muchos aspectos del campo de estímulos. El rastreo tiende a aumentar en gran medida el \*estrés. Ver también **enfoque corporal, visión en túnel, atención selectiva**.

**ratones articulares.** Ver **cuerpos libres**.

**rayos X** (rayos de Röntgen). Radiación electromagnética de onda muy corta que penetra en grado variable las estructuras corporales. Los rayos X se emplean en las radiografías para producir imágenes fotográficas de las estructuras corporales; también se aplican en algunas formas de radioterapia. Ver **radiografía**.

**raza** (grupo racial). Conjunto de personas que comparten un antepasado común. El empleo del término en el lenguaje diario implica a menudo que el grupo es biológicamente distinto y comparte cualidades que son inalterables; esta concepción de la raza se ha desacreditado biológicamente y son

muchos los sociólogos que prefieren el término \*grupo étnico.

**razón.** Facultad de la mente humana que permite hacer deducciones lógicas y esgrimir argumentos racionales para comprender el mundo y resolver problemas.

**razonamiento.** Solución de un problema implícitamente, empleando símbolos para representar objetos o situaciones. El razonamiento consiste más en meditar un problema que en aplicar el método empírico.

**razonamiento práctico.** Pensamiento que se dirige a un resultado práctico.

**RCP.** Ver **reanimación cardiopulmonar**.

**rd.** Ver **radián**.

**reacción, ley de la.** Tercera ley del movimiento formulada por Newton que establece que para cualquier acción hay una reacción igual y opuesta. Por tanto, cuando un objeto ejerza una fuerza sobre otro, habrá una fuerza igual ejercida en dirección contraria por el segundo objeto sobre el primero.

**reacción a las sobrecargas.** Reacción de los huesos a la constante sobrecarga repetitiva que provoca el desarrollo de fracturas microscópicas llamadas fracturas de pre-sobrecarga. Estas fracturas suelen curarse cuando los deportistas reducen la intensidad de las actividades; sin embargo, si prosigue la fuerza que soportan los huesos, es probable que se declare una \*fractura por sobrecarga.

**reacción de activación.** Reacción que se produce cuando una persona se en-

frenta a una situación repentina y por lo general amenazadora que estimula el \*sistema reticular activador. Otras estructuras del encéfalo se activan junto con el sistema nervioso simpático, lo cual provoca la liberación de grandes cantidades de \*adrenalina y \*noradrenalina en el torrente circulatorio.

**reacción de fase aguda.** Respuesta del sistema inmunitario a los daños sufridos por los miocitos 1-4 días después de que se hayan producido durante un esfuerzo intenso o un ejercicio pesado. Durante esta fase, una elevación del nivel de la \*proteína C reactiva activa el sistema complemento e inicia las reacciones inflamatoria y citolesiva necesarias para resolver y reparar el tejido dañado.

**reacción desencadenada.** Respuesta preestructurada ante un estímulo medioambiental que se cree que se desencadena por las sensaciones producidas por \*receptores del estiramiento. El tiempo de reacción desencadenada es más rápido que el \*tiempo de reacción.

**reacción en cadena de la polimerasa (PCR).** Técnica empleada para replicar secuencias específicas de ADN (sustancia química que contiene la información hereditaria) en las células. En los Juegos Olímpicos de invierno de 1992 celebrados en Albertville se empleó la PCR para verificar el sexo de 557 deportistas femeninas. La PCR replica el gen SRY, un gen del brazo corto del cromosoma Y, lo cual permite detectarlo. La mayoría de los tests se completan en 24 horas y son muy fiables. *Ver también verificación del sexo.*

**reacción endotérmica.** Reacción que requiere una fuente externa de energía libre (por lo general, calor).

**reacción exergónica.** Reacción química que libera energía.

**reacción sensorial.** Componente del \*tiempo de reacción durante el cual la atención del sujeto se dirige al estímulo más que a la respuesta.

**reacciones acopladas.** Dos reacciones químicas en las que la liberación de energía y/o productos de una reacción son empleados por la otra. En el \*sistema de energía ATP-PCr, la energía liberada por el catabolismo de la fosfocreatina está ligada funcionalmente a las necesidades energéticas para resintetizar el \*adenosintrifosfato a partir de adenosindifosfato y fosfato inorgánico.

**reacciones viscerales.** Respuestas de los órganos viscerales, como las contracciones de la pared muscular del estómago y la secreción de adrenalina por las glándulas suprarrenales, que subyacen a sensaciones como las náuseas y el hormigueo nervioso en el estómago.

**realismo científico.** Asunción de que existe un mundo físico con independencia de los sentidos del ser humano.

**realización.** 1 Nivel de rendimiento logrado por un deportista, sobre todo en una serie estandarizada de pruebas. 2 En sociología, adquisición de una posición o estatus social como resultado de un esfuerzo personal en una competición abierta con otros (p. ej., en los Juegos Olímpicos).

**reanimación.** Proceso por el cual recobra el conocimiento alguien que parece muerto. *Ver también reanimación artificial.*

**reanimación artificial** (reanimación cardiopulmonar; RCP). Restablecimiento del pulso y la respiración normales por lo general por la respiración boca a boca (o boca a nariz) y la compresión rítmica del tórax. La capacidad para practicar la reanimación artificial con eficacia debería ser un requisito para ser entrenador o árbitro, sobre todo en deportes acuáticos, de choque y de contacto.

**reanimación boca a boca.** Método de reanimación donde el voluntario insufla aire en los pulmones de la víctima para inflarlos, dejando que el aire salga automáticamente.

**reanimación cardiopulmonar.** *Ver reanimación artificial.*

**reaprendizaje.** Recuperación de una \*destreza que se ha perdido parcial o totalmente. El ahorro implicado en el reaprendizaje comparado con el \*aprendizaje original nos ofrece un índice del grado de \*retención.

**rebote.** Rechazo de un objeto cuando encuentra una resistencia superior a la suya propia. *Ver también ángulo de rebote.*

**rebote de insulina.** Respuesta fisiológica causada por la ingestión de un exceso de azúcar. Los niveles de glucosa en sangre se elevan con rapidez e inducen una respuesta exagerada de insulina, que sobrecompensa el alto nivel, y provoca que la glucemia baje hasta un nivel inferior al anterior a la ingestión del azúcar. Aunque no todo

el mundo experimenta el rebote de insulina, los deportistas no deben consumir hidratos de carbono sencillos durante el período de los 15 a 45 minutos previos a una actividad porque pueden provocar \*hipoglucemia, con la posibilidad de acelerar la aparición de fatiga muscular. Los hidratos de carbono consumidos durante o unos minutos antes de un ejercicio no provocan hipoglucemia.

**receptor.** Célula o grupo de células que responden a estímulos específicos. Los receptores permiten al cuerpo detectar cambios en el medio ambiente interno o externo. Todas las terminaciones nerviosas sensoriales funcionan como receptores. *Ver también exteroceptor; interoceptor y propioceptor.*

**receptor  $\alpha$**  (receptor adrenérgico  $\alpha$ ). Adrenoceptor que puede ser un receptor  $\alpha_1$  que, cuando se estimula, provoca vasoconstricción, o un receptor  $\alpha_2$ , que inhibe la liberación de noradrenalina desde las fibras nerviosas simpáticas postganglionares.

**receptor  $\beta$ .** Receptores adrenérgicos que se subdividen en receptores  $\beta_1$  y  $\beta_2$ . La estimulación de los receptores  $\beta_1$  aumenta la frecuencia y fuerza de contracción del músculo cardíaco, lo cual incrementa el gasto cardíaco. La estimulación de los receptores  $\beta_2$  provoca broncodilatación y vasodilatación de los vasos sanguíneos de los músculos esqueléticos. La estimulación de estos receptores queda bloqueada por sustancias inhibitorias llamadas bloqueadores  $\beta$ .

**receptor articular.** Grupo de órganos sensoriales, como los \*corpúsculos de

Ruffini y los \*corpúsculos de Pacini, localizados en las cápsulas de las \*diartrosis. Son sensibles a la presión y participan en la cinestesia, medio por el cual transmiten información al sistema nervioso central sobre la posición de una articulación.

**receptor de la presión.** Ver barorreceptor.

**receptor del dolor.** Ver nociceptor.

**receptor sensorial.** Cualquier célula o porción de una célula especialmente adaptada para responder a un \*estímulo.

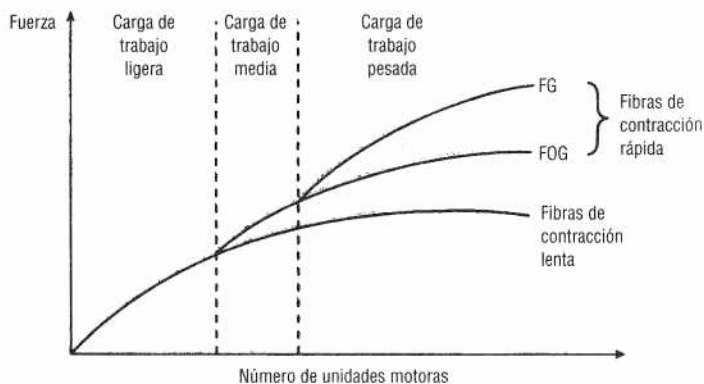
**receptores adrenérgicos  $\beta$ .** Receptores del corazón y los pulmones que responden a las catecolaminas (p. ej., la adrenalina).

**receptores del estiramiento.** Receptores que detectan el estiramiento de un músculo. Hay dos tipos principales: los órganos tendinosos de Golgi en la unión entre un músculo y su tendón, y los \*órganos de los husos mus-

culares en el vientre de un músculo. Los receptores del estiramiento son esenciales para desarrollar una actividad muscular coordinada, pues transmiten información sobre el estado de los músculos al sistema nervioso central (ver **cinestesia**).

**reciprocidad.** Interacción entre dos partes, por ejemplo, entrenador y deportista, cuando hay una corriente de ida y vuelta, y las dos partes trabajan por el bien común.

**reclutamiento.** Utilización de distintos número y tipos de fibras musculares durante la contracción de un músculo. El reclutamiento sigue un patrón establecido: las fibras de contracción lenta intervienen primero, luego las \*fibras a de contracción rápida y metabolismo oxidativo glucolítico (*fast oxidative glycolytic*, FOG), y finalmente las fibras b de contracción rápida y metabolismo glucolítico (*fast glycolytic*, FG). El nivel de reclutamiento suele determinarse por la



fuerza exigida a un músculo. Pero incluso durante los esfuerzos máximos el sistema nervioso no suele reclutar todas las fibras disponibles. Por lo general, sólo una fracción de las fibras musculares es estimulada en un momento específico. Esto impide que los músculos y tendones sufran daños, pues de lo contrario resultarían dañados si todas las fibras de un músculo se activaran al mismo tiempo.

#### **reclutamiento de fibras musculares.**

*Ver reclutamiento.*

**recobrar el aliento.** Fenómeno caracterizado por la transición repentina de una sensación poco definida de apnea y dificultad respiratoria durante las fases iniciales de un ejercicio prolongado a una sensación más confortable y menos estresante con posterioridad al ejercicio. Continúa el debate sobre la realidad fisiológica de la recuperación del aliento, y algunos científicos creen que es más psicológico que fisiológico. No obstante tal vez se deba a un aumento inicial de los niveles de lactato al comienzo del ejercicio, seguido por la recuperación cuando se establece un nivel en condiciones de lactato estable; o tal vez responda a una mejora de la contractilidad de los músculos inspiratorios y de la irrigación sanguínea del diafragma.

**recompensa.** Reforzamiento positivo donde las consecuencias de una acción concreta constituyen un incentivo para el actor (p. ej., un atleta), por lo que es probable que la acción se repita.

**recompensa extrínseca.** \*Refuerzo externo que adopta la forma de un ítem

tangible como un trofeo o dinero, o de algo intangible como alabanzas y el reconocimiento del público. *Ver motivación.*

**recompensa intrínseca.** Recompensa que deriva de sentirse competente y satisfecho con una actuación. Por ejemplo, cuando una persona juega al fútbol por el mero placer de jugar, y experimenta esa dicha, se refuerzan sus motivos para seguir practicándolo. *Ver también motivación intrínseca.* *Comparar con recompensa extrínseca.*

**recompensa social.** Cualquier forma de \*refuerzo positivo intangible que mejora la reputación y \*estatus de una persona. Son recompensas sociales la adquisición de un sobrenombre deseable, como «mágico» y recibir alabanzas de personas significativas.

**recompensa tangible.** Recompensa que tiene sustancia física, como dinero o un trofeo. *Comparar con recompensa social.*

**reconcentrarse.** Devolver la \*atención a los estímulos relevantes tras una distracción.

**reconocimiento.** Percibir algo que se ha experimentado antes o con lo cual se está familiarizado; método para medir la memoria.

**reconocimiento médico.** Procedimiento exploratorio para detectar la presencia de enfermedades o trastornos. En el deporte, el reconocimiento médico suele practicarse con el fin de determinar la capacidad del deportista para realizar un ejercicio agotador. Normalmente, su objetivo primario es hallar anomalías que puedan supo-

ner un riesgo de muerte repentina o lesión, o detectar cualquier afección que pueda agravarse seriamente con el ejercicio. Los reconocimientos rutinarios a deportistas no son habituales en el Reino Unido (excepto en el caso del boxeo), si bien en Estados Unidos hay una demanda cada vez mayor de certificados médicos para muchos deportes y actividades de ocio. Toda persona con más de 35 años que quiera participar en actividades vigorosas debería someterse a un reconocimiento médico general con el fin de identificar riesgos potenciales. La mayoría de las muertes en el deporte se asocian con personas que presentan riesgos identificables que no se han corregido.

**recreación.** Término a veces empleado como sinónimo de \*ocio. Sin embargo, la recreación suele emplearse para describir el ocio activo. A veces su empleo implica que las actividades tienen un valor positivo en términos de fisioterapia y terapéutica mental. *Ver también recreación física.*

**recreación al aire libre.** Actividades de ocio, como el senderismo, que se desarrollan al aire libre, por lo general en parajes naturales, y son más recreativas que competitivas.

**recreación física.** Actividad física cuyo objetivo es el disfrute de la salud y la recreación del espíritu. La recreación física suele tener un propósito mayor y estar más planificada que el juego, aunque su estructura organizadora tiende a estar limitada. Algunos deportes muy competitivos y organizados se practican con fines recreativos, aunque el principal propósito de la

participación sea relajarse y no competir. *Ver también ocio y deporte.*

**rectal.** Perteneciente o relativo al recto.

**recto.** Porción terminal del tubo digestivo donde se acumulan las heces.

**recto anterior de la cabeza.** *Ver músculos prevertebrales.*

**recto del abdomen.** Uno de los dos músculos abdominales medial y superficial que se extienden desde su inserción proximal en el cartilago costal de las costillas V-VII hasta la inserción distal en el \*pubis. El músculo recto del abdomen flexiona y gira la región lumbar de la columna, fija y deprime las costillas, estabiliza la pelvis al caminar y aumenta la presión intraabdominal.

**recto femoral.** Músculo superficial situado en la cara anterior del muslo. Forma parte del músculo \*cuádriceps femoral. Tiene su origen en la espina iliaca anteroinferior y su inserción en la base de la rótula y la tibia por mediación del ligamento rotuliano. Su acción primaria es la flexión del fémur en la articulación coxal y la flexión de la articulación femorotibial en la rodilla.

**recto interno (grácil).** Músculo largo y delgado del muslo que tiene su origen en la cara anteroinferior de la sínfisis del pubis, y su inserción en la porción proximal medial de la tibia. Su acción primaria es la aducción del fémur y la flexión de la pierna.

**recto lateral de la cabeza.** *Ver músculos prevertebrales.*

**recto posterior mayor de la cabeza.** *Ver suboccipitales.*

**recto posterior menor de la cabeza.** *Ver suboccipitales.*

**recuperación.** **1** Proceso mental por el cual se recuerda información mediante la \*memoria diferida. **2** Procesos fisiológicos que se producen en el período posterior a una sesión aguda de ejercicio cuando el cuerpo recupera su estado previo al ejercicio. Son procesos de recuperación el reabastecimiento de las reservas de \*glucógeno y \*fosfágeno muscular, la eliminación del ácido láctico y otros metabolitos, la reoxigenación de la mioglobina y la sustitución de proteínas.

**recuperación activa.** Reducción gradual y controlada de la actividad tras el entrenamiento o competición. Los nadadores nadan lentamente durante la recuperación activa, mientras que los corredores corren al trote y realizan ejercicios de flexibilidad. La recuperación activa ayuda al cuerpo a eliminar productos de desecho como el \*ácido láctico y reducir el riesgo de rigidez muscular. *Ver recuperación con ejercicio.*

**recuperación con ejercicio** (recuperación activa). Ejecución de un ejercicio ligero durante la fase de recuperación del entrenamiento. La recuperación del ejercicio a menudo forma parte del ejercicio con intervalos con el fin de mejorar la eliminación del ácido láctico.

**recuperación del deslumbramiento.** Capacidad para adaptar la vista a las distintas condiciones lumínicas (p. ej., en un estadio deportivo, en el que hay partes en las que incide la luz del sol y otras que están en la sombra).

**recurrente.** **1** Dicho de una lesión o enfermedad, que vuelve a repetirse. **2** En anatomía, dicho de una estructura como un vaso sanguíneo o un nervio, que se retrotrae sobre sí mismo para formar un asa.

**recursos del grupo.** Conocimientos y destrezas relevantes de los miembros de un grupo que se combinan, incluyendo el nivel y distribución de los talentos.

**redondo mayor.** Músculo redondeado espeso situado en el dorso de la axila. Tiene su origen sobre la superficie posterior de la escápula y comparte un tendón de inserción con el músculo \*dorsal ancho sobre el tubérculo menor del húmero. Sus acciones primarias son extensión, aducción y rotación medial del brazo en torno al hombro.

**redondo menor.** Músculo pequeño y elongado del \*manguito de los rotadores de la articulación escapulo humeral que se halla a nivel inferior del músculo infrapino. Tiene su origen en el borde lateral de la superficie escapular dorsal, y su inserción en el tubérculo mayor del húmero, a nivel inferior del músculo infrapino. Actúa con el infrapino manteniendo el húmero dentro de la cavidad glenoidea y girando el húmero lateralmente, es decir, hacia fuera.

**redox.** Reacción química en la que se produce una \*oxidación y \*reducción simultáneas.

**reducción.** **1** Adición de hidrógeno o un electrón, o eliminación del oxígeno de un átomo o molécula. **2** Restablecimiento de una porción desplaza-

da, como un hueso luxado, a su posición original (*ver* **hernia reducible**).

**reducción del calentamiento.** Pérdida gradual de los efectos del calentamiento durante un período de inactividad entre el calentamiento y la competición. El calentamiento suele ser más eficaz justo antes de la competición. Se produce una reducción del calentamiento pasados unos pocos minutos de inactividad.

**reducción del trabajo.** En el \*entrenamiento con intervalos, tipo de período de descanso en que se practica un ejercicio suave como caminar con rapidez o correr al trote.

**reduccionismo.** Análisis de elementos complejos dividiéndolos en sus partes más sencillas. A veces se usa sin tener en cuenta la noción de que todas las cosas complejas pueden aprehenderse por completo a través de sus componentes.

**reentrenamiento.** Reanudación del entrenamiento después de un período de escaso o nulo entrenamiento. No hay pruebas científicas inequívocas y claras de que el entrenamiento previo acelere el ritmo o magnitud de las adaptaciones al entrenamiento.

**reestructuración autónoma.** Método de preparación mental mediante el cual los deportistas aprenden a pensar en positivo sobre las respuestas fisiológicas autónomas que a menudo se interpretan negativamente.

**reflejo.** Contracción repentina de un músculo. Algunos reflejos como el reflejo rotuliano, se emplean para explorar las acciones nerviosas reflejas.

**reflejo condicionado.** *Ver* **respuesta condicionada**.

**reflejo de enderezamiento.** Reflejo que devuelve el cuerpo o un segmento corporal a su posición inicial cuando está desplazado. Los reflejos de enderezamiento son poderosos en los que practican actividades físicas como la gimnasia, donde la posición de la cabeza cambia con rapidez. Los gimnastas necesitan aprender a modificar y superar estas respuestas para realizar ciertos ejercicios.

**reflejo de estiramiento** (reflejo miotáctico). Contracción refleja de un músculo como respuesta a un estiramiento longitudinal repentino de ese músculo. En el reflejo de estiramiento median \*propioceptores y constituye un mecanismo importante para el mantenimiento del tono muscular. Las pruebas clínicas del funcionamiento neuromuscular a veces consisten en la exploración del reflejo de estiramiento provocado por un golpe rápido y forzado con el martillo de reflejos sobre un tendón (p. ej., el tendón rotuliano).

**reflejo de estiramiento inverso.** \*Acción refleja en la cual median los órganos tendinosos de Golgi, los cuales, al ser estimulados los órganos por un estiramiento prolongado, provocan la relajación del músculo estirado.

**reflejo de estiramiento monosináptico.** \*Acción refleja del músculo estirado producida por el estiramiento del músculo y de los órganos de los husos musculares que están conectados, a través de una sola sinapsis, con una \*motoneurona  $\alpha$  que termina en el

mismo músculo. *Ver también reflejo de estiramiento.*

**reflejo de Hering-Breuer.** Acción refleja que implica los \*husos musculares de los músculos intercostales, que previene la hiperinflación de los pulmones, y ayuda a mantener el ritmo normal de inspiración y espiración.

**reflejo espinal.** \*Acción refleja somática mediada por la médula espinal. Es el tipo más sencillo de reflejo y tal vez no implique los centros cerebrales superiores. Una neurona aferente transporta un impulso sensorial a través de la raíz dorsal de la médula espinal, y el impulso se transmite por una motoneurona a los órganos efectores. Por lo general, una tercera neurona, la interneurona de la médula espinal, media entre la neurona sensorial y la motoneurona.

**reflejo miotáctico.** *Ver reflejo de estiramiento.*

**reflejo motor.** Respuesta motora rápida, no aprendida e involuntaria que se produce ante un estímulo dado. *Ver también arco reflejo.*

**reflejo plantar.** Reflejo inducido cuando se pasa un objeto romo a lo largo de la planta del pie. La respuesta normal es que se doblen los dedos del pie hacia abajo y se apelotonen.

**reflejo radial.** \*Acción refleja inducida mediante el golpeteo del extremo inferior del radio, lo cual provoca la flexión del antebrazo y a veces de los dedos.

**reflejo rotuliano.** Patada refleja de la pierna después de recibir un golpe en el tendón justo debajo de la rótula.

**reflejo voluntario.** Reflejo que se origina en la corteza motora del encéfalo.

**reformulación de Berkowitz.** Modificación de la \*hipótesis de la frustración-agresión que postula que aunque la frustración crea una disposición a la agresión, las respuestas de agresividad pueden modificarse mediante aprendizaje.

**reforzador.** *Ver refuerzo.*

**refractario.** Aplicado a una enfermedad, que no responde al tratamiento.

**refuerzo (reforzador).** Cualquier cosa posterior a una acción que tiende a aumentar la probabilidad de que se repita dicha acción. Algunos investigadores consideran que sólo son recompensas las que satisfacen las necesidades fisiológicas básicas. Otros incluyen la recompensa de aprobación social y otros constructos psicológicos parecidos. *Ver también refuerzo externo; refuerzo interno; refuerzo negativo y refuerzo positivo.*

**refuerzo continuo.** Programa de \*refuerzos empleados en el aprendizaje, mediante el cual se refuerzan todas las respuestas correctas.

**refuerzo externo.** \*Refuerzo que proporciona otra persona (por ejemplo, mediante alabanzas) o un objeto (por ejemplo, un trofeo).

**refuerzo interno.** \*Refuerzo que emana del aumento de la satisfacción personal y del orgullo por un logro.

**refuerzo negativo.** Forma de \*refuerzo donde la eliminación de un estímulo adverso o negativo, como un ruido alto o un hecho desagradable, aumenta la posibilidad de que se produzca en el

futuro una respuesta conductual determinada. *Comparar con castigo y refuerzo positivo.*

**refuerzo positivo.** \*Refuerzo con propiedades agradables que persigue el deportista. Para que tal refuerzo sea eficaz, debe seguir a la respuesta, preferiblemente de inmediato, y habrá mayores posibilidades de que se repita en el futuro en las mismas o parecidas circunstancias.

**refuerzo primario.** Refuerzo obtenido por la satisfacción de necesidades fisiológicas como el hambre y el sueño.

**refuerzo social.** Forma de consolidación que se compone de elementos intangibles tales como el juicio, comentarios y acciones positivas o negativas de los demás. El refuerzo social puede vehicularse en forma de alabanzas o críticas verbales, o mediante comunicación no verbal como sonrisas, fruncimiento de cejas y gestos.

**refuerzo subjetivo.** Forma de \*refuerzo en las teorías de circuito cerrado del aprendizaje motor, la cual permite al deportista apercibirse de sus propios errores durante la ejecución de una destreza. Se sugiere que el individuo adquiere una referencia para la corrección (llamada traza perceptual). Cuando se completa un movimiento, el deportista puede comparar el feedback recibido frente a la traza perceptual; la desviación representa el error que puede percibir el deportista o el experimentador como refuerzo subjetivo.

**refuerzo vicario.** Tendencia a repetir comportamientos por los cuales otras personas han recibido recompensas (por ejemplo, copiando la \*agresivi-

dad de un jugador que es recompensado ganando un partido y recibiendo el reconocimiento del público). *Ver también modelado y castigo vicario.*

**regeneración.** Sustitución del tejido destruido mediante la proliferación del mismo tipo de células. *Comparar con fibrosis.*

**régimen de dosis.** Cantidad de un fármaco que se toma, expresada en términos de cantidad y frecuencia.

**región lumbar.** Región de la parte inferior de la espalda definida por las cinco vértebras situadas entre las \*vértebras dorsales y el \*sacro. La región lumbar forma la curva natural más grande de la espalda y a veces recibe el nombre de «trasero».

**registro sensorial.** *Ver almacenamiento sensorial a corto plazo.*

**regla.** Regulación que controla la conducta o los procedimientos.

**regla constitutiva.** Regla oficial de un deporte.

**regla de Radin.** Regla que postula que las estructuras se rompen por su punto más débil. Por ejemplo, los desgarros musculares suelen producirse en la unión musculotendinosa.

**regla del diez por ciento.** Regla de entrenamiento para corredores según la cual las distancias del entrenamiento (o la duración de los entrenamientos) no deben aumentar más de un 10 por ciento semanal. Los aumentos superiores al 10 por ciento aumentan el riesgo de sufrir \*lesiones por sobreentrenamiento.

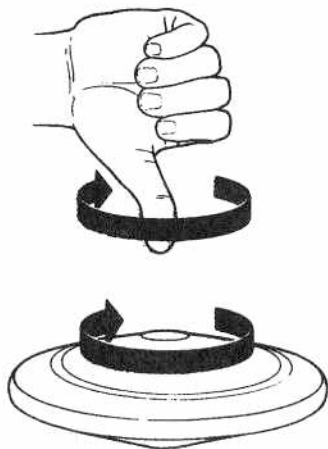
**regla del eslabón más débil.** Regla de seguridad que propugna que sí, por

ejemplo, un miembro de un equipo deportivo o de un grupo sufre una lesión por calor, otros miembros corren el mismo riesgo y por ello hay que adoptar medidas de precaución.

#### **regla del noventa y cinco por ciento.**

Regla según la cual un deportista que se recupera de una lesión no debe volver a una actividad completa hasta que haya recuperado al menos el 95 por ciento de la función de la parte lesionada. La valoración de la parte lesionada suele basarse en una comparación con el lado contrario sano (p. ej., el tobillo izquierdo). Esto equivale a asumir que las dos partes tenían funciones equivalentes antes de la lesión.

**regla del pulgar derecho.** Procedimiento para identificar la dirección del \*vector de un movimiento angular. El vector del movimiento angular se representa con una flecha trazada



regla del pulgar derecho

de modo que, si los dedos curvos de la mano derecha de una persona apuntan en la dirección de la rotación, la dirección de la flecha coincide con la dirección mostrada por el pulgar extendido. La magnitud del vector se muestra con la longitud de la flecha. Todo vector de un movimiento angular puede representarse de esta forma y añadirse a un vector correspondiente para obtener una resultante, o dividirse en sus componentes mediante un \*paralelogramo de vectores.

**regresión.** Ver análisis de regresión.

**regulación por disminución.** Reducción de la sensibilidad de las células a una hormona concreta, probablemente causada por la disminución del número de receptores en las membranas superficiales de las células que se unen con esa hormona. Se aprecia regulación por disminución, por ejemplo, como respuesta a la obesidad cuando las células se vuelven menos sensibles a la insulina. *Comparar con regulación por incremento.*

**regulación por incremento.** Aumento de la sensibilidad de las células a una \*hormona concreta, probablemente por el incremento del número de receptores específicos sobre la membrana celular superficial que se une con esa hormona. Un ejemplo es la regulación por incremento como respuesta al ejercicio regular cuando las células se tornan más sensibles a la insulina. *Comparar con regulación por disminución.*

**rehabilitación.** Recuperación del nivel de condición física previo a una lesión. En el pasado, la rehabilitación

solía seguir al tratamiento de la lesión, pero en la actualidad suele comenzar al mismo tiempo que el tratamiento. El objetivo de la rehabilitación en el deporte es facilitar una vuelta segura del deportista a los entrenamientos y la competición con el mayor nivel y lo más rápido posible según determinen las prioridades específicas del deportista. *Ver también* **rehabilitación agresiva**.

**rehabilitación agresiva.** Rehabilitación que potencia la movilización precoz de los deportistas lesionados. Aunque tal vez sea necesaria una inmovilización completa en las fases iniciales de una lesión, la inmovilización prolongada puede provocar la pérdida de la fuerza muscular y anquilosamiento articular crónico. Por otra parte, la movilización precoz acelera la recuperación porque favorece la curación de los tejidos. También ayuda a los deportistas lesionados a mantener la coordinación y las destrezas motoras propias del deporte que practican.

**rehabilitación mediante visualización.** Empleo de la visualización para acelerar la recuperación de una lesión deportiva. Este tipo de rehabilitación se emplea para que los deportistas se recuperen mentalmente de incidentes traumáticos. Por ejemplo, un ciclista lesionado en un accidente puede imaginar que vuelve a montar en bicicleta antes de volver a hacerlo en la realidad, por lo que se reduce la ansiedad asociada con el recuerdo del accidente. Este tipo de rehabilitación también se emplea para acelerar el proceso de curación físico. Los deportistas

lesionados emplean la visualización interna para imaginarse, por ejemplo, cómo fluye la sangre por una rodilla lesionada, cómo se sumerge en los nutrientes y recibe el calor necesario para recuperarse.

**rehabilitación muscular.** Tratamiento de un músculo después de una lesión para que recupere su normalidad funcional. Suele haber consenso en que para que la rehabilitación sea eficaz, los regímenes de fortalecimiento muscular deben combinarse con ejercicios de flexibilidad muscular. *Ver también* **cicatriz muscular**.

**rehidratación.** Sustitución de las pérdidas de agua durante el ejercicio, o eliminadas en la orina, etc. La rehidratación tiene especial importancia para los deportistas que realizan repetidas series de ejercicio y los que se ejercitan en deportes cuya práctica dura más de 50 minutos. Sin una rehidratación adecuada, los deportistas se deshidratan y su capacidad de rendimiento disminuye. La mejor forma de rehidratarse es reemplazando los electrolitos (sobre todos los iones de sodio) y el agua. Beber agua reduce el estímulo de la sed y aumenta la producción de orina, todo lo cual retrasa la deshidratación. La rehidratación se consigue mejor con una bebida fría (8-13 °C), ligeramente hipotónica y con escaso contenido en azúcar (el azúcar retarda el vaciamiento gástrico). La rehidratación no debe exceder la tasa de absorción máxima (unos 800 ml por hora).

**relación. 1** Tendencia a que las variaciones de una variable se asocien con variaciones de alguna otra variable. 2

Intercambios mutuos entre dos o más personas. *Ver también* **relación interpersonal** y **relación intrapersonal**.

**relación biacromial:biliocrestal.** Relación de la anchura del hombro (*ver* **anchura biacromial**) con la anchura de caderas (*ver* **anchura biliocrestal**). Esta relación es un indicador de la constitución del tronco. Los hombres tienden a tener relaciones más altas que las mujeres.

**relación causal.** *Ver* **relación de causa a efecto**.

**relación de actividad física (RAF).** Energía empleada para una actividad concreta calculada mediante la multiplicación del índice metabólico basal (IMB) por un factor adecuado a esa actividad:  $RAF = \text{coste energético de una actividad por minuto} / \text{coste energético del IMB por minuto}$ . Por tanto, el coste energético de sentarse en reposo es 1:2; caminar a paso normal, 4, y pedestrismo (*jogging*), 7.

**relación de causa a efecto** (relación causal). Relación entre una variable y otra u otras según la cual un cambio en una variable genera un cambio en la otra variable. Se afirma que existe una relación de causa a efecto cuando se satisfacen las siguientes condiciones: los dos acontecimientos se producen al mismo tiempo y en el mismo lugar; un acontecimiento precede inmediatamente al otro; es poco probable que el segundo acontecimiento suceda sin que se dé el primero. Muchos fenómenos muestran una relación estrecha, pero no tienen por qué tener una relación de causa a efecto. *Ver también* **correlación**.

**relación de cintura a cadera.** Circunferencia del cuerpo en la porción más estrecha de la cintura dividida por la circunferencia en la porción más ancha de las caderas. La relación de cintura a cadera se emplea como método adecuado para evaluar la distribución de la grasa corporal. Cuanto mayor sea la cifra, mayor la tendencia a que sea más alto el riesgo de tener una \*distribución androide de la grasa. Cuanto menor sea la cifra, mayor la tendencia a adoptar una \*distribución ginecoide de la grasa.

**relación de entrenamiento e interunidades.** Relación del número de unidades de entrenamiento para recuperar unidades dentro de un microciclo (*ver* **periodización**).

**relación de volumen corriente y capacidad inspiratoria.** Relación del volumen real de aire inhalado y exhalado durante un solo aliento respecto a la capacidad pulmonar total.

**relación del intercambio gaseoso.** *Ver* **relación del intercambio respiratorio**.

**relación del intercambio respiratorio (RIR).** Relación del volumen de dióxido de carbono eliminado en los pulmones por minuto con el volumen de oxígeno que entra en los pulmones durante el mismo tiempo.  $RIR = VCO_2 / \dot{V}O_2$ . En reposo, la relación de intercambio respiratorio suele ser igual a cociente respiratorio (CR), si bien durante el ejercicio sobreviene un estado inestable por el aire espirado que contiene dióxido de carbono y oxígeno derivado de las reservas del cuerpo; y el valor de la RIR no es el mismo que el valor del CR.

**relación entre el espacio muerto y el volumen corriente.** Proporción del \*volumen corriente presente en el \*espacio muerto; la relación da una muestra sobre la eficacia del intercambio gaseoso pulmonar.

**relación entre fuerza y longitud.** Relación entre la longitud de un músculo y la fuerza que puede ejercer. En el cuerpo humano, la generación de fuerza máxima se produce cuando los músculos se estiran ligeramente. Los músculos de fibras paralelas (p. ej., el bíceps braquial) producen tensiones máximas justo por encima de la longitud en reposo; los músculos penniformes (p. ej., el deltoides) producen tensiones máximas entre el 120 y el 130 por ciento de la longitud en reposo.

**relación entre momento e impulso.** Relación importante existente entre el \*impulso y el \*momento que deriva de la segunda ley de Newton, que demuestra que el impulso de la fuerza es igual al cambio que produce en el momento. Es básica para comprender las técnicas de muchos deportes, como la salida en pruebas de pista y natación.

**relación entre orígenes y peones.** Término basado en la observación de que hay personas a las que les gusta controlar su destino, mientras que otras se sienten incapaces de controlarlo; a los primeros se los denomina orígenes y a los segundos peones. *Ver también punto de control.*

**relación entre tensión y longitud.** Relación entre la longitud de un músculo y la tensión contráctil que puede desarrollar. Los músculos suelen de-

sarrollar la máxima tensión contráctil cuando adoptan la longitud en reposo, aunque en un músculo normal se produce una fuerza global mayor cuando el músculo está estirado, lo cual parece contradecir la relación general entre tensión y longitud. No obstante, el aparente aumento se debe a la contribución de los componentes elásticos de los tejidos articulares y no a un aumento de la tensión muscular.

**relación fuerza-velocidad.** La velocidad del acortamiento de un músculo (acción concéntrica) es directamente proporcional a la carga que debe mover. Por el contrario, a medida que aumenta la velocidad de una acción concéntrica, disminuye la tensión total producida por el músculo. Cuando la carga (fuerza) es mínima, el músculo se contrae con velocidad máxima. A medida que la fuerza aumenta progresivamente la acción muscular concéntrica, la velocidad se reduce a cero. A medida que la carga sigue aumentando, el músculo se elonga.

**relación interpersonal.** Interacciones entre un grupo y otro. *Comparar con relación intrapersonal.*

**relación intrapersonal.** Interacciones entre miembros de un grupo y la influencia resultante sobre cada miembro. *Ver también relación interpersonal.*

**relación lineal.** Relación que se produce cuando cantidades variables son directamente proporcionales entre sí. La relación lineal puede representarse en un gráfico como una línea recta.

**relación ruido/señal.** Relación del parámetro de una señal esperada frente

al mismo parámetro de ruido en un sistema. La relación ruido/señal tiene un efecto importante sobre la capacidad para detectar una señal (*ver teoría de la detección de señales*).

**relación social.** Interacción entre personas que afecta a cada participante. Las relaciones sociales comprenden las interacciones que reúnen gente en los equipos y grupos deportivos.

**relación ventilación/perfusión.** Cociente del volumen de aire que llega a los \*alvéolos y volumen de sangre que irriga los alvéolos. El intercambio gaseoso en los pulmones es más eficaz cuando hay una buena equivalencia entre ventilación y perfusión; un desequilibrio puede provocar \*anoxia y cianosis.

**relación VPT:VR.** Relación entre el volumen pulmonar total (VPT) y el volumen residual (VR).

**relaciones entre géneros.** Relaciones sociales entre hombres y mujeres. En la mayoría de los contextos sociales, los hombres tienen más poder que las mujeres.

**relajación.** Nivel controlado y relativamente estable de \*activación que es inferior al estado de vigilia normal. La relajación es incompatible con sentimientos de \*tensión, preocupación y \*ansiedad. Técnicas como la \*relajación muscular progresiva se emplean para inducir la relajación y obtener niveles de activación óptima antes de la \*competición (*ver zona de funcionamiento óptimo*). *Ver también psicoterapia conductista; entrenamiento con biorretroacción; desensibilización y relajación progresiva.*

**relajación autodirigida.** Forma abreviada de relajación muscular progresiva que se emplea en el tratamiento del estrés. El sujeto consigue relajar el cuerpo por completo relajando grupos de músculos mientras respira lentamente y de forma regular, y visualiza cómo sale la tensión del cuerpo.

**relajación diferencial.** Técnica de relajación que consiste en generar el grado justo de tensión en distintos músculos para realizar un movimiento concreto. Los músculos no implicados en ese movimiento se relajan para no malgastar energía. La relajación diferencial evita producir tensión no deseada que pueda interferir con la ejecución de movimientos diestros. Los deportistas de elite parecen saber conseguir un estado de relajación diferencial con mayor facilidad que los deportistas de menor capacidad.

**relajación mediante visualización.** Procedimiento de relajación que consiste en que los deportistas se imaginen en cierto lugar o contexto donde siempre se sienten relajados y cómodos. Por ejemplo, Jackie Stewart, ex campeón del mundo de Formula 1, solía sentarse en su bólido antes de la carrera y se veía con el cuerpo hinchado como un globo. Luego dejaba que saliera el aire y se sentía relajado. Esto, según afirmaba, le ayudaba a prepararse física y mentalmente para la carrera. La relajación mediante visualización suele formar parte de la terapia de flotación. Es una modalidad de \*tratamiento somático del estrés.

**relajación muscular progresiva** (relajación progresiva; RMP). Técnica muy eficaz para el tratamiento del \*estrés, la

tensión, la ansiedad y las preocupaciones. Los grupos de músculos de la cabeza hasta los pies se mantienen en tensión durante unos segundos y luego se relajan siguiendo una secuencia. Tensar con fuerza los músculos parece que los deja completamente relajados. Con práctica, es posible llevar a cabo este proceso en unos segundos. Muchos deportistas emplean la RMP para mantener la \*activación en niveles óptimos antes de una competición.

**relajación progresiva.** Ver *relajación muscular progresiva*.

**relapso.** Recurrencia de una enfermedad.

**relaxina.** Hormona secretada por la placenta durante las fases terminales del embarazo. Provoca un reblandecimiento de los tejidos conjuntivos (cartílago y tendones), por lo que los huesos de la cara anterior de la pelvis pueden separarse y facilitar el nacimiento del bebé. Esto puede causar que la articulación sacroilíaca gire anormalmente y provoque dolor en la región lumbar y las nalgas. La relaxina afecta también a los tejidos de otras articulaciones, haciéndolos más laxos y, por tanto, más propensos a las lesiones. Estos efectos de la relaxina persisten varias semanas después del nacimiento del bebé, por lo que la mayoría de los médicos aconsejan a las madres en estado que eviten ejercicios vigorosos en carga durante las fases finales del embarazo y unas cuantas semanas después del parto.

**reminiscencia.** Mejora del rendimiento posterior debido al descanso o a no practicar el deporte. El período de

descanso se llama intervalo de retención. Hasta el momento, los estudios proporcionan resultados poco consistentes sobre el intervalo óptimo de retención para la reminiscencia. Ver también *inhibición*.

**remodelación ósea.** Capacidad del hueso para responder a las demandas mecánicas que soporta mediante un cambio del tamaño, forma y estructura; proceso implicado en la formación y destrucción ósea como respuesta a factores hormonales, nutricionales y mecánicos. Los huesos tienen que soportar tensiones mecánicas para mantenerse sanos. Se tornan más pesados y fuertes si soportan la gravedad y las acciones de los músculos. La inactividad provoca \*atrofia ósea. Ver también *ley de Wolff*.

**remoergómetro.** Ver *ergómetro*.

**renal.** Perteneciente o relativo a los riñones.

**rendimiento.** Manera o calidad del desempeño de una actividad, por ejemplo una actividad deportiva. *Comparar con aprendizaje*. Ver también *curva de rendimiento*.

**rendimiento aerodinámico.** Magnitud de la fuerza ascensional dividida por la magnitud de la \*fuerza de arrastre total que actúa sobre un cuerpo en un momento dado mientras se desplaza por un fluido. En el rendimiento aerodinámico influye el ángulo de ataque. Cuando se lanza un proyectil como un disco o una jabalina, el \*ángulo de ataque óptimo para mejorar al máximo el rendimiento es el ángulo en que el rendimiento aerodinámico es máximo.

**rendimiento anaeróbico de corta duración.** Ejercicio máximo que dura unos 10 segundos y que depende del \*sistema de ATP-PCr.

**rendimiento anaeróbico intermedio.** Ejercicio que dura unos 30 s. Este tipo de ejercicio depende sobre todo del \*metabolismo anaeróbico siendo muy pequeña la contribución del \*metabolismo aeróbico.

**rendimiento anaeróbico persistente.** Ejercicio que dura unos 90 segundos y se alimenta del metabolismo aeróbico y anaeróbico, aunque depende más de la capacidad del segundo que del primero.

**rendimiento del grupo** (productividad del grupo). Productividad real de un grupo, es decir, sus realizaciones, como marcar un tanto, ganar un partido; o bien la productividad potencial, que no es sino el mejor rendimiento posible del grupo dados sus recursos y las demandas de la tarea. Son recursos los conocimientos importantes y las destrezas de cada uno de los miembros. *Ver también haraganería social y efecto Ringelmann.*

**rendimiento ideal** (rendimiento máximo). El mejor rendimiento que un deportista puede conseguir en una ocasión específica.

**rendimiento marcado.** Deseo u objetivo de mejorar el nivel de rendimiento personal en una tarea (en oposición a un resultado que depende de otros), y que es observable, mensurable y relativamente independiente de las acciones de otros. *Ver también meta; establecimiento de metas y resultado.*

**renina.** Enzima liberada por los riñones

como respuesta al ejercicio, el estrés, la hipotensión y la reducción del riego sanguíneo. La renina aumenta de forma indirecta la retención de sodio y ayuda a mantener el volumen plasmático. Cuando baja la tensión arterial, la renina actúa con una sustancia del hígado (angiotensinógena) y produce dos tipos distintos de angiotensina que constriñen las arteriolas (aumentando la tensión arterial) y desencadenan la liberación de aldosterona (que incrementa la reabsorción de sodio en los túbulos renales y su paso a la sangre). Este control de la tensión arterial realizado por los riñones se denomina sistema renina-angiotensina. La producción excesiva de renina puede causar hipertensión.

**reografía.** Prueba funcional cardiovascular que genera un registro gráfico del flujo de la sangre por los vasos sanguíneos.

**repetición. 1** En el entrenamiento con intervalos, número de intervalos de trabajo en una serie. Por ejemplo, la prescripción de un entrenamiento con intervalos de  $6 \times 200$  m constituye una serie de seis repeticiones. **2** En el entrenamiento de la fuerza, número de veces que se realiza un ejercicio sin parar. *Ver también repeticiones máximas.*

**repetición de la práctica.** Práctica de una destreza que ya se ha aprendido. *Ver también repetición del aprendizaje.*

**repetición del aprendizaje.** Repetir una técnica o destreza después de haberla aprendido lo bastante bien como para ponerla en práctica en los en-

trenamientos, con el fin de poder ejecutarla con fiabilidad bajo la tensión de la competición. Suele asumirse que cuesta más aprender una destreza para la competición que para situaciones no competitivas.

**repeticiones forzadas.** Método de entrenamiento con pesas en el que un compañero ayuda a otro a seguir más allá del límite normal impuesto por la fatiga. Cuando un levantador ha completado el número de repeticiones que causan fatiga, el compañero lo ayuda físicamente a realizar más repeticiones (por lo general, 3-5 más). Este tipo de entrenamiento estimula la hipertrofia muscular y mejora la fuerza.

**repeticiones máximas (RM).** Carga máxima que un grupo de músculos puede vencer durante un número dado de repeticiones antes de que la \*fatiga impida proseguir con la acción muscular. 10 RM, por ejemplo, es la carga máxima que puede levantarse durante 10 repeticiones.

**repliegue.** Plegamiento o doblez de un tejido sobre sí mismo.

**repolarización.** Proceso por el cual una neurona o fibra muscular recupera su potencial de reposo después de haber descargado un potencial de acción.

**reposición de sales.** Reposición de las sales (sobre todo las sales de sodio) que pierde el cuerpo. Si no se repone, se corre el riesgo de sufrir distintos trastornos como por ejemplo calambres. La reposición de sales se consigue sobre todo mediante la dieta. Los deportistas pocas veces necesitan tomar pastillas de sal. Las bebidas isotónicas a veces contienen sales, pe-

ro su valor principal es el de acelerar la captación de agua por el intestino delgado. *Ver también* **rehidratación.**

**reposo (descanso).** 1 En biomecánica, estado de un cuerpo cuya velocidad es cero y no cambia de posición; estado de inmovilidad. 2 Estado de inactividad física. El reposo es un componente esencial del tratamiento primario de la mayoría de las lesiones deportivas. El reposo requerido varía desde un descanso absoluto o completo a otro parcial o relativo, según la gravedad de la lesión. El reposo puede aplicarse sólo a una extremidad afectada y no a todo el cuerpo.

**reposo activo.** Tipo de tratamiento a veces prescrito para las \*lesiones por uso excesivo. El reposo activo comprende la realización de ejercicios ligeros (a menudo natación o ciclismo) que estimulan el proceso de recuperación sin imponer una tensión indebida a la parte lesionada del cuerpo. *Ver también* **reposo.**

**represión.** Mecanismo de defensa del \*yo mediante el cual se eliminan de la mente consciente los deseos e ideas inaceptables.

**reproducción.** *Ver* **reproducción social.**

**reproducción social.** Procesos por los cuales las sociedades reproducen sus estructuras e instituciones sociales. La \*socialización desempeña un papel importante en la reproducción social.

**reproducibilidad.** *Ver* **fiabilidad.**

**reserva de álcalis** (bicarbonato estándar). La cantidad de álcali disponible en el cuerpo que actúa de \*amortigua-

dor y modera los cambios del pH. La mayoría del álcali se encuentra en forma de iones de bicarbonato. Una reserva alta de álcalis es muy importante para quienes practican actividades de gran intensidad de hasta 3 minutos (p. ej., carrera de 800 metros). Los iones de bicarbonato ayudan a neutralizar el ácido láctico producido durante la respiración anaeróbica. Algunos deportistas potencian artificialmente la reserva de álcalis ingiriendo cantidades adicionales de bicarbonato de sodio (proceso denominado carga de bicarbonato).

**reserva respiratoria.** Diferencia entre la \*frecuencia ventilatoria máxima (es decir, la frecuencia ventilatoria más alta posible) y el máximo de la frecuencia ventilatoria durante una actividad concreta. La reserva ventilatoria en reposo indica el potencial para un aumento de la frecuencia ventilatoria y, por tanto, el potencial para un aumento de la intensidad de la actividad.

**reservas energéticas del cuerpo** (energías metabólicas). Reservas alimenticias que pueden emplearse como fuente de energía con el fin de generar ATP para las actividades del cuerpo. Las fuentes energéticas primarias del cuerpo para la actividad deportiva son el glucógeno muscular y los ácidos grasos libres. Las proteínas también se emplean como fuente de energía durante el ejercicio, pero aportan menos del 10 por ciento de la producción total de energía, excepto en condiciones extremas (p. ej., en caso de depleción de los hidratos de carbono).

**resfriado** (coriza). El resfriado común es una infección vírica en la que el blo-

queo e inflamación de la nariz (rinitis) y los senos paranasales son los síntomas más destacados. Aunque muchos deportistas entrenen e incluso compitan con resfriados leves, se recomienda evitar toda actividad vigorosa durante el estadio febril de los resfriados por el peligro de que el virus afecte al corazón (*ver miocarditis*). Muchos medicamentos sin receta médica contienen \*estimulantes que constriñen los vasos sanguíneos de las vías respiratorias superiores y la nariz. Muchos de estos medicamentos contienen sustancias prohibidas por el Comité Olímpico Internacional (*ver codeína*). Ningún producto empleado en el tratamiento de resfriados debe usarse sin que un médico o farmacéutico compruebe que no contenga alguna sustancia estimulante prohibida.

**resistencia.** Cantidad de fuerza que se opone a un movimiento.

**resistencia a la corriente** (succión de cola). \*Fuerza de arrastre causada por corrientes turbulentas. La resistencia a la corriente se reduce con el \*aerodinamismo y el aumento de ciertas posiciones y movimientos de un cuerpo en un fluido. Por ejemplo, los movimientos laterales de un nadador aumentan la resistencia a la corriente. *Ver también arrastre formal.*

**resistencia a la insulina.** Reducción de la sensibilidad de las células de actuación (p. ej., las fibras musculares) a la \*insulina. La resistencia a la insulina es una de las causas de la \*diabetes mellitus (diabetes de tipo II que suele darse en adultos y se desarrolla gradualmente). Las series de ejercicio intenso mejoran la respuesta de las célu-

las de actuación a la insulina, reduciendo los requisitos de las células así como las dosis de insulina que precisan algunos diabéticos.

**resistencia a largo plazo.** Capacidad para mantener una actividad agotadora durante 10 o más minutos. Esta resistencia se relaciona con el reclutamiento de las fibras musculares de contracción lenta y el empleo de la energía que aporta sobre todo el sistema aeróbico. La contribución del sistema aeróbico es mayor a medida que aumenta la duración de la actividad, y la actividad depende cada vez más de los \*ácidos grasos libres como fuente energética.

**resistencia a medio plazo.** Capacidad para mantener una actividad intensa que tiene una duración de dos a diez minutos. Los electroencefalogramas y electromiografías muestran que la resistencia a medio plazo se asocia con un nivel alto de actividad del encéfalo y la presencia de fibras musculares de contracción lenta. La energía para las actividades procede de los sistemas energéticos aeróbico y anaeróbico.

**resistencia aeróbica** (capacidad aeróbica; resistencia cardiorrespiratoria). Capacidad para continuar con una actividad física prolongada y soportar la \*fatiga. El nivel de resistencia aeróbica se refleja en el tiempo que se prolonga un ejercicio aeróbico en que intervienen grupos de grandes músculos (p. ej., carreras, ciclismo y natación). Depende de la capacidad de los pulmones y el corazón para asumir y transportar cantidades adecuadas de oxígeno a los músculos en acción, y de la capacidad de los músculos para extraer y emplear el oxígeno eficiente-

mente. La mayoría de los científicos del deporte consideran que el \*consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ) es el mejor indicador objetivo de laboratorio de la resistencia aeróbica.

**resistencia cardiorrespiratoria.** Ver **resistencia aeróbica.**

**resistencia cardiovascular.** Capacidad para enviar gran cantidad de sangre a los músculos activos.

**resistencia de fuerza.** Capacidad de un músculo para soportar la fatiga mientras realiza \*acciones musculares repetidas.

**resistencia del aire** (fuerza del arrastre aerodinámico). Fuerza de fricción que tiende a reducir la fuerza de un cuerpo que se desplaza por el aire y causa su caída al suelo antes de que haya completado su curso parabólico de vuelo. La resistencia del aire aumenta con la velocidad y ligereza del cuerpo. También aumenta con los movimientos, como el rehilamiento de una flecha, el giro de una pelota, o el zarandeo de los cordones del calzado, cuando los movimientos se producen en una dirección distinta a la del resto del cuerpo. La resistencia del aire se ve afectada por la superficie y la forma del cuerpo (ver **aerodinámica**). Ver también **arrastre.**

**resistencia dinámica.** Capacidad de un músculo para contraerse y relajarse repetidamente. La resistencia dinámica puede someterse a prueba, por ejemplo, durante un ejercicio isotónico como elevar y bajar el brazo. Comparar con **resistencia estática.**

**resistencia elástica.** Medida de la resistencia de un cuerpo a la deformación.

La elasticidad suele definirse como el trabajo requerido para deformar un cuerpo hasta su límite elástico dividido por el volumen del cuerpo.

**resistencia estática.** Capacidad de un músculo para permanecer en tensión durante un largo período de tiempo. *Comparar con resistencia dinámica.*

**resistencia étnica.** Oposición de un grupo étnico a una cultura dominante. Por ejemplo, un grupo étnico tal vez trate de resistirse a eliminar o abandonar la práctica de actividades deportivas tradicionales.

**resistencia física.** Capacidad para mantener una actividad específica durante un período largo de tiempo. La resistencia física tiene dos componentes principales que difieren en la contribución que aportan a los distintos tipos de actividad. La capacidad cardiorrespiratoria tiene mucha importancia en todas las actividades corporales, mientras que la resistencia muscular es vital en actividades en que intervienen músculos individuales. Los científicos del deporte que investigan los sistemas funcionales han descubierto la utilidad de dividir la resistencia física en resistencia a corto plazo (35 s a 2 min), resistencia a medio plazo (2-10 min) y resistencia a largo plazo (más de 10 min). El éxito en las actividades de fondo suele asociarse con un elevado  $\dot{V}O_{2max}$ ; un umbral alto de lactato; una gran economía de esfuerzos, y un alto porcentaje de fibras de contracción lenta.

**resistencia física de corta duración.** Capacidad para soportar una actividad agotadora de una duración de 35 segundos a 2 minutos. La resistencia

de corta duración se asocia con niveles altos de actividad del encéfalo y un alto grado de reclutamiento de fibras musculares de contracción rápida. La energía para estas actividades procede sobre todo del sistema anaeróbico, siendo importante el sistema del ATP-PCr durante los 10 segundos iniciales de la actividad.

**resistencia física estática.** Capacidad de un músculo para permanecer en tensión durante mucho tiempo. Se mide por el tiempo que una persona puede mantener una posición corporal. *Comparar con resistencia dinámica.*

**resistencia física muscular.** Capacidad de un músculo para evitar la fatiga. Se refleja en el tiempo que un músculo puede trabajar realizando acciones repetidas contra una resistencia submáxima. Se determina por el número máximo de repeticiones ejecutadas con un porcentaje dado de las \*repeticiones máximas de una persona.

**resistencia física para expediciones.** Tipo especial de \*resistencia física que permite a los participantes completar con éxito pruebas similares a expediciones (actividades de fondo de larga duración o duración extrema). Además de la capacidad aeróbica, este tipo de resistencia física tal vez requiera la \*aclimatación a grandes alturas o a temperaturas ambientes altas; capacidad para juzgar el grado de agotamiento de un equipo, y la dirección consciente de las fuentes físicas, psicológicas y espirituales para realizar un esfuerzo supremo.

**resistencia hidráulica.** Resistencia al movimiento de un cuerpo en un líquido

do debido a las fuerzas de fricción que se generan entre el cuerpo y el líquido. La resistencia hidráulica es directamente proporcional al área transversal de un cuerpo en ángulos rectos al movimiento y directamente proporcional al cuadrado de la velocidad del cuerpo respecto al líquido. *Ver también arrastre.*

**resistencia mental.** Capacidad para mantener un nivel alto de \*motivación durante largos períodos a pesar del malestar y la desmoralización; es un componente de la resistencia física.

**resistencia periférica.** Medida de la oposición que encuentra la sangre que discurre por los vasos sanguíneos. Es la suma de todas las resistencias a nivel regional que encuentra la sangre arterial cuando discurre por los muchos y variados circuitos que llevan a los órganos y tejidos corporales. La resistencia periférica tiene su origen en la fricción generada por la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos. Por tanto, si el radio se reduce a la mitad, la resistencia se sextuplica generando cambios sustanciales en el riego sanguíneo por medio de pequeños ajustes en el radio de los vasos (*ver cortocircuito cardiovascular*). La resistencia periférica es un indicador importante de la \*capacidad cardiovascular. El entrenamiento físico puede favorecer y reducir en grado significativo la resistencia periférica total, lo cual reduce la carga que soporta el corazón.

**resistencia subcultural.** Oposición a la cultura dominante que puede producirse cuando se crean subculturas; por ejemplo, cuando se crean nuevas for-

mas o formas adaptadas de un deporte. Las personas en el ámbito de las nuevas subculturas deportivas pueden rechazar u oponerse a las oportunidades deportivas existentes.

**resocialización.** Proceso de socialización en el que las personas adoptan nuevas identidades sociales y rompen bruscamente con la \*socialización previa. Se aplica a la socialización de un individuo que se adapta a la retirada del ejercicio profesional de un deporte pasándose a otro (o en el mismo deporte a menor nivel), dejando el deporte de ser tan prioritario como el trabajo, la familia o los estudios.

**resolución de fuerzas.** Proceso matemático consistente en dividir fuerzas en componentes que actúan en direcciones específicas.

**resolución de problemas.** Capacidad para ajustarse a una situación mediante la adquisición de nuevos modos de respuesta. La resolución de problemas se aplica especialmente al aprendizaje donde se aprecia cierto grado de discernimiento o razonamiento.

**resolución vectorial.** Método para determinar los vectores componentes a partir del vector resultante. Una operación gráfica reemplaza a un vector único con dos vectores perpendiculares de tal modo que la composición vectorial de los dos vectores perpendiculares dé una resultante igual al vector original. *Ver también método de la cadena de vectores.*

**resonancia.** Estado de un cuerpo cuando soporta una serie periódica de trastornos que tienen una frecuencia simi-

lar a una de las frecuencias vibratorias naturales del cuerpo. El cuerpo soporta vibraciones que tienen una amplitud máxima. Un saltador de cama elástica que se mueve al unísono con la cama se proyectará más alto que otro que no sincronice sus movimientos.

**resonancia magnética (RM).** Técnica que produce imágenes de estructuras blandas internas, como músculos y tendones. Las imágenes son mucho más claras que las de las radiografías o incluso que las de las tomografías computerizadas, y sin riesgo conocido para los pacientes. Las RM se emplean para diagnosticar lesiones articulares, hernias de disco y lesiones musculares. Resultan muy útiles para investigar la causa de las cefaleas por esfuerzo o las cefaleas conmocionales. La técnica depende de los núcleos atómicos que se comportan como pequeños imanes. Situados en un campo magnético, estos núcleos se distribuyen no aleatoria-

mente, generando señales que producen una imagen.

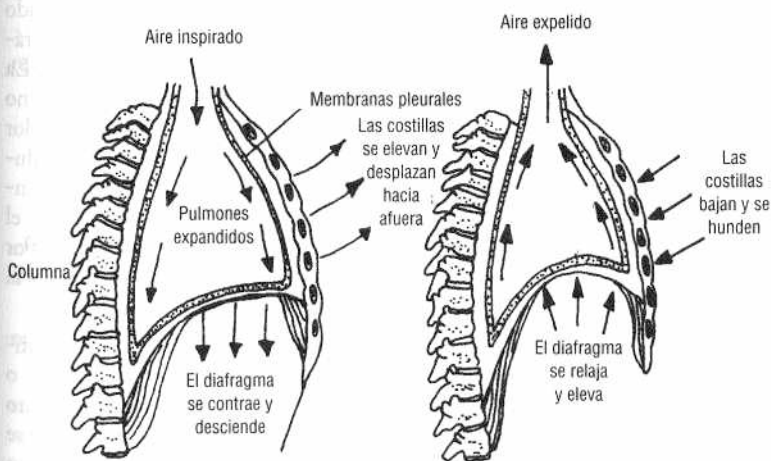
**respiración.** Uno o todos los procesos empleados para generar energía metabólica, sobre todo en forma de adenosintrifosfato, a partir de la degradación de los alimentos. *Ver también respiración celular y aspiración 2.*

**respiración aeróbica.** *Ver metabolismo aeróbico.*

**respiración anaeróbica.** *Ver metabolismo anaeróbico.*

**respiración celular.** Catabolismo del alimento en una célula para liberar energía en forma de ATP. *Ver también metabolismo aeróbico y metabolismo anaeróbico.*

**respiración de Cheyne-Stokes.** Patrón respiratorio irregular que se caracteriza por unas pocas inspiraciones someras seguido de inspiraciones cada vez más hondas que alcanzan un



cenit y luego vuelven a remitir para repetir el ciclo. La respiración puede incluso cesar unos segundos antes de repetirse el patrón. La incidencia de la respiración de Cheyne-Stokes aumenta con la altitud, dándose un 24 por ciento de los casos a 2.440 m y el 100% a altitudes por encima de 6.300 m. La interrupción de la respiración interfiere con los patrones de relajación y sueño normales. Este tipo de respiración también se aprecia en enfermedades terminales.

**respiración entrecortada.** Incapacidad para respirar con facilidad. La respiración entrecortada puede ser síntoma de una mala función pulmonar o cardíaca si se produce con un esfuerzo leve. *Ver también asma inducida por el ejercicio.*

**respiración externa.** Ventilación e intercambio gaseoso; proceso por el cual entra aire en los pulmones y se produce el intercambio gaseoso entre los alvéolos y los capilares sanguíneos. *Comparar con respiración celular.*

**respiración interna.** Intercambio de gases entre los tejidos y la sangre. *Comparar con respiración celular y respiración externa.*

**respiración pausada.** Respiración relativamente silenciosa que suele observarse en personas en reposo que no realizan movimientos ventilatorios forzados.

**respuesta.** Forma en que una persona, un órgano o una célula reacciona a un estímulo. En la \*teoría del refuerzo social, la respuesta no es independiente del estímulo, sino que es una alteración del comportamiento como resul-

tado de la presencia de un estímulo.

**respuesta a la relajación.** Serie de cambios en las funciones corporales como el enlentecimiento de las frecuencias cardíaca y respiratoria, y el aumento de las ondas cerebrales asociadas con la relajación, que se producen como resultado de la meditación o la práctica de otras técnicas de relajación.

**respuesta afectiva.** Respuesta emocional a una situación. Por ejemplo, el sentimiento de orgullo y satisfacción que una persona experimenta cuando gana, o el sentimiento de decepción cuando pierde.

**respuesta aguda.** Respuesta fisiológica (p. ej., un cambio de la frecuencia cardíaca) del cuerpo a una serie individual de ejercicio, como correr sobre un tapiz rodante. *Comparar con adaptación crónica.*

**respuesta balística.** Tarea realizada mediante un movimiento tan rápido que, una vez iniciado, no puede cambiarse voluntariamente exceptuando pequeños ajustes. Un movimiento rápido suele durar menos de 0,2 s. La respuesta balística explica por qué no tiene mucho interés que un jugador mantenga la vista fija en la pelota durante el último cuarto de segundo antes de golpearla o cogerla, porque el movimiento ya se ha ejecutado. Por supuesto, el jugador puede no dar a la pelota.

**respuesta condicionada** (reflejo condicionado). Respuesta aprendida o practicada. En el condicionamiento clásico, respuesta condicionada que se manifiesta por un estímulo distinto del que normalmente produce la res-

puesta. En el condicionamiento operante, una respuesta condicionada es aquella que se vuelve más frecuente después de haberse reforzado.

**respuesta de orientación.** Mecanismo autónomo que dirige la \*atención a cualquier cosa inusual o distinta. Su función es la de alertar de posibles peligros. Es posible, con adiestramiento, controlar esta respuesta. Suele ser útil para los deportistas saber controlar la respuesta de orientación durante la competición.

**respuesta de patrón fijo.** *Ver patrones de acción fijos.*

**respuesta de reacción a la aflicción.** Respuesta típica de muchos deportistas ante una lesión grave. Se compone de cinco fases: negación, rabia, regateo, depresión y aceptación. La velocidad y facilidad con la que el deportista lesionado pasa por estas fases varían mucho. Por lo general, las fases de negación y regateo son más prominentes que las fases de rabia y depresión.

**respuesta de relajación de Benson.** Técnica de relajación que incluye un elemento de control de la atención donde el sujeto se sienta en una posición cómoda y se concentra en respirar lenta y rítmicamente. Con cada inspiración, el sujeto repite una palabra sin significado para conseguir un estado de relajación centrada.

**respuesta dominante.** *Ver potencial de reacción.*

**respuesta en blanco.** Pregunta de un cuestionario a la que no se responde. Las respuestas en blanco tal vez creen un sesgo en una muestra.

**respuesta escalonada.** Medio para medir los \*rasgos de la personalidad y la \*actitud en un continuo que va de un extremo a otro, por ejemplo, de una introversión extrema a la máxima extraversion.

**respuesta fisiológica.** Reacción del sistema fisiológico ante un elemento de estrés.

**respuesta galvánica de la piel.** Respuesta de la piel al paso de una pequeña corriente eléctrica. La facilidad con la cual la corriente fluye entre dos puntos de la piel puede emplearse para manifestar el \*estrés. Cuando una persona está tensa o es emocional, las glándulas sudoríparas se vuelven más activas, aumentan la humedad de la piel, lo cual permite que la corriente eléctrica fluya con mayor rapidez. La respuesta también puede usarse en el entrenamiento de relajación: la información sobre la respuesta galvánica de la piel se retroalimenta aural o visualmente sobre el sujeto que puede, con práctica, aprender a aumentar o reducir la sudación sobre la piel aprendiendo a relajar o tensar los músculos (*ver biorretroacción*).

**respuesta incondicionada.** Respuesta original o innata como la salivación estimulada por la presencia de comida en la boca, el reflejo de retirada evocado por un estímulo lesivo o la contracción de la pupila ante la luz. En el \*condicionamiento clásico, las respuestas incondicionadas se manifiestan por estímulos no condicionados.

**respuesta inflamatoria.** *Ver inflamación.*

**respuesta inmune.** Reacción del huésped ante la presencia de antígenos ex-

traños. Implica la formación de anticuerpos por linfocitos B, o la respuesta inmune mediada por células T.

**respuesta inmune humoral.** Inmunidad brindada por los \*anticuerpos presentes en el plasma sanguíneo y otros líquidos corporales.

**respuesta inmune secundaria.** Segunda y posteriores respuestas del sistema inmunitario a un antígeno con el que ha habido contacto previo. La respuesta inmune secundaria es más rápida y eficaz que la respuesta inmune primaria.

**respuesta ordenada.** *Ver lista ordenada.*

**respuesta precoz.** Anticipación a un estímulo de modo que se produzca un movimiento durante o antes de que se dé el estímulo. Durante una carrera de 100 m, por ejemplo, una respuesta precoz puede traducirse en una salida en falso cuando el deportista se anticipa al pistoletazo de salida. La respuesta precoz debe tenerse en cuenta al diseñar pruebas para el \*tiempo de reacción.

**respuesta típica.** Manera en que una persona suele responder a situaciones medioambientales particulares. Las respuestas típicas, cuando se diferencian de la simulación, tal vez sean indicadores válidos del \*centro psicológico de la \*personalidad de un individuo.

**respuesta triple.** Conjunto de tres respuestas generales inespecíficas ante el estrés prolongado observado en animales de laboratorio: aumento del tamaño de la corteza suprarrenal; constricción del tejido linfático, y

ulceración de la túnica del estómago y el duodeno. Estas respuestas también se han apreciado en algunos deportistas sometidos a estrés.

**restitución.** *Ver elasticidad.*

**restricción.** **1** Factor limitador. **2** En biomecánica, freno a la ejecución de los patrones de movimiento del ser humano. **3** En sociología, influencia social que actúa como freno y lleva al individuo a aceptar las \*normas sociales o las expectativas sociales.

**resultado.** Producto o consecuencia de una actuación en términos de éxito o fracaso. El resultado puede ser absoluto, como cuando un equipo gana marcando más goles que el equipo contrario, o dependiente de la percepción de personas concretas (*ver importancia percibida*).

**resultado absoluto.** *Ver resultado.*

**resultado meta.** \*Meta que depende del resultado de una competición. Este tipo de metas está sólo parcialmente bajo control del individuo y en parte depende de otros, como los compañeros de equipo, los contrarios y los árbitros. *Ver también establecimiento de metas.*

**resultante** (vector resultante; suma vectorial). \*Vector único, como una fuerza o velocidad, que produce el mismo efecto que la de dos o más vectores del mismo tipo que actúan juntos.

**retardo electromecánico.** Retardo entre la estimulación neuronal de un músculo y el desarrollo de tensión muscular. El retardo se debe en parte al tiempo necesario para que los \*elementos contráctiles del músculo esti-

ren los \*componentes elásticos en serie. *Ver también tiempo de reacción.*

**retardo sináptico.** Tiempo requerido (por lo general 0,3-0,5 ms) para que una membrana presináptica libere un neurotransmisor, se difunda por la hendidura sináptica y se una a un receptor situado sobre la membrana postsináptica. La demora sináptica es un factor que limita el ritmo de transmisión de los impulsos nerviosos de una neurona a la siguiente o a una célula efectora, y forma parte del \*tiempo de reacción.

**retención.** Mantenimiento de lo aprendido de modo que pueda reutilizarse más adelante, como al recordar, reconocer o reaprender.

**retención de líquidos** (retención de agua). Retención de líquidos, sobre todo agua, en el cuerpo. La cantidad de agua que el cuerpo humano suele retener se mantiene relativamente constante por la \*osmorregulación; si se consume agua en exceso, suele eliminarse por la orina (*ver equilibrio hídrico*). No obstante, la retención de agua aumenta cuando se almacenan más hidratos de carbono de lo normal, porque el agua se une a las moléculas de glucógeno (*ver carga de hidratos de carbono*).

**reticular.** Que semeja una red o malla.

**reticulina.** Fibras colagenoides de proteína que se encuentran en el \*tejido reticular.

**retículo sarcoplasmático.** Sistema de túbulos membranosos que rodea las \*fibras musculares. El retículo sarcoplasmático transmite los impulsos contráctiles a todas las porciones de una fibra muscular mediante la libe-

ración y el posterior secuestro de los iones de calcio esenciales para la contracción muscular. *Ver también teoría de los filamentos deslizantes.*

**retina.** Revestimiento del interior del ojo que contiene células fotorreceptoras (conos y bastoncillos) que están conectadas con el nervio óptico. La retina se halla debajo de la coroides vascular que la nutre. *Ver también desprendimiento de retina.*

**retináculo.** Banda de tejido grueso que sostiene y mantiene la posición de otro tejido. En la muñeca, por ejemplo, la \*fascia se espesa formando retináculos que conforman vías protectoras a través de las cuales discurren tendones, nervios y vasos sanguíneos.

**retinol.** *Ver vitamina A.*

**retirada.** Abandono de la participación en una actividad. En el deporte, la retirada aumenta con la edad, y es corriente durante ciertos períodos críticos del curso de la vida, por ejemplo, durante la adolescencia.

**retorno venoso.** Volumen del retorno sanguíneo a la aurícula derecha del \*corazón. El corazón sólo bombea la sangre que recibe, por lo que el aumento del \*gasto cardíaco (por ejemplo, durante el ejercicio, cuando el gasto cardíaco tal vez exceda 30 litros por minuto) depende de que aumente el retorno venoso hasta tal extremo. El \*bombeo muscular, el \*bombeo respiratorio y la venoconstricción contribuyen al aumento del retorno venoso durante el ejercicio. *Ver también ley de Starling.*

**retracción.** Movimiento hacia atrás no angular en un plano transversal que

devuelve un hueso o parte del cuerpo que está en protracción a su posición original. Un ejemplo de retracción es el acto de cuadrar los hombros en una postura militar. *Comparar con pro-tracción.*

**retraimiento.** Interrupción del interés en la participación deportiva. Factores que provocan retraimiento son, por ejemplo, la pérdida de interés y las lesiones. *Ver también despreocupación.*

**retransfusión sanguínea.** *Ver dopaje en sangre.*

**retraso.** 1 Aceleración negativa o desaceleración; ritmo al cual se aminora la velocidad. 2 Desarrollo diferido o lento de un proceso. Por ejemplo, el retraso mental supone un retardo del desarrollo intelectual.

**retroalimentación.** *Ver feedback.*

**retropié en valgo.** Afección donde la parte posterior del pie tiende a curvarse hacia fuera en la articulación del tobillo (comprende eversión en la articulación subastragalina). Las personas con retropié valgo suelen tener que fortalecer los inversores del pie, y tal vez requieran plantillas con refuerzos u ortosis si practican deportes de carrera.

**retropié en varo.** Afección donde la parte posterior del pie tiende a curvarse hacia adentro por el tobillo debido a su inversión en la articulación subastragalina. Las personas con retropié valgo suelen ser más propensas a los esguinces de tobillo cuando aterrizan tras un salto. Suelen necesitar fortalecer los eversores para devolver el pie a su posición neutra.

**retrospección.** Recuerdo sistemático de lo que se ha experimentado en el pasado.

**reumatismo.** Cualquier trastorno que genera dolores o dolorimientos que afectan a músculos y articulaciones. El reumatismo se caracteriza por inflamación, anquilosamiento y dolor en las articulaciones.

**rev.** *Ver revolución.*

**revelación de uno mismo.** Compartir pensamientos y sentimientos con otros. Este abrirse constituye un aspecto importante del comportamiento de los entrenadores. Algunos entrenadores prefieren ser reservados; otros prefieren ser abiertos y compartir con sus deportistas lo que sienten sobre las competiciones, creyendo así que la revelación de sus pensamientos genera confianza.

**revolución (rev.).** Unidad empleada en la medición de la distancia angular. En algunos deportes, como el salto de trampolín, la unidad está implícita; por ejemplo, un giro es una revolución sobre el eje longitudinal del cuerpo y un salto mortal es una revolución sobre el eje horizontal paralelo al extremo de la tabla del trampolín. Una revolución completa genera un desplazamiento angular de 360 grados. El término se emplea siempre en relación con un eje concreto del cuerpo.

**revolvimiento.** Comportamiento de un cuerpo que presenta un movimiento circular sobre un eje que se halla fuera del cuerpo.

**RGP.** *Ver respuesta galvánica de la piel.*

**rhé.** Unidad del SI de la fluidez; es el recíproco de \*poise.

**riboflavina.** *Ver vitamina B<sub>2</sub>.*

**riego sanguíneo.** Volumen de sangre que discurre por un vaso u órgano en un momento concreto. *Ver también cortocircuito.*

**riego sanguíneo periférico.** Riego sanguíneo de la piel y las extremidades.

**rigidez.** **1** Característica de los músculos y los muelles definida como el cambio de tensión dividido por el cambio de longitud. Un muelle muy rígido necesita mucha tensión para aumentar de longitud. Los músculos se comportan como un muelle. Por ejemplo, proporcionan una interfaz entre el corredor y el suelo. **2** Experiencia subjetiva de una restricción en la movilidad causada, por ejemplo, por uso excesivo de los músculos. **3** En el contexto del \*aprendizaje, incapacidad para cambiar los patrones de comportamiento, las actitudes o las posturas corporales.

**rigidez abdominal.** Tensión extrema de los músculos abdominales sobre un área de sensibilidad dolorosa o irritación localizadas. Puede deberse a una afección patológica subyacente, como una apendicitis, si bien en el deporte suele tener su origen en una condición física deficiente, en las carencias del equipamiento protector o en un golpe directo.

**rigidez articular.** **1** Medida de la resistencia de una articulación al movimiento definido como el cambio del ángulo articular dividido por un cambio en el momento o \*torque de esa articulación. La rigidez articular de-

pende de las resistencias que ofrecen las estructuras de la articulación (como músculos y ligamentos), la piel y el tejido conjuntivo subcutáneo. **2** Afección, caracterizada por dificultad para mover una articulación, que suele acompañarse de malestar y dolor. La rigidez articular suele ser secundaria a una lesión articular cuando los músculos sufren espasmos protectores que reducen el movimiento. La rigidez articular debe tratarse cuidadosamente y no hay que intentar forzar la articulación. La rigidez dolorosa y crónica requiere exploración y tratamiento médicos.

**rigidez de torsión.** Torque aplicado y necesario para producir un ángulo de torsión sobre un material elástico circular; medida de la resistencia a la torsión de un cuerpo.

**rigidez flexural.** Relación entre la tensión y la deformación de un material elástico cuando se dobla. *Ver también módulo elástico.*

**rigidez muscular.** Medida de la resistencia de un músculo al estiramiento. Se define como la relación de un cambio de la fuerza muscular dividido por un cambio de la longitud del músculo. Por tanto, la rigidez muscular aumenta a medida que aumenta la fuerza asociada con un cambio concreto de la longitud.

**rinencéfalo.** Porción del \*cerebro a la que concierne la recepción e integración de los impulsos olfatorios.

**rinitis.** Inflamación de la nariz. La rinitis aguda es un síntoma del resfriado común y de la fiebre del heno. La rinitis suele provocar un bloqueo de la

nariz, aunque pocas veces limita el rendimiento aeróbico, puesto que la respiración se realiza por la boca cuando el volumen de la \*ventilación minuto sube por encima de 25 l. Los casos de rinitis han adquirido mucha más importancia en la medicina deportiva de la que en realidad merecen, porque muchos de los fármacos empleados para tratar la afección contienen sustancias prohibidas (p. ej., codeína). Varios deportistas de elite han sido descalificados en competición por el consumo de estas sustancias.

**riñón de deportista.** Alteración del riñón asociada con microtraumatismos repetidos, posiblemente producto de la práctica del boxeo y otros deportes de contacto. Se caracteriza por hematuria (sangre en la orina) recurrente y cambios estructurales en el riñón.

**riñones.** Principales órganos excretores y osmorreguladores del cuerpo. Los dos riñones se sitúan dorsalmente (en la espalda) en el abdomen. Los riñones también actúan como órganos endocrinos liberando \*eritropoyetina, una hormona que regula la producción de eritrocitos.

**RIR.** *Ver relación del intercambio respiratorio.*

**ritmo.** Toda secuencia de funciones o hechos regularmente recurrentes, como ciertos procesos fisiológicos (p. ej., *ver ritmo circadiano*). Los movimientos locomotores tal vez tengan ritmo como en la repetición regular de una secuencia de zancadas al correr o de brazadas al nadar. Una destreza importante en el deporte es tener sentido del ritmo y capacidad para man-

tener una secuencia regular durante las funciones locomotoras. *Ver también sincronización.*

**ritmo biológico.** Cambios cíclicos que se producen regularmente en un período de tiempo dado y que se relacionan con procesos fisiológicos internos. En los seres humanos, la duración de un ciclo (conocido como período) varía de una fracción de segundo a varios meses. Los ritmos cuyos períodos duran menos de un día se denominan ultradianos, y los que duran más de un día, infradianos. Los ritmos asociados con el día solar se denominan circadianos. *Ver también biorritmo.*

**ritmo circadiano.** Ritmo biológico asociado con el día solar, que tiene un período de aproximadamente 24 horas. Los ritmos circadianos en los seres humanos se manifiestan en cambios de la frecuencia cardíaca, del índice metabólico, el grado de despertar y la flexibilidad. La temperatura rectal muestra un ritmo circadiano distinto, siendo menores las temperaturas hacia las 4 de la madrugada, aumentando a lo largo del día con un pico por la tarde. Los niveles de rendimiento deportivo también siguen un ritmo circadiano. Corredores, ciclistas y nadadores tienden a rendir mejor por la media tarde y tarde que por la mañana en actividades aeróbicas y anaeróbicas de duración corta a moderada. El pico corresponde probablemente al tiempo en que la temperatura del cuerpo es más alta, ya que los músculos funcionan mejor a medio día, quizás porque el deporte depende de las destrezas mentales que están al máximo hacia ese momento. Los estudios con de-

portistas de fondo no han revelado la existencia de un ritmo circadiano claro, aunque algunos deportistas mejoran durante la segunda parte del día. Parece que existen diferencias individuales entre los deportistas de todos los deportes, estando afectadas las fases de los ritmos circadianos por el tipo de personalidad. Quienes prefieren el trabajo por la mañana temprano se denominan «alondras», y los que prefieren el trabajo por la tarde se llaman «búhos».

**ritmo escapulo humeral.** Patrón general de la coordinación de los movimientos de la escápula y el húmero durante algunos movimientos del hombro: la rotación de la escápula acompaña y facilita la abducción del húmero.

**ritmo mixto.** Entrenamiento que consiste en un trabajo ininterrumpido ejecutado a un ritmo variable. *Ver también fartlek.*

**ritmo natatorio.** En natación, número de ciclos natatorios por minuto.

**ritmo pélvico lumbar.** Combinación simultánea suave de flexión lumbar (inversión de la lordosis lumbar) y rotación pélvica en los ejes transversos de las articulaciones coxofemorales durante la flexión del tronco.

**ritmo respiratorio.** Ritmo de los movimientos inspiratorios y espiratorios alternantes que se produce durante la respiración. Se cree que cuatro centros respiratorios controlan el ritmo respiratorio: el centro inspiratorio y el centro espiratorio en el bulbo raquídeo, y un centro apnéustico y un centro neumotáxico en la protuberancia.

**rito de tránsito.** Ceremonia o ritual que se produce cuando una persona cambia de \*estatus social e identidad social. Por ejemplo, la presentación de un jugador de cricket que se ha convertido en un jugador del primer equipo.

**rivalidad.** Comportamiento en el que tiene prioridad la derrota del contrario. *Comparar con competición.*

**rizopatía.** Dolor agudo e intenso con límites muy bien definidos que sigue la distribución de un nervio afectado.

**RM.** *Ver resonancia magnética.*

**rodete.** Estructura de forma labial, como la que rodea los bordes del \*acetábulo.

**rodete acetabular.** Borde redondeado en forma de herradura compuesto por cartilago fibroso que dota de profundidad al acetábulo y torna más estable la articulación coxofemoral.

**rodete glenoideo.** Borde redondeado de cartilago fibroso en el extremo de la \*cavidad glenoidea. Aumenta ligeramente la profundidad, dotando de un poco más de estabilidad a la articulación glenohumeral.

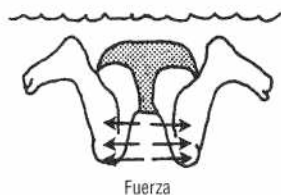
**rodilla.** Articulación y región circundante de esta área de la pierna.

**rodilla de monja** (bursitis prerrotuliana). Inflamación de la \*bolsa situada delante de la rótula. La bolsa inflamada se vuelve dolorosa a la palpación y restringe la movilidad articular. La rodilla de monja suele estar causada por una fricción repetitiva o una presión frecuente, como cuando se gatea sobre las rodillas (de ahí su nombre coloquial) y entre los deportistas cuyas rodillas entran en contacto regu-

larmente con una superficie dura (p. ej., en la lucha libre y el salto en cama elástica). El tratamiento inmediato consiste en hacer reposo, aplicación de hielo y una almohadilla de compresión. El médico puede inyectar un antiinflamatorio local (p. ej., cortisona) en la bolsa y drenar el exceso de líquido de la bolsa. La recuperación suele llevar de una a dos semanas. Si no responde a un tratamiento sencillo, tal vez sea necesario proceder a la exéresis quirúrgica del saco.

**rodilla del corredor.** Término que usó por vez primera el doctor George Sheehan en la década de 1970 para describir una lesión bastante enigmática de los corredores que se caracterizaba por dolor en torno a la rótula al correr, pero sin estar ligado a ningún traumatismo externo específico. El dolor empeora dependiendo de la distancia recorrida y dificulta el subir y bajar escaleras. No suele curarse con los tratamientos convencionales, como las inyecciones de cortisona. Al principio se creía que era un tipo de \*condromalacia rotuliana que sugería que correr podía provocar la degeneración del cartílago articular; sin embargo, el dolor asociado con la rodilla del corredor suele producirse en el borde interno o externo de la rótula. Se cree que la afección es una forma del \*síndrome de dolor femorrotuliano. El término rodilla del corredor también se ha aplicado al dolor en la cara externa de la rodilla asociado con el \*síndrome de la cintilla iliotibial. Correr por carreteras combadas y una pronación excesiva del pie aumentan el riesgo de sufrir dolor en las rodillas.

**rodilla del brazista** (del nadador de braza). Lesión de rodilla que se caracteriza por dolor a la palpación en el lado medial (interno) de la rodilla. A menudo está causada por las fuerzas hidrodinámicas generadas por los nadadores que nadan estilo braza. Durante la fase de propulsión, la rodilla se extiende y gira medialmente mientras el pie se mueve en pronación. Las fuerzas hidrodinámicas tienden a abducir la pierna por la rodilla. El punto doloroso suele coincidir con el tubérculo de los aductores (punto de inserción de los músculos \*aductores en el fémur) y el ligamento colateral medial. Es probable que los nadadores que ejecutan la patada de látigo sean más propensos a sufrir esta afección, debido al exceso movimiento de abducción-aducción en las caderas. La poderosa contracción de los músculos estabilizadores (el cuádriceps y los isquiotibiales) limita la abducción y aducción de la pierna y reduce el riesgo de sufrir esta lesión.



Fuerza

rodilla del brazista

**rodilla del saltador** (tendinitis rotuliana). Inflamación del tendón que conecta la rótula con la tibia. Esta lesión se asocia con toda actividad deportiva que comprenda saltos repetidos (como el baloncesto, el voleibol y el triple

salto) o actividades que imponen cargas pesadas a las rodillas (p. ej., cuando un halterófilo realiza sentadillas). Es muy corriente entre saltadores de altura porque tiene que realizar excesivas extensiones de rodilla durante el despeque. La rodilla del saltador se caracteriza por la presencia de dolor justo debajo de la rótula. Inicialmente, el dolor sólo se experimenta durante el ejercicio, pero si no se trata los síntomas, puede empeorar progresivamente y ser más prolongado. Los deportistas con tendinitis rotuliana que siguen realizando actividades explosivas se arriesgan a una rotura completa de la inserción del tendón. Por suerte, esta lesión catastrófica es poco habitual. En los estadios iniciales, el tratamiento con hielo, el descanso relativo y los antiinflamatorios no esteroideos suelen solventar la situación. Se recomienda cirugía para los casos crónicos graves y para las roturas de tendón. Los tendones cuentan con un escaso riego sanguíneo, por lo que la recuperación puede costar mucho tiempo, de dos semanas a varios meses dependiendo de la gravedad de la lesión. Los programas de ejercicios progresivos para fortalecer el tendón rotuliano son parte esencial de la rehabilitación (*ver también rehabilitación agresiva*).

**rodillera.** *Ver ortosis.*

**rol** (papel). Comportamiento que la sociedad espera de una persona concreta. Ejemplos de rol son el de entrenador, profesor, capitán de equipo y árbitro.

**ROM.** *Ver amplitud del movimiento.*

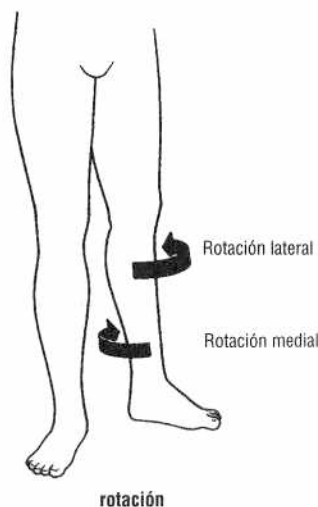
**rombencéfalo.** Porción del encéfalo compuesta por el bulbo raquídeo, la protuberancia y el cerebelo.

**romboides.** Dos músculos rectangulares, el mayor y el menor, situados en la porción superior de la espalda entre la columna vertebral y el omoplato. Los romboides tienen su origen en las vértebras cervicales VI y VII, y sus inserciones en el borde interno del omoplato. Actúan al unísono y, junto con el trapecio, «cuadran» los hombros; rotan la escápula para que la \*cavidad glenoidea gire hacia abajo, como cuando se baja el brazo contra resistencia (por ejemplo, cuando remamos en una piragua), y también estabilizan la \*escápula.

**romboides mayor.** *Ver romboides.*

**romboides menor.** *Ver romboides.*

**rotación. 1** Movimiento angular o circular de un sistema sobre un eje que se localiza dentro del sistema rotatorio. *Ver también revolución. 2* Movimien-



to angular sobre un eje longitudinal. La rotación del brazo o la pierna como una unidad en el plano transversal se denomina rotación medial cuando se dirige hacia la línea media, y rotación lateral cuando se aleja de la línea media. Las rotaciones en el plano transversal de la cabeza, cuello y tronco se denominan rotaciones derechas o izquierdas.

**rotación ascendente de la cintura escapular.** Rotación de la cintura escapular (sobre todo la escápula y la clavícula) con movimiento del ángulo inferior de la escápula que se aleja de la columna vertebral y aumenta el ángulo de la cavidad glenoidea con respecto a su \*posición anatómica.

**rotación de la cabeza.** Movimiento lateral de la cabeza en torno a su eje. La rotación de la cabeza se efectúa por la acción unilateral de los músculos esternocleidomastoideos y los músculos profundos del cuello, incluidos los \*escalenos.

**rotación de la rodilla.** Rotación (movimiento en torno al eje longitudinal) de la tibia respecto al fémur.

**rotación del tronco.** Movimiento rotatorio de la columna en el plano horizontal. La rotación del tronco se produce hacia la derecha o la izquierda.

**rotación descendente de la cintura escapular.** Movimiento de la cintura escapular que suele acompañarse de depresión que desplaza el ángulo inferior de la escápula hacia la columna vertebral y la cavidad glenoidea hacia su posición anatómica.

**rotación en bloque.** Rotación lateral simultánea del tronco y la pelvis.

**rotación externa.** Movimiento de las extremidades sobre su eje largo, lejos de la línea media del cuerpo. *Comparar con rotación interna.*

**rotación externa del brazo** (rotación lateral del brazo). Movimiento del brazo en torno a su eje que lo aleja de la línea media del cuerpo. Los músculos principales son las fibras posteriores del deltoides y el infrapino, actuando el romboides como \*fijador.

**rotación interna.** Movimiento en torno al eje largo del cuerpo, hacia la línea media. *Comparar con rotación externa.*

**rotación interna del brazo** (rotación medial del brazo). Movimiento del brazo en torno a su eje y hacia la línea media del cuerpo. Ejercen la acción las fibras anteriores del deltoides y el dorsal ancho asistidos por el redondo mayor, mientras que el romboides actúa como fijador de la escápula.

**rotación lateral de la cadera.** Rotación del \*fémur hacia fuera en torno a su eje longitudinal.

**rotación lateral del brazo.** *Ver rotación externa del brazo.*

**rotación medial.** *Ver rotación.*

**rotación medial de la cadera.** Rotación interna del \*fémur sobre su eje longitudinal.

**rotación medial del brazo.** *Ver rotación interna del brazo.*

**rotación vertebral.** Rotación de la columna sobre su eje longitudinal. La mayor amplitud de rotación vertebral se da en la región cervical y decrece progresivamente hacia abajo hasta la región lumbosacra donde vuelve a au-

mentar ligeramente. Por razones estructurales, la rotación vertebral siempre se acompaña de rotación lateral, aunque sea tan ligera que no se observe a simple vista. La rotación es un movimiento complejo a menudo ejecutado mediante una combinación de contracciones musculares, algunas de las cuales funcionan como \*neutralizadores. Algunos músculos (p. ej., los oblicuos internos y los esplénios) se contraen unilateralmente para hacer girar el cuerpo hacia el mismo lado, pero otros músculos (p. ej., los oblicuos externos y el erector de la columna) se contraen unilateralmente para girar el tronco hacia el lado contrario.

**rotador.** Músculo que efectúa la rotación de una parte del cuerpo.

**rotador de la cabeza.** Músculo que efectúa la \*rotación de la cabeza.

**rotador de la cintura escapular.** Músculo que efectúa el movimiento de rotación de la cintura escapular. La rotación ascendente depende sobre todo de las fibras superiores del trapecio y de las fibras inferiores del serrato anterior. La rotación descendente depende sobre todo de los músculos romboides.

**rotador de la rodilla.** Músculo que produce \*rotación de la rodilla. La rotación lateral de la tibia se efectúa sobre todo por acción del \*bíceps femoral; la rotación medial corresponde sobre todo a los músculos \*semimembranoso, \*semitendinoso y \*poplíteo cuando la rodilla está flexionada sin carga. Cuando la rodilla está totalmente extendida, el músculo poplíteo la «desbloquea» girando medialmente la tibia.

**rotador lateral de la cadera.** Músculo que efectúa la \*rotación lateral de la cadera. Aunque varios músculos contribuyen al movimiento, seis funcionan solos como rotadores laterales: el \*piriforme, el \*gémimo superior, el \*gémimo inferior, el \*obturador interno, el \*obturador externo y el \*cuadrado femoral.

**rotador lateral del muslo.** Músculo que hace girar el muslo hacia fuera, es decir, lateralmente alejándose de la línea media del cuerpo. Los rotadores laterales del muslo son el \*piriforme, el \*obturador externo, el \*gemelo, el \*cuadrado femoral y el \*obturador interno.

**rotador medial de la cadera.** Músculo que efectúa la \*rotación medial de la cadera. Los principales rotadores mediales son el \*glúteo medio, el \*recto interno, el \*semitendinoso y el \*semimembranoso. Los rotadores mediales son débiles en comparación con los rotadores laterales porque la rotación medial no suele requerir una cantidad sustancial de fuerza muscular.

**rotador medial del muslo.** Músculo, como el \*tensor de la fascia lata o el \*glúteo medio, que gira el muslo hacia dentro sobre la cadera, hacia la línea media del cuerpo.

**rotadores.** Ver **músculos espinosos profundos.**

**rótula.** Hueso sesamoideo pequeño y de forma lenticular encajado en el tendón rotuliano en la cara anterior de la rodilla. La rótula protege anteriormente la articulación de la rodilla y mejora la palanca de los músculos extensores de la rodilla hasta en un 50

por ciento. También aumenta el área de contacto entre el tendón rotuliano y el fémur, lo cual reduce la tensión mecánica de la articulación femoro-rotuliana. La rótula está poco nutrida y protegida, y, por consiguiente, es propensa a las lesiones.

**rótula alta.** Rótula de curso alto; anomalía estructural que presentan especialmente personas altas y delgadas, lo cual les predispone a sufrir dolor en la cara anterior de la rodilla causado, por ejemplo, por una tendinitis del cuádriceps o por el \*síndrome del dolor femororrotuliano.

**rótulas desviadas.** Afección por lo general asociada con una torsión femoral, donde las rótulas se orientan ligeramente hacia dentro en vez de hacia fuera.

**rotuliano.** Perteneciente o relativo a la cara anterior de la rodilla. *Comparar con poplíteo.*

**rotulitis.** Inflamación de la rótula por lo general provocada por una distensión del borde inferior que causa dolor a la presión y tumefacción. *Ver también condromalacia rotuliana y rodilla del saltador.*

**rotura.** Desgarro o destrucción de un órgano o tejido; desgarro.

**rotura de bazo.** *Ver bazo.*

**rotura de ligamento.** Desgarro parcial o completo de un \*ligamento. *Ver también esguince.*

**rotura de menisco.** Daños que sufre un menisco (cartilago semilunar) de la rodilla. El cartilago suele desprenderse por la tensión rotatoria, por ejemplo, cuando la rodilla sufre un giro

brusco. Las roturas de menisco pueden producirse por un único hecho traumático o por el efecto acumulativo de giros, torceduras y fuerzas de compresión repetidos sobre la rodilla durante un largo período. Las roturas se caracterizan por dolor recurrente localizado en el borde de la articulación afecta (dolor a la palpación en la línea articular); engatillamiento intermitente, bloqueo o chasquidos (que se manifiestan con la prueba de Apley y la \*prueba de McMurray) y debilitamiento o atrofia del músculo cuádriceps. Para el diagnóstico de roturas de menisco se han empleado radiografías, resonancias magnéticas, TAC y artroscopias. Las roturas de menisco se describen atendiendo a su forma, por ejemplo rotura «en pico de loro» y rotura «en asa de cubo». Como el riego sanguíneo de la mayor parte de los meniscos es escaso, se pensaba que este tipo de lesión nunca se podía curar sola. Los deportistas que sufrían rotura de menisco tenían dos opciones, o abandonar el deporte en activo o someterse a la exéresis quirúrgica de todo el cartilago. Una vez extraído, el espacio ocupado por el menisco se llenaba de material sustitutivo, pero no del mismo tipo ni de la calidad del menisco original. Por consiguiente, la movilidad articular empeoraba y aumentaba la posibilidad de desarrollar artritis en la madurez. Hoy en día se sabe que hay porciones del menisco que cuentan con un buen riego sanguíneo y que la formación de coágulos favorece la curación del menisco. Los tratamientos actuales de las roturas de menisco dependen de la extensión y localización precisa de la rotura, lo

cual supone proceder a una \*meniscectomía parcial, a una reparación del menisco o a dejar que se cure solo. Las meniscectomías totales son poco frecuentes. La mayoría de los deportistas reanudan la actividad física en cuatro a ocho semanas después de la reparación artroscópica. Hoy en día hay estudios experimentales en curso sobre los trasplantes de menisco; los resultados iniciales son esperanzadores. No se tiene constancia de rechazos a corto plazo, por lo que el menisco parece ser un «privilegiado inmunitario».

**rotura de tendón.** Pérdida de la continuidad de algunas o todas las fibras de un \*tendón. Las roturas de tendón suelen producirse después de la aplicación repentina de una carga desequilibrada. La lesión puede ser dramática y el paciente tal vez sienta como si le hubieran dado un golpe fuerte. Las roturas de tendón se clasifican como completas (esguince de tercer grado, que provoca pérdida funcional completa) y roturas parciales (esguince de primer grado y de segundo grado). Se curan lentamente por la escasa irrigación sanguínea del tendón. *Ver también tendinitis; tenosinovitis y tenoperiostitis.*

**rotura de tímpano.** Perforación de la membrana timpánica (tímpano). Se produce con mayor frecuencia cuando un buzo no consigue igualar la presión del oído medio estando sumergido. La rotura del tímpano bajo el agua suele causar un vértigo inmediato y debilitador al penetrar el agua en el oído medio. Esto comporta riesgo de infección, por lo que se debe administrar un antibiótico profiláctico. Nadie

con el tímpano roto debe sumergirse en el agua hasta que el tímpano se haya curado por completo y se haya restablecido su movilidad (lo cual suele costar unas 6 semanas). El tímpano también puede romperse por un golpe en un lado de la cabeza o por la onda de presión generada por un disparo con arma de fuego.

**rotura muscular.** Estrictamente hablando, lesión en la que se produce el desgarro completo de un músculo en dos; distensión muscular de tercer grado (*ver distensión muscular*).

**rotura muscular parcial.** *Ver distensión muscular.*

**rotura por compresión.** Desgarro muscular causado por un impacto directo que presiona el músculo contra el hueso subyacente. Tal vez haya una hemorragia profusa. *Ver también hematoma del cuádriceps. Comparar con rotura por hiperextensión.*

**rotura por hiperextensión.** Lesión que provoca un desgarro muscular debido a un estiramiento excesivo o a una sobrecarga. Las roturas por hiperextensión suelen producirse en los músculos diartrodiales (músculos, como los isquiotibiales, que abarcan dos articulaciones) de deportistas de competiciones explosivas en las que las demandas impuestas a los músculos exceden su fuerza. *Ver también distensión muscular por hiperextensión.*

**rozadura** (intertrigo). Excoriación causada por fricción mecánica cuando se rozan dos áreas de piel (p. ej., en la ingle) y el área se enrojece y la piel se muestra dolorosa a la presión. Las rozaduras que se producen por los mo-

vimientos de la práctica deportiva se reducen aplicando vaselina en las áreas que es probable que rocen (p. ej., la cara interna de los muslos y los pezones de los corredores).

**rueda y eje.** Máquina sencilla que consta de un aparato más grande, parecido a una rueda, que gira en torno a otro aparato central más pequeño llamado eje. El radio de la rueda se corresponde con el brazo de fuerza de una palanca. Cuando se aplica una fuerza a la rueda con el fin de girar el eje, la \*ventaja mecánica favorece a la fuerza; cuando se aplica fuerza al eje para que gire la rueda, la ventaja mecánica favorece la velocidad. La mayoría de los montajes de rueda y eje del cuerpo humano, como el giro del \*tronco en torno a la columna vertebral, aumentan la velocidad.

**ruido. 1** Término empleado en la teoría de la información para denotar cual-

quier alteración que no constituye parte alguna de un mensaje de una fuente específica. 2 Estímulos (o información) de fondo de los cuales uno puede o no ser consciente, pero que no son directamente relevantes para la tarea entre manos. 3 En la teoría de la detección de señales, descarga aleatoria del \*sistema nervioso; es decir, la actividad neuronal de fondo.

**ruidos cardíacos.** Normalmente, durante un ciclo cardíaco, dos ruidos cardíacos (por lo general descritos con los términos «lub-dub» o «lub-dup») que se escuchan en el pecho con un estetoscopio. El primer ruido es producto del cierre de las válvulas auriculoventriculares hacia el comienzo de la sístole, el otro es causado por el cierre de las válvulas semilunares situadas en la aorta y la arteria pulmonar en el inicio de la diástole ventricular. *Comparar con soplo cardíaco.*



S

s a sutura

s. *Ver segundo.*

**sabores.** Sentido del gusto presente en la boca por el cual se identifican los alimentos. Hay cuatro sabores básicos: dulce, amargo, agrio y salado.

**sacarosa.** \*Disacárido formado por fructosa y glucosa. Es una fuente de energía valiosa pero puede favorecer el crecimiento de bacterias bucales que causan caries. De la sacarosa refinada a partir de la caña de azúcar y la remolacha azucarera se obtiene el azúcar blanquilla.

**saciedad.** Hartura que supera la capacidad de un deseo. La saciedad es el producto de un exceso en el empleo de un refuerzo que provoca una pérdida de la eficacia de dicho refuerzo (*ver refuerzo*).

**saco.** Bolsa o estructura sacciforme.

**saco de Douglas.** Saco revestido de hule empleado para recoger el gas exhalado por una persona. El saco de Douglas puede emplearse para medir el consumo de oxígeno durante el ejercicio.

**sacro.** **1** Perteneiente o relativo al sacro o la región que lo rodea (es decir, la porción inferior de la espalda justo por encima de las nalgas). **2** Cinco vértebras fusionadas que forman una estructura triangular en el dorso de la pelvis. El sacro se articula en sentido superior con una \*vértebra lumbar, inferiormente con el \*cóccix, y en sentido anterior con el \*ilion de la pelvis. El sacro refuerza y estabiliza la pelvis.

**sacroilitis.** Inflamación de la articulación sacroilíaca. Se caracteriza por lumbalgia y rigidez matutina. A diferencia de los casos de estrés sacroilíaco, no resulta afectada por el ejercicio. Parece ser un componente de la espondilitis anquilosante. El tratamiento consiste sobre todo en hacer ejercicios de flexibilidad vertebral.

**sal.** Compuesto químico que se forma cuando el hidrógeno de un ácido es sustituido por un metal. Se produce sal, junto con agua, cuando el ácido reacciona con una base. Sales como el cloruro sódico, el carbonato cálcico y el cloruro potásico son habituales en el cuerpo y desempeñan papeles vitales en las funciones corporales como la conducción de los impulsos nerviosos y la producción de acciones musculares.

**sal amoníaco** (sales). Grupo de sales derivadas del amoníaco. Se emplean como \*diuréticos y \*estimulantes leves. En el pasado, se utilizaron para reanimar a personas inconscientes o deportistas semi inconscientes, pero existe acuerdo generalizado de que esta práctica debe interrumpirse y que las sales no desempeñan papel alguno en el tratamiento de los deportistas con lesiones en la cabeza, sino que debe recurrirse a una estimulación verbal controlada y con precauciones en caso de lesión medular hasta que el deportista recupere suficiente coherencia para intervenir en una valoración personal de las lesiones.

**salbutamol.** Fármaco perteneciente a los estimulantes  $\beta_2$ . El salbutamol es un broncodilatador eficaz que se emplea para tratar el asma inducida por el ejercicio y otras formas de dificultad respiratoria. Aunque los estimulantes se hallan incluidos en la lista de \*sustancias prohibidas del Comité Olímpico Internacional, el consumo de salbutamol está permitido (previa notificación por escrito) por la Comisión Médica del COI para el tratamiento del asma y otras enfermedades respiratorias, aunque sólo puede consumirse por inhalación.

**sales.** Ver **sal amoníaco.**

**sales biliares.** Sales de sodio (tauroclorato sódico y glucolato sódico) secretadas en la bilis. Colaboran en la emulsión de grasas en el intestino.

**sales de ácido aspártico** (aspartatos). Sales de ácido aspártico, un aminoácido que interviene en el \*ciclo de la ornitina. El ácido aspártico y los aspartatos se emplean como ayudas ergogénicas por la creencia de que retrasan la aparición de la fatiga al acelerar la conversión del amoníaco en urea. Los resultados experimentales aportan pruebas contradictorias sobre su utilidad.

**salicilatos.** Fármacos compuestos por sales de ácido salicílico. Muchos tienen efectos antiinflamatorios y analgésicos parecidos a los de la aspirina (ver **ácido acetilsalicílico**) y se emplean en el tratamiento de mialgias y artralgias.

**salicilismo.** Envenenamiento causado por el consumo de dosis elevadas de salicilatos como la aspirina (ver **ácido acetilsalicílico**). El salicilismo se ca-

racteriza por mareos, pérdida de audición, somnolencia, sudación y, en dosis muy altas, delirio y desmayo.

**saliva.** Líquido alcalino, transparente y viscoso que contiene agua, sales, mucina (una glucoproteína), inmunoglobulinas (ver **inmunoglobulina A salival**) y enzimas (p. ej., amilasa salival). La saliva impide que se seque la cavidad bucal, actúa como lubricante para el paso de la comida al esófago e inicia la digestión del almidón.

**saltar a la comba.** Tipo de ejercicio popular y actividad para ponerse en forma, sobre todo entre boxeadores. Aunque bastante fácil de practicar, saltar a la comba es probablemente demasiado agotador para los que empiezan a hacer ejercicio; la intensidad del ejercicio entre 60 y 80 saltos por minuto equivale aproximadamente a 9 equivalentes metabólicos (MET). Este valor excede la capacidad de la mayoría de las personas sedentarias. Además, la intensidad del ejercicio no se gradúa con facilidad: doblar la intensidad del salto a la comba aumenta el doble o el triple el requisito energético.

**salto con los pies juntos.** Prueba de \*potencia muscular donde el deportista se sitúa junto a una línea y salta hacia delante con ambos pies a la vez. El salto se mide desde la línea de despegue hasta el punto más cercano que haya tocado cualquier parte del cuerpo al final del salto. *Comparar con test de Sargent.*

**salto con sentadilla.** Salto que se ejecuta desde una posición inicial en que el deportista se agacha flexionando las rodillas dos tercios antes de realizar el salto. *Ver también salto desde una altura.*

**salto de contramovimiento.** Salto que utiliza el \*ciclo de estiramiento-acortamiento, mediante el cual el deportista se agacha antes de saltar hacia arriba.

**salto de propulsión estática.** Test de la capacidad de salto que refleja el trabajo concéntrico dinámico generado sobre todo por los tobillos, rodillas y músculos extensores de la cadera. El salto se inicia en posición estática sin contramovimiento. El sujeto se agacha con el tronco vertical, las manos en las caderas, y salta verticalmente hacia arriba usando sólo las piernas para impulsarse.

**salto desde una altura.** Salto en que el deportista se deja caer desde una altura específica y, al tocar el suelo, salta hacia arriba. El salto desde una altura recurre al \*ciclo de estiramiento-acortamiento.

**salto vertical de sesenta segundos.** *Ver prueba de salto de Bosco.*

**saltos múltiples.** Prueba que manifiesta la producción de potencia máxima al saltar. El sujeto, con las manos en las caderas, realiza una serie de saltos repetidos lo más alto posible. Se registra tanto el momento del contacto como el tiempo pasado en el aire.

**salud.** Capacidad de una persona para movilizar sus recursos (físicos, mentales y espirituales) y preservarse y aprovechar sus ventajas, y los dependientes de la sociedad a la cual pertenece el individuo. La salud es un estado de bienestar físico, mental y social completo. No se trata sólo de estar libre de enfermedades y achaques.

**salud mental.** Estado de la mente que se caracteriza por la ausencia de un

malestar personal o un comportamiento asocial en algún aspecto. Las personas con buena salud mental tienen capacidad para adaptarse a las tensiones medioambientales y trabajan productivamente y con deseos de mejorar su condición social así como su condición personal.

**salurético.** Fármaco perteneciente a los diuréticos que se halla en la lista de \*sustancias prohibidas por el Comité Olímpico Internacional. Los saluréticos actúan sobre el riñón para que aumente la excreción de sales y agua.

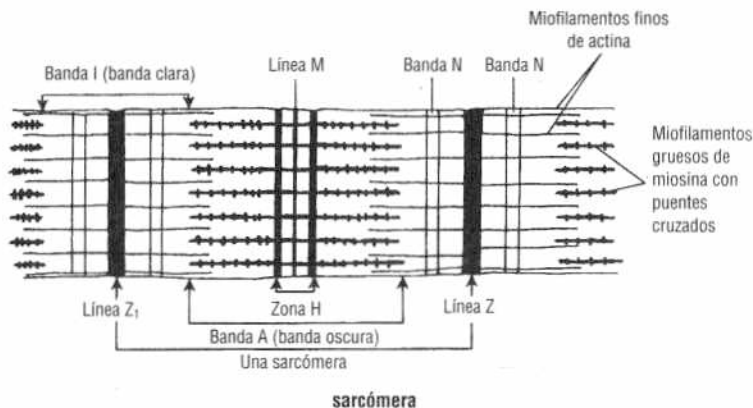
**sanción.** Medio por el cual se refuerza una norma moral o social. Las sanciones pueden ser positivas (recompensas) o negativas (castigos). Las sanciones también son formales, como la imposición de un boicot deportivo a un país cuya política desapruaban otros gobiernos; o informal, como la negativa de un deportista a competir con otro que ha consumido sustancias prohibidas.

**sangre.** Tejido conjuntivo que se compone de eritrocitos, leucocitos y plaquetas suspendidos en una matriz líquida llamada plasma. La sangre es el principal medio de transporte del cuerpo. *Ver también linfa.*

**sangre venosa mixta.** Sangre, por lo general extraída de la arteria pulmonar, que vuelve de todos los tejidos del cuerpo y se ha mezclado en la aurícula derecha del corazón.

**sarco-** Prefijo que designa los músculos.

**sarcolema.** Membrana celular que rodea una \*fibra muscular.



**sarcómera.** Unidad funcional más pequeña de un músculo. Se compone sobre todo de las proteínas contráctiles \*actina y \*miosina. Una sola sarcómera se extiende de una \*línea Z a la siguiente.

**sarcoplasma.** \*Citoplasma de una fibra muscular; sustancia gelatinosa que ocupa los espacios entre las \*miofibrillas. Difiere del citoplasma de la mayoría de las células, porque contiene \*mioglobina y almacena \*glucógeno.

**sarna.** Infección cutánea causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei*. La hembra abre túneles bajo la piel, sobre todo en torno a los dedos de la mano y los genitales, y pone huevos. La sarna se transmite por contacto corporal directo, sobre todo en lugares atestados de gente y poco higiénicos, si bien los ácaros no respetan clases sociales. La infección no interfiere con la actividad física, aunque puede transmitirse en deportes de estrecho contacto como la lucha libre. El tratamiento consiste en la aplicación de una crema que elimina los ácaros. Los deportis-

tas pueden reanudar la práctica de deportes de contacto un día después de que se hayan eliminado los ácaros.

**sarpullido** (miliaria). Afección que se caracteriza por picor y erupción cutánea (habones rojos) causados por el bloqueo de las glándulas sudoríparas y la imposibilidad de que el sudor salga con libertad. No resulta sorprendente que sea más habitual en los climas cálidos y húmedos. Las personas que viajan de climas templados y frescos a otros cálidos y húmedos son especialmente vulnerables. El tratamiento consiste en evitar el calor y aquellas circunstancias que favorezcan la sudación, aplicar una loción de calamina y tomar una dosis diaria de vitamina C (1 g). Se considera que frotarse el cuerpo con zumo de un limón después de una ducha o baño reduce las posibilidades de que salgan sarpullidos.

**sartorio.** Músculo superficial con forma de cinta que discurre oblicuamente sobre la superficie anterior del muslo hasta la rodilla. Es el músculo

más largo del cuerpo y cruza las articulaciones coxofemoral y de la rodilla. Su origen se encuentra sobre la espina iliaca, y su inserción sobre la cara medial de la porción proximal (superior) de la tibia. Ayuda a la flexión, abducción y rotación lateral del fémur. Su nombre deriva del latino correspondiente a «sastre», porque ayuda a asumir la posición de piernas cruzadas que a menudo adoptaban los sastres.

**satisfacción.** Sensación de plenitud y cumplimiento de una necesidad. Por lo general se acepta que el deporte posibilita la satisfacción de muchos deseos, por ejemplo, el deseo de diversión, contacto social, agresión, juego y reafirmación personal.

**satisfacción del equipo.** Medición del grado de bienestar de un equipo o de sus miembros por formar parte del equipo. *Ver también consecuencias.*

**saturación de hemoglobina.** Número de moléculas de oxígeno a las cuales se les une una molécula de hemoglobina. El número máximo es cuatro. *Ver también curva de disociación del oxígeno y la hemoglobina.*

**SCAT.** *Ver Sport Competition Anxiety Test.*

**scumpox** (herpes gladiatorum). Enfermedad cutánea muy contagiosa, por lo general causada por el virus del herpes simple. Suele asociarse con el rugby, donde la combinación de lesiones cutáneas y los efectos abrasivos de la barba corta en las melés facilita la transmisión de la infección. La transmisión también se produce cuando se comparten toallas y piezas del equipamiento. Para tratar la afección se

emplean cremas y pastillas que contengan aciclovir, un agente antivírico específico. Si el impétigo está causado por bacterias (*Streptococcus pyogenes* o *Staphylococcus aureus*) u hongos, se emplean cremas o pastillas antibacterianas o antifúngicas para el tratamiento.

**SCUBA.** Acrónimo de *Self-Contained Underwater Breathing Apparatus* (equipo autónomo de respiración bajo el agua), el principal medio para permanecer bajo el agua en los deportes subacuáticos.

**secretina.** Hormona intestinal secretada por el duodeno como respuesta al quimo (alimento parcialmente digerido) del estómago. La secretina pasa al torrente circulatorio y favorece la afluencia de bilis y jugos pancreáticos al intestino, e inhibe las secreciones de las glándulas gástricas.

**secuelas figuracionales.** Distorsión perceptual que se produce después de un largo período de exposición a un estímulo concreto o combinación de estímulos. Por ejemplo, después de que una persona se haya concentrado en las líneas curvas durante un rato, tal vez perciba las líneas rectas como ligeramente curvas.

**secuencia de motivaciones.** Serie de acontecimientos implicados en la motivación, a saber, necesidad, impulso, incentivo, refuerzo.

**secuenciación. 1** Concepto que sugiere que en un movimiento compuesto por varios componentes que crean una secuencia, la conclusión de los primeros componentes crea un feedback sensorial que actúa como estí-

mulo e inicia el siguiente componente y así sucesivamente hasta que se complete el movimiento. **2 Método de aprendizaje de destrezas motoras** que consiste en varias acciones que se encadenan en una serie en la que la conclusión de cada acción inicia la siguiente, por ejemplo, un ejercicio de suelo en gimnasia. Los componentes se aprenden en la misma secuencia en la que se ejecutan. *Comparar con método de secuenciación a la inversa.*

**sed.** Sensación desagradable de sequedad en la boca y la garganta acompañada del deseo de beber.

**sedante.** Fármaco, como el \*alcohol, que puede calmar a una persona sin inducir el sueño. Hay practicantes de tiro al blanco que han consumido sedantes para mejorar su precisión. *Ver también ansiolítico.*

**sedentario.** Dicho de una persona, que es relativamente inactiva y lleva un estilo de vida que se caracteriza por estar mucho tiempo sentada.

**segmento vertebral móvil.** Unidad funcional de la columna vertebral. Cada segmento móvil se compone de dos vértebras adyacentes y los tejidos blandos asociados a ellas.

**segmentos corporales.** División del cuerpo en regiones. Hay ocho segmentos corporales principales: la cabeza, el tronco, los brazos, los antebrazos, las manos, los muslos, las piernas y los pies.

**segregación posicional.** Asignación de posiciones a los deportistas en deportes de equipo siguiendo más las características que se les atribuyen, como aquellas supuestamente atribuidas a

un grupo étnico, que sus méritos propios. En Norteamérica, por ejemplo, las posiciones centrales suelen asignarse a los blancos y el resto a los jugadores negros.

**segregacionismo (apartheid).** Sistema discriminatorio institucionalizado que restringe el contacto entre razas, como el de la República de Sudáfrica donde la población estaba separada y se definía legalmente como «blancos», «negros», «de color» y «mezcla racial». Esta separación se manifestaba con restricciones en la participación deportiva.

**seguimiento.** *Ver movimiento guía.*

**segundo (s).** **1** Unidad base de tiempo en el sistema de UI; su símbolo es s. Antes se definía como 1/86.400 de un día solar, pero en la actualidad se define por períodos de radiación de un átomo de cesio-133. **2** Unidad de ángulo igual a 1/60 de 1 min de un arco.

**segundo mensajero.** Sustancia que actúa como mensajero químico en el interior de una célula después de que una hormona no esteroidea o un neurotransmisor se unen a los receptores superficiales de las células. El segundo mensajero más estudiado es el \*AMP cíclico.

**segundo radial.** *Ver extensor radial corto.*

**seis fases de Matveyev.** Sistema de entrenamiento basado en seis períodos. El primero y segundo períodos son preparatorios y consisten en el acondicionamiento general del cuerpo y algunos elementos específicos de entrenamiento; el tercero y cuarto períodos implican un entrenamiento más

específico para la competición durante el cual los deportistas participan en algunas competiciones tempranas y se preparan para alcanzar un pico de rendimiento; el quinto período es el período competitivo principal durante el cual los deportistas tratan de conseguir sus objetivos, y el sexto período es un período de transición durante el cual los deportistas se recuperan de la temporada de competición antes de prepararse para la siguiente.

**selección muscular.** Componente del programa motor implicado en la selección de los músculos que deben usarse para la ejecución de cierto movimiento.

**selenio.** Oligoelemento (*ver minerales*) que se encuentra en la carne, el marisco y los cereales. El selenio actúa, a menudo asociado con la vitamina E, como \*antioxidante. También es un componente de muchas enzimas. El *Reference Nutrient Intake* para los adultos es 75  $\mu$ /día. No se recomiendan suplementos porque los niveles altos de selenio son tóxicos.

**semiespinoso.** Uno de los dos músculos compuestos (el semiespinoso de la cabeza, el s. del cuello y el s. torácico) situados a ambos lados de la columna vertebral y que forman parte de la tónica profunda de músculos de la espalda, la cual se extiende de la región dorsal a la cabeza. Las inserciones proximales se encuentran sobre el occipital y las apófisis espinosas de las vértebras dorsales II-IV; las inserciones distales se hallan sobre las siete vértebras cervicales y las apófisis transversas de las vértebras dorsales. Las acciones primarias del grupo de

músculos semiespinosos son la extensión, flexión lateral y rotación (hacia el lado contrario) de la columna.

**semilunar.** Hueso de la muñeca que se articula por delante con el piramidal y el escafoides, el gancho y el hueso grande, y por detrás con el radio. *Ver también carpo.*

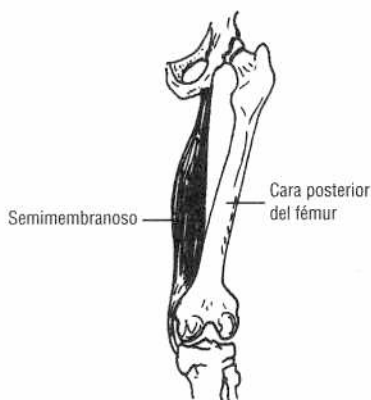
**semimembranoso.** Uno de los tres músculos isquiotibiales. Tiene su origen en la tuberosidad isquiática y su inserción en el cóndilo medial de la tibia. Sus acciones primarias son la extensión del fémur y la flexión y rotación medial de la articulación femorotibial de la rodilla.

**semiología** (semiótica). 1 Estudio de los signos y símbolos, sobre todo la relación entre los signos verbales y gráficos. La semiología presta atención a las capas del significado que pueden encarnarse en una serie sencilla de representaciones, como los cinco aros entrecruzados de la bandera olímpica. Le concierne el significado atribuido al signo y el significante (la representación física del signo). 2 Estudio científico de los signos y síntomas de las enfermedades.

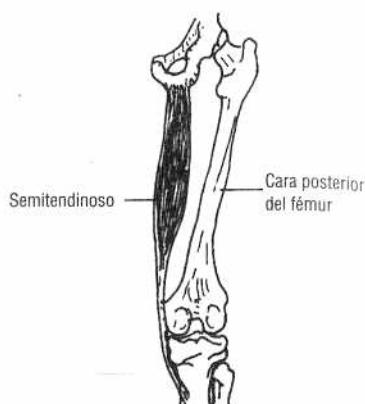
**semiótica.** *Ver semiología.*

**semitendinoso.** Uno de los tres músculos isquiotibiales. Tiene su origen en la porción medial de la tuberosidad isquiática de la pelvis, y su inserción en la cara medial de la diáfisis de la tibia. Sus acciones primarias son la extensión del fémur en la cadera y la flexión y rotación medial de la tibia en la rodilla.

**semivegetariano.** Persona que sigue una dieta sobre todo a base de verdu-



músculo semimembranoso



músculo semitendinoso

ras, pero complementada con algunos productos de origen animal. *Ver también vegetariano.*

**seno. 1** Cavidad dentro de un hueso llena de aire y revestida con moco. **2** Conducto dilatado que permite el paso de sangre, pus o linfa de los tejidos profundos al exterior.

**seno carotídeo.** Dilatación de la pared de las arterias carótidas que contiene terminaciones nerviosas sensoriales que responden a los cambios de la tensión arterial. Participa en el mantenimiento de una tensión arterial constante en el encéfalo. Ejercer presión sobre los senos (p. ej., en una llave de estrangulamiento en lucha libre) hace que descienda la tensión arterial y el ritmo del corazón baje por una acción refleja, lo cual posiblemente cause que la víctima pierda el conocimiento. Por el contrario, la compresión de la arteria carótida por debajo del nivel del seno produce un descenso de la tensión en el propio se-

no, lo cual causa una subida refleja de la tensión arterial y la aceleración de la frecuencia cardíaca.

**seno coronario.** Vena grande del corazón que evacua la sangre venosa de las venas coronarias en la aurícula derecha del corazón.

**sensación.** Experiencia sensorial irreductible como cuando se estimula un receptor sensorial. En teoría, las sensaciones carecen de significado consciente hasta que se produce el proceso de percepción.

**sensación auditiva.** Elemento de intensidad de la experiencia auditiva, graduada en decibelios.

**sensibilidad. 1** Aspecto de una medición concerniente a la posibilidad de detectar cambios en una medida dependiente respecto a las condiciones experimentales variables. *Ver también objetividad; fiabilidad, y validez.* **2** Capacidad para responder a los estímulos. El término se emplea sobre

todo para referirse a la capacidad para verse afectado y responder a los estímulos de baja intensidad.

**sensibilización.** 1 Forma de terapia conductual en la que los estímulos que provocan ansiedad se presentan siempre que el paciente muestra un comportamiento indeseable para que dicho comportamiento se suprima. 2 Proceso que aumenta la excitabilidad de los receptores de estímulos sensoriales.

**sensibles** (sujetos respondedores). Personas que se benefician especialmente de la realización de un programa de entrenamiento concreto si se las compara con otras que no responden tan bien. La reactividad al entrenamiento parece estar determinada sobre todo por factores genéticos.

**sensoriomotor.** *Ver motor.*

**sentadillas.** Ejercicio de entrenamiento con pesas para ejercitar los músculos de piernas y nalgas. Hay muchos tipos de sentadillas. Por lo general, el deportista se pone una barra de pesas en los hombros por delante o detrás del cuello y ase la barra con las palmas mirando hacia arriba. A continuación se agacha flexionando las rodillas dos tercios, manteniendo la espalda recta, para luego volver a la posición inicial.

**sentido.** Una de las varias facultades, incluidas la vista, el tacto, el oído, el gusto y el olfato, por las cuales se aprehende el medio ambiente interno y externo.

**sentido del equilibrio.** Capacidad para emplear la información sensorial procedente de los ojos, los órganos del equilibrio del oído y los \*propioceptores de los músculos con el fin de man-

tener el \*equilibrio y ser consciente de la posición del cuerpo respecto a la gravedad.

**sentido somático.** Sentido que permite percibir el dolor, los cambios de temperatura, las sensaciones de tacto, la presión y la posición del cuerpo en el espacio.

**sentimiento.** Experiencia afectiva referida por el individuo como agradable, desagradable, emocionante, tranquila, triste, alegre, etc.

**sentimientos de inferioridad.** Sentimientos de depreciación o incapacidad para afrontar situaciones. Se tiene dificultad para aceptar una inferioridad que puede ser real o implícita.

**señal.** 1 Parámetro variable, como la frecuencia de los impulsos nerviosos o los niveles hormonales, que transmite información a través de un sistema. 2 Un \*estímulo específico. 3 Signo o gesto para transmitir información.

**separación.** *Ver luxación.*

**sepsis.** Destrucción del tejido por bacterias o toxinas de la putrefacción.

**septicemia.** Contaminación de la sangre, afección en la cual la sangre contiene muchas bacterias patógenas así como sus toxinas. La septicemia puede tener su origen en una herida, incluso una pequeña rozadura, que se haya infectado.

**séptico.** Perteneciente o relativo a la \*sepsis.

**serie.** \*Grupo de trabajo en el entrenamiento con intervalos y en los intervalos de alivio.

**serie de datos.** En sociología, colección de información u observaciones sobre

un grupo de personas respecto a ciertas variables de interés para el estudio. Los datos pueden reunirse de varias formas, por ejemplo, a través de entrevistas, encuestas o experimentos.

**serosa.** *Ver membrana serosa.*

**seroso.** Perteneciente al suero u otro líquido acuoso.

**serotonina** (5-hidroxitriptamina; 5-HT). \*Neurotransmisor metabotrópico perteneciente a las aminas biogénicas. La serotonina se crea a partir del aminoácido triptófano, uno de los principales neurotransmisores del encéfalo. La serotonina se secreta en algunas neuronas del tronco cerebral y del \*hipotálamo, el sistema límbico, la glándula pineal y la médula espinal, donde sus efectos son por lo general inhibidores. Actúa como vasoconstrictor y se cree que desempeña un papel importante en la respuesta inflamatoria. Cuando comemos carne, el nivel de serotonina sube o baja dependiendo del tipo de comida que consumamos. Los niveles de serotonina afectan al estado de ánimo y la motivación. La actividad de la serotonina queda bloqueada por la dietilamida del ácido lisérgico (LSD).

**serrato anterior.** Músculo de la porción anterior del tórax que se extiende a nivel profundo de la escápula y los músculos pectorales inferiores sobre la porción lateral de la caja torácica. El músculo serrato anterior forma la pared medial de la axila. El músculo tiene su origen (que recuerda los dientes de una sierra) sobre las primeras ocho o nueve costillas, y sus inserciones sobre el borde interno de la escápula. El

serrato anterior es el principal músculo responsable de los movimientos de empuje y golpeo con la mano; por consiguiente, a veces recibe el nombre de músculo de los boxeadores.

**servomecanismo.** *Ver sistema de circuito cerrado.*

**servomecanismo continuo.** Mecanismo de control, conductual o fisiológico, compuesto por un sistema de circuito cerrado donde existe una relación uno a uno entre la instrucción del nivel ejecutivo y el estado del sistema controlado. Por tanto, toda desviación del aferente del sistema controlado da lugar a una correspondiente respuesta compensatoria. *Comparar con servomecanismo discontinuo.*

**servomecanismo discontinuo.** Sistema de control de circuito cerrado en el que el control de las acciones del efector se relaciona continuamente con el estado del sistema bajo control. Un sencillo termostato casero que controle la temperatura ambiente es un ejemplo de servomecanismo discontinuo; la temperatura ambiente cambia continuamente pero el calentador (que actúa como efector) no se comporta del mismo modo; está activado o apagado sin que haya una relación bidireccional entre los cambios en la temperatura ambiente y el estado del calentador. *Comparar con servomecanismo continuo.*

**sesamoiditis.** Inflamación en torno al hueso sesamoideo del dedo gordo, probablemente por condromalacia, que provoca dolor debajo de la articulación metatarsofalángica. Suele aliviarse con la aplicación de un disco al-

mohadillado y se resuelve con una inyección de esteroides, si bien a veces es necesaria la exéresis quirúrgica del hueso.

**sesgo.** **1** En investigaciones, distorsión de los datos o hallazgos debido al método de investigación empleado, o por las suposiciones de los estudiosos. El sesgo comprende una pérdida de \*precisión, \*fiabilidad y \*validez de la investigación. **2** En estadística, diferencia entre el «valor real» hipotético de una variable de una población y el valor obtenido en una muestra particular. **3** Medida de dispersión que calcula el grado de variación de una serie de valores respecto a la simetría de una \*curva de distribución normal. Una desviación a la derecha de la curva muestra un sesgo de valor negativo, mientras que una desviación a la izquierda denota un valor positivo.

**sesión de entrenamiento.** Lapso continuo de tiempo dedicado al entrenamiento. Una sola sesión puede estar compuesta por varias unidades de entrenamiento.

**sexismo.** Valores, creencias y normas que respaldan la consideración de que un sexo es menos valioso y capaz que el otro, así como las prácticas discriminatorias que apoyan estas creencias. *Ver también discriminación sexual.*

**sexo.** Diferencias biológicas entre hombres y mujeres, sobre todo diferencias en los genitales y capacidades reproductoras. *Comparar con género.* *Ver también determinación del sexo y diferencias sexuales específicas.*

**sexualidad.** **1** Atributos innatos de una persona, incluyendo los deseos, roles e

identidades sexuales, que encuentran expresión en las relaciones sexuales y las actividades sexuales con otras. **2** Preferencias individuales para formas específicas de expresión sexual; orientación sexual de una persona.

**shock** (choque). Término general para un estado potencialmente mortal de debilidad causado por un trastorno circulatorio cuando la tensión arterial es insuficiente para mantener un riego sanguíneo adecuado a los tejidos. Una persona chocada muestra piel húmeda y fría, pulso rápido y débil, respiración irregular, pupilas dilatadas, y sufrimiento, sed y agitación. El shock puede estar inducido por muchas causas, como deshidratación, un ataque al corazón, una infección de origen bacteriano, reacciones alérgicas, una sobredosis medicamentosa, una lesión grave o una hemorragia.

**SIDA.** *Ver síndrome de la inmunodeficiencia adquirida.*

**significación.** En estadística, descripción de un resultado observado que muestra una desviación del resultado esperado o hipotético suficiente como para considerarla distinta del resultado esperado y no ser atribuible a la casualidad.

**significación estadística.** Medida de la \*probabilidad de que un resultado numérico observado en un test se produzca por casualidad. Cuando la diferencia entre dos medias es significativa estadísticamente hasta el nivel 0,05, la probabilidad de obtener una diferencia de este calibre o mayor podría producirse en menos de 5 ocasiones por cada 100 ensayos.

**signo.** 1 Indicación objetiva (es decir, hallada al examinar a un paciente) de una enfermedad, una disfunción fisiológica o una lesión. *Comparar con síntoma.* 2 Gesto o movimiento corporal que transmite una idea o intención.

**signo de Clarke.** Signo clínico empleado en el diagnóstico de las lesiones de rodilla. El paciente se tumba en una posición relajada con la rodilla extendida y tensa el músculo \*cuádriceps cuando el examinador ejerce presión en la rótula contra la tróclea. La presencia de dolor indica una disfunción rotuliana; el dolor retrorrotuliano manifiesta una condromalacia rotuliana, si bien el signo no es muy sensible.

**signo de compresión.** Indicador de un síndrome por compresión en el hombro. El paciente refiere un dolor intenso cuando extiende el brazo hacia delante y lo mueve hacia arriba (es decir, cuando la tuberosidad mayor del húmero se desplaza hacia arriba contra la cara inferior del acromion de la escápula).

**signo de Trendelenburg.** Signo de luxación de la pelvis. El paciente permanece de pie sobre una pierna mientras flexiona la rodilla y cadera de la otra. La luxación es evidente si la pelvis está más baja en el lado de la pierna flexionada, lo contrario de una situación normal.

**signo del cajón.** *Ver prueba del cajón «hacia delante».*

**signo del espectador.** *Ver síndrome del dolor femorrotuliano.*

**signo físico.** Signo que puede detectar un médico mediante la observación o exploración del paciente.

**signo vital.** Indicador mensurable, como la frecuencia cardíaca y la temperatura corporal, de las funciones corporales esenciales.

**símbolo del rango social.** Cualquier artículo o servicio cuyo valor intrínseco se acompañe del prestigio que confiere a la persona que lo adquiere, bien a su entender o al de otros.

**simpatía.** 1 Sentimiento emocional de compasión por una persona que lo está pasando mal. *Comparar con empatía.* 2 En fisiología, relación entre las distintas partes del cuerpo cuando un cambio en una parte afecta a otra u otras.

**simulador.** Aparato de entrenamiento que crea condiciones específicas y bajo control para la práctica de destrezas en circunstancias que se parecen en grado sumo a las que se experimentan en la práctica real.

**senalgia.** *Ver dolor referido.*

**sinapsis.** Conexión o unión de una neurona con otra. La mayoría de las sinapsis constan de un espacio, la hendidura sináptica, sobre el cual se difunde un neurotransmisor para facilitar la transmisión de los \*impulsos nerviosos, si bien algunas sinapsis son eléctricas (*ver sinapsis eléctrica*). *Ver también unión neuromuscular.*

**sinapsis eléctrica.** Sinapsis que permite el paso directo de los iones por los canales de proteínas de una neurona a otra. Las sinapsis eléctricas proporcionan vías eléctricas de baja resistencia para la rápida transmisión unidireccional o bidireccional de información de una neurona a otra. Se hallan en regiones del encéfalo responsables de los movimientos espasmódicos del ojo.

**sinartrosis.** Articulación inmóvil formada por tejido fibroso que conecta dos huesos. Encontramos ejemplos en algunos huesos del cráneo donde las sinartrosis forman suturas.

**sincondrosis.** Articulación ligeramente móvil donde los huesos se unen con \*cartilago hialino, como la articulación entre las costillas y el esternón.

**síncope térmico.** Desvanecimiento o pérdida repentina de las fuerzas por sobrecalentamiento. *Ver también lipotimia.*

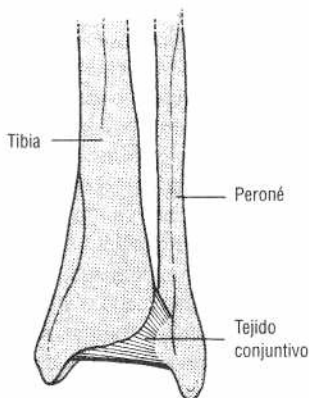
**sincronización.** Capacidad para ejecutar movimientos y acciones con el cuerpo o una parte del cuerpo en un momento concreto para causar el mejor efecto posible. La sincronización es una cualidad que caracteriza a la mayoría de las destrezas motoras. La sincronización es favorecida por estímulos externos, como estímulos visuales o auditivos generados por los movimientos de los compañeros de equipo, o por estímulos rítmicos internos. *Ver ritmo.*

**sindesmología.** Rama de la anatomía versada en el estudio de las articulaciones y estructuras afines.

**sindesmosis.** \*Articulación inamovible formada por \*tejido conjuntivo entre dos huesos. Por ejemplo, la articulación entre el \*peroné y la \*tibia en el tobillo está formada por ligamentos poderosos.

**síndrome.** Combinación de signos y síntomas que forman un cuadro clínico definido y característico de una lesión o enfermedad particulares.

**síndrome androgenital.** *Ver masculinización.*



sindesmosis

**síndrome compartimental.** Afección dolorosa causada por el aumento de la presión en un compartimiento de músculos. Si el síndrome es agudo, se manifiesta en que la presión intramuscular del compartimiento es superior a 40 mmHg en reposo (lo normal es 0-10 mmHg). Puede aumentar como resultado de un impacto directo o una rotura muscular. Si no se alivia la presión de un síndrome agudo de inmediato con descanso, puede ser necesaria la descompresión quirúrgica para aliviar la presión que soportan los vasos sanguíneos, o si no el riego sanguíneo se verá comprometido y el tejido puede morir. Los síndromes compartimentales agudos son poco corrientes; en la mayoría de los casos se asocian con fracturas o luxaciones en la pierna, aunque unos pocos están causados por el aumento prolongado de la intensidad del ejercicio (p. ej., un entrenamiento de maratón demasiado ambicioso realizado por un corredor novel). Los síndromes comparti-

mentales crónicos son producto del sobreentrenamiento y se caracterizan por una presión excesiva intermitente. Durante la actividad, los músculos del compartimiento se hinchan y oprimen los nervios y vasos sanguíneos contra las paredes del compartimiento. El dolor asociado con \*isquemia se localiza en los músculos. Aunque el dolor se alivia con descanso, cada vez que el deportista vuelve a hacer deporte refiere dolor. Aunque muchos deportistas alteran los patrones de la actividad hasta que remiten los síntomas, la única solución a largo plazo es la descompresión quirúrgica. El compartimiento que más veces resulta afecto es el compartimiento tibial anterior de la pierna (*ver síndrome del compartimiento anterior*).

**síndrome compartimental por uso excesivo.** Afección asociada con ejercicio excesivo. Se caracteriza por un dolor sordo y generalizado en los compartimientos anterior, lateral o posterior de la pierna (*ver compartimiento muscular*). *Ver también síndrome compartimental.*

**síndrome conmocional.** Combinación de signos y síntomas que siguen a una \*conmoción cerebral, como cefalea, irritabilidad, vahídos y fatiga mental. Los deportistas que muestren el síndrome conmocional no deben reanudar la práctica deportiva (sobre todo en deportes de contacto o de choque) hasta que haya desaparecido por completo, porque son especialmente propensos a sufrir lesiones graves (*ver síndrome por un segundo golpe*).

**síndrome de abstinencia.** Combinación de signos y síntomas de una per-

sona privada de una droga de la cual se ha vuelto físicamente dependiente. Dichos síntomas, llamados de deshabituamiento, son ansiedad, debilidad muscular, náuseas, vómitos, temblores y taquicardia. Suelen revertir con rapidez cuando se vuelve a administrar la droga.

**síndrome de adaptación general.** Serie de características que se manifiestan en el cuerpo como respuesta al \*estrés. El síndrome suele presentar tres fases: Inicialmente, hay una fase llamada reacción de alarma durante la cual se produce un aumento de la frecuencia cardíaca en reposo y se moviliza el glucógeno de los músculos. Esto se produce, por ejemplo, como una adaptación aguda al ejercicio. Durante esta fase, la resistencia a las infecciones disminuye temporalmente y se activan los mecanismos de defensa. Le sigue una fase de resistencia durante la cual el cuerpo muestra una adaptación máxima al estrés que incluye un aumento de la actividad de la corteza suprarrenal y cambios del tono muscular. Si persiste la tensión, sucede una tercera fase de agotamiento durante la cual las defensas del cuerpo comienzan a venirse abajo. El estrés excesivo provoca cambios como úlceras gastrointestinales, aumento de tamaño e hiperactividad de la corteza suprarrenal (lo cual eleva las concentraciones séricas de cortisol); concentraciones bajas de inmunoglobulina A salival (signo de inmunosupresión), y rigidez en músculos, tendones y articulaciones.

**síndrome de desgaste profesional.** Complejo síndrome psicológico que se caracteriza por sentimientos de an-

siedad, tensión, fatiga mental, agotamiento físico y pérdida del interés por la gente con la que se vive o trabaja. Este síndrome comprende la compleja interacción de ciertos componentes fisiológicos y psicológicos. Se ha conceptualizado como un desequilibrio entre las fuentes psicológicas de una persona y las demandas que se imponen a esas fuentes. Se ha empleado para referirse al descenso de las capacidades psicológicas de los deportistas, entrenadores y managers ante situaciones de tensión.

#### **síndrome de feminización testicular.**

Afección poco corriente en la que una persona tiene testículos, es varón genéticamente (tiene cromosomas XY), pero presenta órganos femeninos. Las personas con el síndrome carecen de la proteína, codificada por un gen del cromosoma Y, que impide el desarrollo de los órganos femeninos. La afección causa problemas a la hora de determinar el sexo. La persona es a todas luces mujer, pero, al poseer el cromosoma Y, podría ser considerada un hombre.

**síndrome de la articulación temporomandibular.** Afección dolorosa de esta articulación que se caracteriza por rechinar, crujidos, sensibilidad dolorosa y limitación del movimiento mandibular durante la masticación.

**síndrome de la cadera en resorte.** Síntoma de distintos trastornos, por lo general causado por el salto con chasquido de la \*cintilla iliotibial por encima de la cara externa del hueso coxal. Puede derivar en \*bursitis trocánterea. Es propio de gimnastas, saltadores de vallas y corredores de fondo.

**síndrome de la inmunodeficiencia adquirida.** Enfermedad causada por un virus de transmisión hemática (llamado virus de la inmunodeficiencia humana, VIH) que interrumpe las respuestas inmunes normales del cuerpo. El VIH se transmite a través de los líquidos corporales sobre todo durante las relaciones sexuales, mediante transfusión de sangre y productos derivados del plasma infectados, y por inyecciones de drogas con agujas infectadas. El consenso médico general es que el riesgo de infección es muy bajo en grupos que hacen deporte juntos. Sin embargo, el riesgo aumenta durante la práctica de actividades como el boxeo, donde puede haber contacto con sangre. Siempre hay que adoptar las precauciones generales basadas en el sentido común y cumplir unos principios básicos de higiene en caso de que se produzca una hemorragia para prevenir la infección por VIH u otros gérmenes patógenos, como los virus de la hepatitis. El ejercicio suele tener un efecto beneficioso sobre las personas con VIH. Si se inicia cuando la persona todavía está sana, puede desempeñar un papel importante en el tratamiento de la enfermedad al tiempo que mejora la calidad de vida.

**síndrome de la presión lateral excesiva.** Anomalías de la articulación femororrotuliana de la rodilla asociadas con una presión lateral excesiva sobre la rótula. El síndrome se caracteriza por dolor en la porción anterior de la rodilla, hipoplasia (crecimiento deficiente) del cóndilo lateral del fémur y la rótula y anomalías de las estructuras sustentantes de la rodilla, como debi-

lidad y/o atrofia del músculo \*vasto medial.

**síndrome de Marfan.** Trastorno hereditario del tejido conjuntivo que afecta a varios sistemas de órganos. Tal vez cause muerte cardíaca repentina si el corazón está afectado. Toda persona con una historia familiar de síndrome de Marfan debe someterse a un reconocimiento antes de practicar un deporte o una actividad agotadora.

**síndrome de Raynaud.** Afección de origen desconocido en la que las arterias de los dedos se tornan hiperreactivas al frío y sufren espasmos. Es más corriente en las mujeres que en los hombres, y tal vez afecte hasta al 10 por ciento de deportistas femeninas por lo demás sanas, lo cual les crea grandes problemas cuando hace frío. Llevar guantes calientes y tomar antagonistas del calcio (p. ej., nifedipino) alivian la afección.

**síndrome de Reiter.** Tríada compuesta por artritis, uretritis y conjuntivitis, por lo general asociada con una infección de las vías urinarias. El síndrome de Reiter puede restringir los movimientos; por lo general, afecta a las articulaciones del tobillo, rodilla y codo. El tratamiento es prolongado y con antibióticos. Hay que evitar el estrés mecánico de las articulaciones afectas, aunque es importante seguir haciendo ejercicio, bajo la dirección del médico, para mantener la movilidad articular.

**síndrome de Sinding-Larsen-Johansson.** Forma juvenil de rodilla del saltador o \*tendinitis rotuliana. Es una \*lesión por uso excesivo muy corrien-

te entre los jugadores de baloncesto de elite que son altos y presentan rótulas altas y tendones elongados. Los movimientos de salto y recorte someten los tendones a una acción de latigazo. A menudo en las radiografías son visibles pequeños fragmentos de la rótula. El tratamiento consiste en reducción o cese temporal del ejercicio durante algunos meses.

**síndrome de Wolff-Parkinson-White** (síndrome de WPW). Ritmo cardíaco anormal que genera cambios específicos en el \*electrocardiograma y crisis de \*taquicardia paroxística. Es una enfermedad congénita provocada por un fascículo accesorio entre las aurículas y los ventrículos. No hay pruebas de que el esfuerzo deportivo haga más probable el sobrevenimiento de muerte súbita por síndrome de WPW. No obstante, las personas con una frecuencia del pulso muy baja en reposo, como los corredores de fondo, son más vulnerables a los \*latidos ectópicos.

**síndrome del alineamiento defectuoso.** Combinación de alineamientos defectuosos de la pierna como un exceso de anteversión femoral con rotación interna de la cadera, rodilla valga, rótulas desviadas, torsión externa de la tibia y pies planos. Los deportistas con este síndrome de alineamiento defectuoso son propensos a sufrir lesiones por uso excesivo y a menudo se les recomienda que no practiquen ciertos deportes, por ejemplo, las carreras de fondo.

**síndrome del atrapamiento poplíteo.** Dolor en la pierna por atrapamiento de la arteria poplíteo a su paso por la

fosa poplítea por detrás de la rodilla. La arteria puede quedar obstruida temporalmente cuando la rodilla está flexionada durante el ejercicio y produce un dolor que puede confundirse con el dolor de un síndrome del compartimiento tibial. El diagnóstico diferencial del atrapamiento de la arteria poplítea se practica mediante palpación del pulso pedio dorsal (tomado en el empeine). El atrapamiento se manifiesta cuando el pulso desaparece al flexionar la rodilla (sin embargo, la transmisión del pulso pedio no siempre significa que no haya una lesión arterial). Puede confirmarse mediante arteriografía.

**síndrome del brazo inerte.** Afección que se caracteriza por un dolor repentino y la falta absoluta de fuerza en el brazo cuando se mueve en abducción y rotación externa. Suele asociarse con inestabilidad del hombro debida a una luxación o subluxación recurrente de la articulación glenohumeral y está causado por lanzamientos repetidos.

**síndrome del canal del carpo.** Hinchazón que comprime el nervio mediano a su paso por el canal carpiano en la palma de la mano. Los síntomas son dolor, hormigueo y entumecimiento del pulgar y los tres primeros dedos. Puede estar causado por artritis, una lesión aguda o una lesión crónica. Las actividades en las que se realizan flexiones forzadas y repetidas de la muñeca pueden causar el síndrome. Si no se alivia la compresión, se debilitan y atrofian los músculos que inerva el nervio mediano. La mayoría de los casos responden al descanso y el trata-

miento con hidrocortisona, pero a veces se requiere tratamiento quirúrgico.

**síndrome del canal del tarso.** Afección asociada con hiperpronación del pie. Los tejidos (el retináculo y los músculos abductor del dedo gordo y flexor del dedo gordo) de la planta se inflaman, hinchan y ejercen presión contra el nervio tibial posterior dentro del canal del tarso, lo cual genera síntomas parecidos a los de una \*fascitis plantar. El dolor sigue el curso del nervio y se experimenta en un área de atrapamiento e irradia a lo largo del interior del pie por la planta hacia los dedos. El tratamiento se parece al de una fascitis plantar. La descompresión quirúrgica del nervio ha tenido resultados variables y por lo general no es recomendable.

**síndrome del cansancio crónico.** Trastorno que se caracteriza por cansancio persistente, que suele durar al menos 6 meses, sin que haya signos neurológicos. Son rasgos asociados la debilidad muscular y las mialgias, síntomas psiquiátricos (ansiedad y depresión) e infecciones víricas. Es grande la controversia sobre la posible causa del síndrome del cansancio crónico; algunos creen que tiene un origen orgánico (un virus como el virus Cocksackie), otros piensan que tiene un origen funcional. Muchos médicos creen que el síndrome del cansancio crónico constituye un grupo heterogéneo de trastornos. Sea cual fuere la causa, el síndrome tiene gran importancia para los deportistas porque los síntomas de debilidad muscular y las mialgias, las cefaleas, los despistes, la irritabilidad, el

dolor de garganta, la falta de concentración, etc., suelen ser lo bastante graves como para afectar al rendimiento deportivo. Cuando no puede identificarse la causa, el tratamiento se dirige a aliviar los síntomas. También es importante que médicos y entrenadores adopten una postura positiva y optimista sobre el resultado final, y den ánimos y apoyen a los deportistas durante la vuelta gradual a la actividad completa. Hay que animar a los deportistas con síndrome del cansancio crónico a que hagan ejercicio dentro de los niveles de tolerancia, para ir aumentando la actividad gradualmente. No hay pruebas que respalden el concepto de reposo total.

**síndrome del compartimiento anterior.** Lesión por uso excesivo potencialmente peligrosa de la pierna que se caracteriza por sensaciones de presión o dolor intenso y acerbo en las pantorrillas durante el ejercicio. Los síntomas remiten con reposo. La causa exacta es incierta, pero probablemente es producto de la hipertrofia muscular. El compartimiento tibial anterior está limitado medialmente por la tibia, lateralmente por el peroné, posteriormente por la membrana interósea posterior y anteriormente por la fascia profunda. Todas ellas son estructuras relativamente inflexibles. Durante el ejercicio, el aumento del riego sanguíneo aumenta la presión del compartimiento, ejerciendo presión sobre los músculos y otras estructuras internas contra las paredes del compartimiento; esto puede provocar isquemia. El síndrome del compartimiento anterior precisa a veces un tra-

tamiento radical: cese de la actividad, elevación, compresión (vendajes y masaje) y antiinflamatorios y diuréticos para aumentar el flujo de orina y reducir la hinchazón. A menos que se trate correctamente, puede empeorar y adquirir tal gravedad que la presión en el compartimiento cause daños permanentes en los nervios. Tal vez sea necesaria una intervención quirúrgica para dividir la fascia muscular y dejar más espacio a los músculos aumentados de tamaño. Puede ser precisa cirugía en los casos de síndrome del compartimiento anterior por una hemorragia intensa dentro de los músculos causada por un accidente traumático (p. ej., una fractura o cuando la pierna queda muy magullada después de una patada).

**síndrome del compartimiento lateral.**

Dolor en el lado lateral de la pierna causado por un aumento de la presión en el compartimiento de los músculos laterales durante el ejercicio. *Ver también síndrome compartimental.*

**síndrome del compartimiento posterior profundo.**

Lesión por uso excesivo que afecta al compartimiento posterior profundo de la pierna, el cual contiene los músculos tibial posterior, flexor largo del dedo gordo y flexor largo de los dedos. Esta lesión puede ser aguda o crónica. *Ver también síndrome compartimental.*

**síndrome del compartimiento posterior superficial.**

\*Síndrome compartimental que afecta a un compartimiento muscular que contiene los \*gemelos y el \*sóleo, situado en el dorso de la pierna.

**síndrome del dedo de fútbol americano.** Hinchazón y dolor en la base del dedo gordo del pie causados por el deslizamiento hacia delante del calzado (p. ej., cuando el jugador se para de repente sobre el césped artificial). El dedo gordo se dobla hacia arriba, lo cual estira los ligamentos y lesiona la superficie y cápsula articulares. El deslizamiento del pie dentro del calzado también causa melanoniquia e incluso fractura del dedo.

**síndrome del dolor femorrotuliano.**

Lesión por uso excesivo que se caracteriza por un dolor sordo en la rótula. El síndrome del dolor femorrotuliano es más corriente en los corredores que entrenan demasiado y siguen entrenando a pesar de tener lesiones (*ver también ciclo del dolor*). El dolor tiende a empeorar cuando suben o bajan escaleras y cuando corren cuesta abajo. Típicamente, la rodilla muestra rigidez cuando se intenta extenderla después de haber estado sentados mucho tiempo (el llamado signo del espectador). Se cree que el dolor procede de las fibras nerviosas presentes en el hueso subcondral de la rótula, o de la inflamación de la membrana sinovial. El síndrome del dolor femorrotuliano suele confundirse con la condromalacia rotuliana, si bien en el caso del síndrome no hay reblandecimiento del cartilago articular. Los pies planos, la hiperpronación, la anteversión femoral, un ángulo Q alto y la debilidad y tirantez del \*cuádriceps, los isquiotibiales y los gemelos suelen asociarse con este síndrome. El tratamiento varía y consiste en dejar de correr, seguir un trata-

miento con hielo, antiinflamatorios, corrección de los defectos anatómicos, ejercicios para fortalecer los músculos de la rodilla y estabilización de la rótula con una rodillera. A veces se requiere cirugía en la rodilla para aliviar el dolor. Una característica clave de la rehabilitación es el fortalecimiento del músculo vasto medial (oblicuo) mediante acciones estáticas adecuadas de los músculos (contracciones isométricas).

**síndrome del músculo tibial anterior.**

Dolor y sensibilidad dolorosa al tacto que se experimenta durante la dorsiflexión del tobillo y cuando se aplica presión en la cara anterior de la pierna. Se debe a una inflamación aguda del tendón del músculo \*tibial anterior. El síndrome suele aparecer por uso excesivo del tobillo, por ejemplo, cuando se corre o salta demasiado por una superficie dura.

**síndrome del músculo tibial posterior.**

Dolor y sensibilidad dolorosa al tacto asociados con el movimiento o carga del tendón del músculo tibial posterior. El tendón discurre por detrás de la tibia y el \*maléolo medial, a través de un surco estrecho hasta insertarse en el hueso navicular. La hiperpronación del pie provoca un aumento de la presión que soporta el tendón, lo cual puede inflamar el tendón, su inserción o su vaina. La lesión es corriente en deportes como el patinaje y el esquí.

**síndrome del piriforme.** Afección que se caracteriza por un dolor sordo en la región media de las nalgas, nictalgia y dolor al subir escaleras. Los síntomas se agudizan al sentarse, al caminar o correr, y remiten en decúbito supino.

Se debe al atrapamiento del nervio ciático dentro del músculo piriforme, y tal vez esté relacionado con una irritación que provoca espasmos musculares que comprimen el nervio. El nervio ciático atraviesa directamente el músculo piriforme del 20 por ciento de la población, lo cual lo hace propenso a este tipo de atrapamiento nervioso. Se han empleado para el tratamiento de este síndrome ejercicios de estiramiento adecuados, antiinflamatorios no esteroideos, ultrasonidos, masajes enérgicos y ocasionalmente inyecciones de esteroides. La liberación quirúrgica del piriforme era habitual en el pasado, pero por lo general se prefieren los tratamientos conservadores.

**síndrome del pliegue sinovial infrarrotuliano.** Tirantez del pliegue sinovial (bandas de tejido que se forman en la articulación de la rodilla). Muchas personas presentan pliegues en tres o cuatro puntos de la rodilla sin mostrar síntomas; no obstante, cuando los pliegues se tornan tirantes (p.ej., como resultado de un traumatismo en la rodilla durante la práctica deportiva) pueden endurecerse y dañar la rodilla. Si el pliegue rotuliano medio (más probablemente) se torna tirante, se comporta como la cuerda de un arco erosionando la carilla medial de la rótula y el cóndilo medial del fémur, lo cual provoca dolor en la porción anteromedial de la rodilla y un chasquido cuando el pliegue salta por encima del extremo del fémur. Los síntomas reproducen los de otros trastornos de rodilla, por lo que el síndrome es muy difícil de diagnosticar.

El tratamiento más útil consiste en hacer reposo y aplicar hielo, aunque a veces se recurra a inyecciones locales de esteroides. En los casos que no responden al tratamiento conservador, a veces se procede a la exéresis artroscópica de los pliegues.

**síndrome del pronador redondo.** Síndrome que se manifiesta por dolor y sensibilidad dolorosa al tacto en la porción anterior media del codo, entumecimiento de los dedos II y III y de la mitad radial del IV dedo; dolor durante la pronación, y debilidad durante la flexión palmar. Está causado por el atrapamiento del nervio mediano debido a la hiperactividad del músculo \*pronador redondo, por ejemplo, por hacer repetidos lanzamientos.

**síndrome del sobreentrenamiento.** Combinación de signos y síntomas provocados por el sobreentrenamiento que suelen causar que el deportista se sienta mentalmente cansado e incapaz de rendir al máximo. Los síntomas de sobreentrenamiento están muy individualizados, aunque muchos muestran un aumento del \*índice metabólico basal y una frecuencia cardíaca alta en reposo; padecen insomnio, tienen menos apetito y sufren náuseas; pierden peso corporal por un \*equilibrio negativo de nitrógeno, y el índice de retorno de la frecuencia del pulso en ejercicio a la frecuencia en reposo se hace más lento. La presencia de uno o más de estos síntomas debe alertar al entrenador o deportista sobre la posibilidad de que padezca este síndrome. Se cree que el síndrome del sobreentrenamiento implica alteraciones de los sistemas nervioso y

endocrino, sobre todo en el hipotálamo. El sobreentrenamiento parece asociarse con inmunosupresión y aumento del riesgo de infección.

#### **síndrome del surco del nervio cubital.**

*Ver síndrome por compresión del nervio cubital.*

**síndrome medial de la tibia.** Periostitis del borde medial de la tibia. Este síndrome se caracteriza por un calambre o un dolor referido, dolor a la presión y posiblemente tumefacción en el lado interno de la espinilla. A diferencia de los síndromes compartimentales, el dolor empieza con el inicio de la actividad, decrece a medida que prosigue la actividad y vuelve después de concluir la actividad. La causa principal de este síndrome son las cargas repetidas que soporta la pierna sobre superficies duras. Durante la exploración con palpación, siempre hay un área dolorosa a la presión en el tercio inferior de la cara interna de la tibia. Los deportistas con arcos plantares altos, músculos de la pantorrilla tensos y tendones de Aquiles débiles presentan predisposición a esta afección. El tratamiento es descanso, hielo, compresión y elevación (*ver DHCE*), siendo el descanso de la actividad desencadenante el componente más importante. Si la afección se torna crónica, a veces se practica la separación quirúrgica del periostio del lado interno de la tibia. *Ver también síndrome del compartimiento anterior y fractura medial de la tibia por sobrecarga.*

#### **síndrome por azotamiento del ciego.**

Afección que se caracteriza por diarrea y un dolor semejante a punzadas

en el costado derecho del abdomen. Es corriente en los corredores de fondo y se cree que se debe a que al golpear la pared posterior del ciego contra la pared anterior se producen hemorragias y contusiones.

**síndrome por compresión.** Lesión por uso excesivo que se caracteriza por dolor y rigidez muscular en áreas donde el espacio disponible para los tejidos (p. ej., músculos, nervios y vasos sanguíneos) es limitado. Durante el ejercicio, el tejido resulta presionado contra otra estructura y se inflama o sufre daños. *Ver también síndrome compartimental; neuropatía por compresión; síndrome de compresión del hombro y tobillo de futbolista.*

**síndrome por compresión del hombro** (síndrome por compresión del manguito de los rotadores; hombro de los nadadores). Frecuente lesión por uso excesivo en quienes realizan movimientos forzados con los brazos por encima de la cabeza (p. ej., nadadores de estilo crol). Los músculos del \*manguito de los rotadores y los tejidos blandos adyacentes quedan comprimidos repetidamente sobre el arco coracoacromial (el arco formado por la apófisis coracoides y el ligamento coracoacromial). El pinzamiento repetido provoca \*bursitis y \*tendinitis, y los músculos del manguito de los rotadores presentan tejido cicatrizal y comienzan a degenerar. Puede desarrollarse una excrecencia ósea debajo del \*acromion. Entre los síntomas hallamos un inicio gradual del dolor y dolor a la presión exacerbado por los movimientos rotatorios del húmero.

El diagnóstico consiste en apreciar el «signo de compresión»; dolor intenso cuando el médico mantiene el brazo del paciente extendido hacia delante y lo empuja hacia arriba. El tratamiento conlleva aplicación de hielo a los primeros signos de la afección, ejercicios de preparación física específicos con el fin de fortalecer y estirar los músculos del manguito de los rotadores, antiinflamatorios y, en los casos extremos, reparación quirúrgica de músculos y tendones.

**síndrome por compresión del manguito de los rotadores.** *Ver síndrome por compresión del hombro.*

**síndrome por compresión del nervio cubital.** Trastorno del codo causado por un traumatismo directo en el nervio cubital a su paso por el surco del mismo nombre (un surco situado detrás del codo), debido a la flexión repetida del codo, hipermovilidad del nervio cubital y compresión por un cuerpo libre del nervio cubital. El trastorno se caracteriza por dolor posteromedial en el codo, sensación de hormigueo en el brazo, debilidad en la prensión en pinza del pulgar y el índice, dolor durante la flexión forzada del codo y, en los casos crónicos, hipertrofia de los músculos intrínsecos de la mano. El tratamiento consiste en descanso, antiinflamatorios, protección del codo y (para golfistas, halterófilos y jugadores de raqueta que comparten este trastorno) modificación de la técnica. Los casos graves pueden requerir descompresión quirúrgica y transposición del nervio cubital.

**síndrome por fricción de la cintilla iliotibial.** Afección que presenta in-

flamación de la cintilla iliotibial por fricción de la cintilla contra la porción externa de la articulación de la rodilla. A menudo se asocia con tensión excesiva de la cintilla en pacientes con anomalías anatómicas, como rodilla vara. También es habitual en los corredores de fondo que mueven el pie en pronación excesiva y que corren sobre carreteras muy combadas. El síndrome se caracteriza por dolor y tirantez en el lado externo de la rodilla cuando se corre cuesta abajo o se bajan escaleras. El dolor suele remitir cuando se detiene la actividad (*ver prueba de Noble y prueba de Ober*). El síndrome de fricción de la cintilla iliotibial puede ser muy difícil de resolver. El tratamiento conservador consiste en evitar la actividad precipitante y corregir fallos anatómicos y biomecánicos, tratamiento con hielo y administración de antiinflamatorios no esteroideos. Las inyecciones de esteroides y la cirugía son opciones cuando fracasa el otro tratamiento. Los ejercicios de estiramiento de la cintilla iliotibial son parte importante de la rehabilitación.

**síndrome por rebote de los pechos.** Afección de las mujeres que corren sin sujeción total de los pechos. Correr hace que los pechos se muevan, dañando los ligamentos suspensorios. Puede derivar en una forma de mastitis (inflamación de las mamas). Un sencillo método de prevención es llevar un sostén deportivo de la talla adecuada.

**síndrome por un segundo golpe.** Desarrollo rápido de una inflamación cerebral difusa cuando la cabeza sufre

un segundo impacto antes de que se haya curado la lesión cerebral del primer golpe. Un segundo golpe, menor en apariencia, en un cerebro ya dañado puede provocar una enorme inflamación y un rápido deterioro del paciente. Por lo general unos segundos o unos minutos después del segundo golpe, el deportista, inicialmente consciente, pierde el conocimiento, se desmaya y muestra signos de insuficiencia respiratoria. Esta afección posterior a la conmoción suele ser mortal y pone de manifiesto que deben seguirse unas pautas conservadoras antes de que los deportistas que practican deportes de contacto o choque puedan participar después de una lesión en la cabeza. *Ver también conmoción cerebral.*

**síndrome por uso excesivo.** Signos y síntomas patológicos generados por el uso repetido del cuerpo en condiciones físicamente agotadoras. *Ver también sobreesfuerzo y síndrome del sobreesfuerzo.*

**síndrome premenstrual** (tensión premenstrual, SPM, TPM). Síntomas físicos y emocionales perturbadores, como irritabilidad y cefaleas, que preceden a la menstruación y pueden durar dos o más semanas. Los síntomas tienden a desaparecer cuando empieza la menstruación. Se suele aceptar que las causas del SPM son la alteración del equilibrio de las hormonas sexuales, predominando la progesterona durante la fase premenstrual del ciclo. El SPM se trata con un ajuste hormonal o con \*diuréticos. Las deportistas a las que se les prescribe diuréticos suaves para aliviar el SPM

deben estar seguras de que no puedan dar positivo en un control antidopaje. *Ver también ajuste menstrual.*

**síndrome tibial anterior.** *Ver síndrome del compartimiento anterior.*

**síndrome X.** Serie de signos y síntomas asociados con la acumulación de grasa en el abdomen. Suele asociarse con varones de mediana edad con panza o vientre abultado. Se relaciona con varios trastornos como gota, empeoramiento del metabolismo de la glucosa, hipertensión y niveles altos de colesterol. Las personas con síndrome X tienen un riesgo alto de sufrir cardiopatías.

**síndromes del compartimiento tibial.**

Término aplicado a varias \*lesiones por uso excesivo caracterizadas por un dolor referido y sordo en la superficie interna y externa de la tibia que aparece al hacer ejercicio. A menudo se asocia con sobreesfuerzo (sobre todo al comienzo de un entrenamiento de temporada), correr por superficies duras o una técnica mala de carrera. Aunque el término inglés «*shin splints*» lo usan los deportistas, la mayoría de los médicos ya no lo emplea porque es demasiado vago. Las afecciones incluidas en el término son fracturas por sobrecarga de la tibia o el peroné, inflamación del lado externo del tobillo (tendinitis peronea), aumento de la presión dentro de los compartimientos musculares (*ver síndrome compartimental*) e inflamación de la membrana que recubre la tibia (\*síndrome por estrés de la porción medial de la tibia). En todas estas afecciones, la irritación y el dolor se extienden y prosiguen durante la actividad. Los

síntomas remiten cuando cesa la actividad, aunque la pierna suele mostrarse dolorosa al tacto. El tratamiento depende de la causa etiológica precisa, pero suele consistir en un largo período de descanso, hielo, antiinflamatorios y ejercicios de estiramiento.

**sinergia. 1** Energía psicológica disponible en un grupo. Incluye la energía necesaria para mantener la unidad del grupo (sinergia de mantenimiento) y la energía ejercida para conseguir objetivos externos (sinergia efectiva). En un equipo deportivo, si los conflictos internos requieren mucha energía para mantener el grupo unido, tal vez se disponga de poca energía efectiva para luchar contra los contrarios. **2** Actividad coordinada en un par de músculos antagonistas, o en uno agonista y otro antagonista, que produce un movimiento suave y bien controlado.

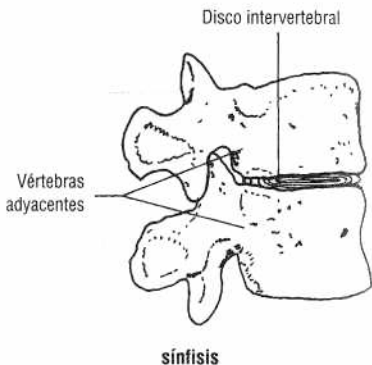
**sinergia de mantenimiento.** Ver **sinergia**.

**sinergia eficaz.** Ver **sinergia**.

**sinergista. 1** \*Músculo que colabora en la acción de un músculo agonista efectuando el mismo movimiento o impidiendo movimientos no deseados mediante la estabilización de las articulaciones sobre las que actúa el músculo agonista. **2** Sustancia que interactúa con otra, siendo los efectos combinados de las dos sustancias mayor que la suma de sus efectos por separado.

**sinfisio.** \*Punto anatómico de referencia situado sobre el borde \*superior de la \*sínfisis del pubis en el \*plano sagital medio.

**sínfisis. 1** Articulación en la que los huesos están unidos por \*fibrocartilago. Símfisis como la del pubis y las articulaciones formadas por los discos intervertebrales sólo permiten un ligero movimiento. **2** Línea de unión entre dos huesos que estuvieron separados durante las fases iniciales de su desarrollo.



**sínfisis púbica.** Disco fibrocartilaginoso que une los dos huesos del pubis que forman la cintura pélvica. La sínfisis púbica es una \*anfiartrosis capaz de un ligero movimiento. En las mujeres, se torna más móvil durante el embarazo.

**sinostosis.** \*Articulación por completo osificada; articulación fija.

**sinovia.** Ver **líquido sinovial**.

**sinovitis.** Inflamación de la \*membrana sinovial de una articulación. Las articulaciones sanas contienen sólo un pequeño volumen de líquido, pero cuando están inflamadas (por ejemplo, por un golpe o una infección), pueden producir cantidades copiosas, lo cual genera hinchazón y limitación del movimiento articular.

**sintalidad.** Relación y similitud de un grupo social con el funcionamiento psicosocial de una persona. Los rasgos de la sintalidad son análogos a los \*rasgos de la personalidad e incluyen elementos como la \*agresividad hacia otro grupo. *Ver también personalidad del grupo y sinergia.*

**síntesis.** Formación de una sustancia compleja a partir de componentes más sencillos.

**síntoma.** Cualquier manifestación de una enfermedad o lesión que percibe el paciente. *Comparar con signo.*

**síntomas de deshabitamiento.** Síntomas específicos asociados con la interrupción del consumo de una droga de la cual una persona se ha vuelto físicamente dependiente.

**sinusitis.** Inflamación de los senos paranasales debido a una infección bacteriana. Con el fin de evitar que se prolongue la afección, los deportistas con sinusitis no deberían tomar parte en actividades físicas duras hasta que se resuelva. Los nadadores propensos a la sinusitis deben llevar pinzas nasales durante el entrenamiento y la competición dentro del agua.

**SIQ.** *Ver Sport Imagery Questionnaire.*

**sistema. 1** Cualquier tipo de estructura organizada dentro de una sociedad y que contribuye a su estructura (p. ej., el sistema educativo). **2** Una serie organizada de partes relacionadas e interactivas que tienen un propósito definido. El cuerpo humano puede considerarse como un sistema donde una serie de elementos operan juntos, respondiendo a los cambios en el \*medio ambien-

te (*ver también homeostasis*). **3** En biomecánica, sistema mecánico elegido para su estudio. El sistema puede ser todo el cuerpo humano, un parte del cuerpo, un proyectil u otro objeto.

**sistema  $\gamma$  (arco  $\gamma$ )** Vía nerviosa por medio de la cual el sistema nervioso central controla las acciones musculares. Porta impulsos nerviosos de la corteza motora que estimulan las \*motoneuronas  $\gamma$  de un músculo, haciendo que los husos musculares se estiren. Los impulsos sensoriales van de los huesos a las motoneuronas  $\gamma$ , que hacen que el músculo se contraiga. Los impulsos sensoriales también transmiten información del SNC sobre el estado del músculo. Esta información es necesaria para la ejecución de movimientos voluntarios coordinados y armónicos. *Ver también reflejo de estiramiento.*

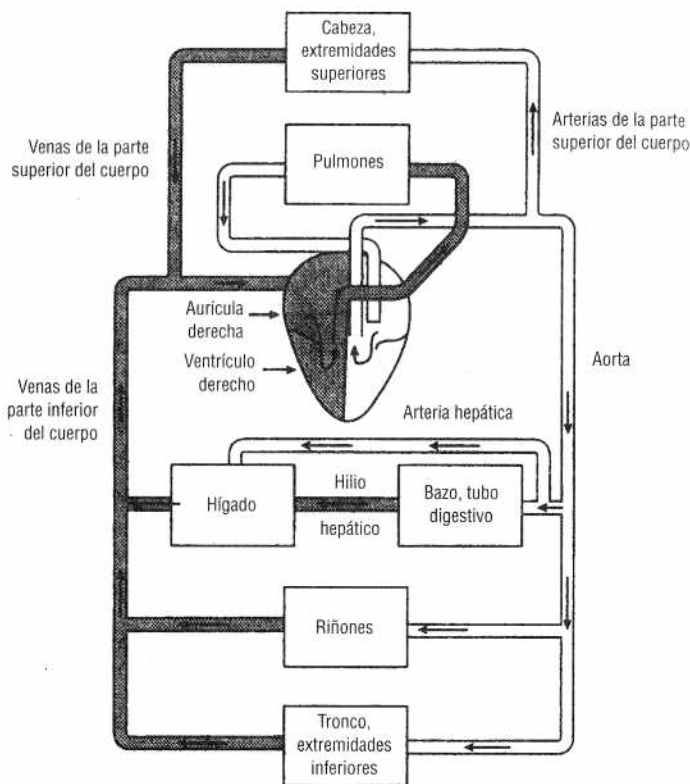
**sistema anaeróbico aláctico.** *Ver sistema de ATP-PCr.*

**sistema cardiovascular.** Sistema del cuerpo formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre que aporta nutrientes a las distintas células del cuerpo y se lleva los productos de desecho.

**sistema de activación.** Sistemas corporales, como el sistema sensorial, la memoria y la percepción, que inician la \*activación.

**sistema de adenilato-cinasa.** *Ver adenilato-cinasa.*

**sistema de analgesia.** Sistema para controlar el dolor situado en el encéfalo. Las sustancias opiáceas como las encefalinas y endorfinas actúan sobre los receptores del sistema y ayudan a mitigar el dolor.



sistema cardiovascular

**sistema de ATP-PCr** (sistema del fosfágeno). \*Sistema energético anaeróbico en el que la generación de ATP se acompaña del catabolismo exergónico de la fosfocreatina almacenada en los miocitos. La degradación libera fosfato inorgánico que a continuación se combina con ADP para formar ATP. El sistema de ATP-PCr es la fuente más rápida de ATP para las acciones musculares. Los deportistas de pruebas de potencia que duran

hasta 10 s (p. ej., 100 m lisos) obtienen la mayor parte del ATP de este sistema.

**sistema de circuito abierto.** Sistema de control con una serie programada de instrucciones para un efector que no cuenta con retroalimentación ni procesos de detección de errores; por consiguiente, el sistema es incapaz de realizar ajustes compensatorios. Se ha sugerido que los sistemas de circuito abierto controlan ciertos movimien-

tos que se realizan sin ninguna alteración por retroalimentación sensorial. No obstante, la ejecución de movimientos diestros y complejos probablemente implique el empleo de muchos mecanismos, como sistemas de circuito abierto y \*sistemas de circuito cerrado.

**sistema de circuito cerrado** (servomecanismo). Sistema de control que parece autorregularse. Los sistemas de circuito cerrado proporcionan un mecanismo homeostático a muchas funciones fisiológicas (ver **feedback negativo**) y también controlan algunos patrones de movimiento donde el feedback de los propioceptores y otros receptores desempeñan un papel importante. *Comparar con sistema de circuito abierto.*

**sistema de contrarresistencia progresiva.** Sistema de entrenamiento basado en los ejercicios de \*resistencia mecánica progresiva.

**sistema de cuotas.** Restricción del número de un grupo concreto en un equipo. Por ejemplo, en el cricket inglés, al equipo de cada condado se le permite un número limitado de jugadores extranjeros. Se dice que el sistema de cuotas impera en Estados Unidos donde está limitado el número de jugadores negros en algunos equipos.

**sistema de energía aeróbica** (sistema oxidativo). Generación de ATP mediante la metabolización de los alimentos en presencia de oxígeno. *Ver también metabolismo aeróbico.*

**sistema de Havers.** Unidad cilíndrica de hueso compacto que consta de un sistema de conductos interconecta-

dos (canalículos) en torno al conducto central de Havers. Los canalículos se ramifican mediante anillos concéntricos de la matriz ósea (ver **laminita**) y proporcionan nutrientes a los osteocitos.

**sistema de influencias.** Tipo de \*liderazgo donde la influencia o poder entre entrenador y deportistas es de doble dirección. Los entrenadores que adoptan este sistema reconocen la importancia de la interacción entre ellos, el equipo y la situación específica en la que se encuentren. *Comparar con sistema de poderes.*

**sistema de multiserias.** Programa de entrenamiento de la fuerza en el que se emplean varios ejercicios distintos, con aspectos ligeramente diferentes, para desarrollar el mismo grupo de músculos.

**sistema de órganos.** Grupo de órganos del cuerpo humano que trabajan juntos para realizar una actividad vital del cuerpo.

**sistema de pesos múltiples.** Programa de entrenamiento de la fuerza en el que se establecen las \*repeticiones máximas (normalmente 10 RM) para cada ejercicio y se practica la primera serie con el número máximo de repeticiones. A continuación, se quitan 5 kg de la barra y, tras un descanso, el halterófilo trata de hacer tantas repeticiones como pueda. El procedimiento se repite quitando 5 kg cada vez durante tantas series como sea posible.

**sistema de poderes.** Método de liderazgo donde la influencia y el poder tienden a pasar del entrenador al de-

portista en una sola dirección. Las fuentes de poder en tales sistemas son la coerción, las recompensas, la auto-ridad, la experiencia y el afecto. *Comparar con sistema de influencias.*

**sistema de superseries.** Programa para el entrenamiento de la fuerza donde se realizan dos ejercicios en la misma sesión para desarrollar grupos de músculos antagonistas de la misma extremidad (p. ej., un ejercicio es de flexión y el otro de extensión de la misma articulación).

**sistema de transporte de electrones** (cadena de transporte de electrones). Serie de reacciones bioquímicas por medio de las cuales se libera la energía libre contenida en el hidrógeno (derivado del \*ciclo de Krebs), de modo que pueda utilizarse para sintetizar ATP durante el metabolismo aeróbico. Las cadenas de transporte de electrones se localizan en las mitocondrias. Cada reacción comprende una molécula específica portadora de electrones, la cual posee una afinidad concreta con el hidrógeno o un electrón derivado del hidrógeno. Los portadores se organizan en una secuencia de afinidad cada vez mayor. El vínculo final en la cadena de transporte de electrones es el oxígeno que se combina con el hidrógeno y los electrones para formar agua.

**sistema de transporte del oxígeno.** Sistema corporal que transporta oxígeno de los pulmones al tejido respiratorio largo. Depende de la capacidad del corazón para bombear sangre por el cuerpo y de la capacidad de los tejidos para extraer el oxígeno de la sangre. El funcionamiento del sistema de transporte

del oxígeno está determinado por el volumen sistólico, la frecuencia cardíaca y la diferencia arteriovenosa de oxígeno. El producto de estos valores es igual al índice del consumo de oxígeno de los tejidos corporales. El entrenamiento de fondo permite un funcionamiento más eficaz del sistema de transporte del oxígeno.

**sistema de UI.** *Système Internationale d'Unites* (Sistema Internacional de Unidades), sistema de unidades coherente y aceptado internacionalmente derivado del sistema métrico. Las unidades básicas son el metro (m), el kilogramo (kg), el amperio (A), el kelvin (K), el mol (mol) y la candela (cd). Unidades derivadas importantes en la ciencia del deporte son el newton (N), el julio (J), el vatio (W) y el pascal (P).

**sistema de valoración del comportamiento del entrenador.** Sistema desarrollado para permitir la observación directa, el análisis y codificación del comportamiento de un entrenador en un ambiente natural. Se compone de doce clases de comportamiento divididas en ocho tipos de comportamiento reactivo y cuatro tipos de comportamiento espontáneo. El comportamiento reactivo de un entrenador se produce como respuesta a la conducta del deportista y su nivel de rendimiento. El comportamiento espontáneo no está provocado ni directamente ligado al rendimiento del deportista y puede ser relevante o irrelevante para el partido o el nivel de actuación. En un estudio importante, aproximadamente dos tercios de todos los comportamientos observados

se incluyeron en las categorías de refuerzo positivo, instrucciones técnicas generales, o animación general. El comportamiento observado del entrenador puede compararse con la percepción de los deportistas sobre el comportamiento del entrenador y la propia percepción del entrenador. El comportamiento del entrenador puede modificarse con instrucción.

**sistema del ácido láctico.** Sistema anaeróbico de energía donde el ATP se fabrica a partir de la descomposición de la glucosa en ácido pirúvico. A continuación el ácido se convierte en ácido láctico. Las actividades de elevada intensidad y que duran en torno a dos o tres minutos emplean este sistema energético durante el cual la reducción de la nicotinamida adenina dinucleótido (NAD) se empareja con una producción neta de dos moléculas de ATP por cada molécula de glucosa metabolizada.

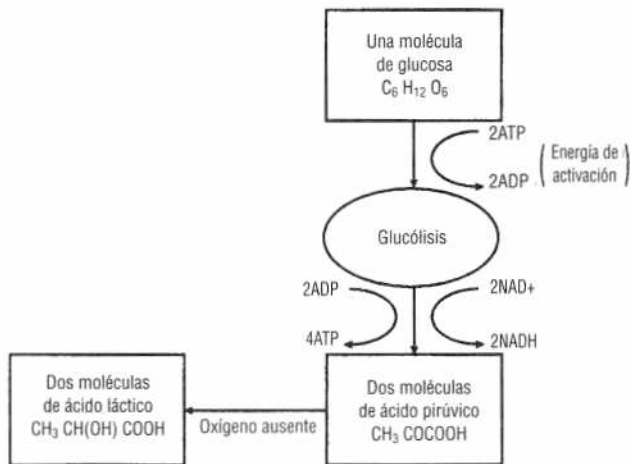
**sistema del complemento.** Parte del sistema inmunitario que se compone de un grupo de proteínas hemáticas que pertenecen a las globulinas implicadas en la eliminación de partículas extrañas y células dañadas. La activación de los complementos forma parte de la respuesta del sistema inmunitario a los daños en los miocitos después de un ejercicio intenso, y culmina con la liberación de los componentes complementos, lo cual provoca reacciones inflamatorias a nivel local.

**sistema del fosfágeno.** Ver sistema de ATP-PCr.

**sistema del oxígeno.** Ver sistema aeróbico de energía.

**sistema dopaminérgico.** Parte del sistema nervioso que emplea la \*dopamina como neurotransmisor.

**sistema endocrino.** Sistema corporal compuesto por órganos y tejidos que secretan \*hormonas.



sistema del ácido láctico

**sistema excretor.** Sistema corporal dedicado a la eliminación de los productos de desecho metabólicos, sobre todo a través de la acción de los riñones.

**sistema extrapiramidal.** *Ver vías extrapiramidales.*

**sistema híbrido.** En cibernética, gran sistema de control que consta de sistemas de menor tamaño de distintos tipos. La mayoría de los cibernetas consideran que el ser humano es un híbrido.

**sistema límbico.** Sistema funcional del encéfalo sobre todo asociado con el prosencéfalo e implicado con el comportamiento emocional o afectivo, el aprendizaje y la memoria. Las extensas conexiones con los centros superiores e inferiores del encéfalo permiten al sistema límbico responder a gran número de estímulos ambientales.

**sistema linfático.** Sistema de vasos de extremos ciegos que drena el exceso de líquido de los espacios extracelulares. El sistema linfático contiene ganglios linfáticos y produce macrófagos y \*linfocitos. Hay grupos de ganglios en casi todas las partes del cuerpo, pero sobre todo en la ingle, las axilas y detrás de las orejas y en el cuello. A menudo se inflaman cuando hay una infección.

**sistema métrico.** Sistema decimal de medidas basado en el metro y que se considera 1/10.000.000 parte del cuadrante de la Tierra que pasa por París. Por motivos científicos, ha sido sustituido en el sistema IU.

**sistema muscular.** Sistema orgánico compuesto por músculos esqueléticos y sus inserciones de tejido conjuntivo.

**sistema musculoesquelético.** Sistema corporal compuesto por músculos, huesos y sus inserciones.

**sistema nervioso.** Sistema corporal formado por el encéfalo, la médula espinal y los nervios. Funciona en colaboración con el \*sistema endocrino para coordinar y dirigir todas las actividades del cuerpo. Tiene un sistema complejo de neuronas que transportan información por medio de impulsos nerviosos. El sistema nervioso constituye un sistema de comunicación y coordinación rápido entre las distintas partes del cuerpo, así como con el mundo exterior. *Ver también sistema nervioso autónomo; sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.*

**sistema nervioso autónomo** (sistema nervioso vegetativo; sistema nervioso visceral). División del sistema nervioso periférico que controla actividades normalmente involuntarias, como la frecuencia cardíaca, la respiración, la temperatura central del cuerpo, la tensión arterial y la producción de orina. El sistema nervioso autónomo incluye el \*sistema nervioso simpático y el \*sistema nervioso parasimpático, que inervan el músculo cardíaco, los músculos lisos y las glándulas.

**sistema nervioso central (SNC).** Masa principal del tejido nervioso, situada entre receptores y efectores sensoriales, que actúa como centro de integración. El SNC comprende el encéfalo y la médula espinal y consta de más de cien mil millones de neuronas.

**sistema nervioso involuntario.** *Ver sistema nervioso autónomo.*

**sistema nervioso parasimpático (SNP).** Parte del sistema nervioso autónomo que presenta terminaciones nerviosas colinérgicas (es decir, emplea \*acetilcolina como neurotransmisor). El sistema nervioso parasimpático suele afectar al cuerpo de modo inverso que el \*sistema nervioso simpático. Mientras que el SNP ayuda a crear las condiciones corporales internas propias del sueño, el descanso y la digestión, el sistema nervioso simpático prepara el cuerpo para la actividad física. El SNP provoca la constricción de los bronquiolos, el descenso de la frecuencia cardíaca y la constricción de los vasos sanguíneos coronarios.

**sistema nervioso periférico.** Parte del sistema nervioso derivada de los pares craneales, de los nervios espinales y del sistema nervioso autónomo. *Comparar con sistema nervioso central.*

**sistema nervioso simpático** (sistema nervioso adrenérgico). Parte del sistema nervioso autónomo que prepara el cuerpo para la actividad física. La estimulación del sistema nervioso simpático provoca una serie de respuestas como la constricción de los vasos sanguíneos que irrigan la piel, dilatación de los vasos sanguíneos que van al corazón y los músculos esqueléticos (*ver derivación*), dilatación de los bronquiolos para facilitar el aumento de la ventilación y liberación de glucosa procedente del hígado. Las terminaciones nerviosas utilizan la \*adrenalina y la \*noradrenalina como neurotransmisores. *Comparar con sistema nervioso parasimpático.*

**sistema nervioso somático.** Parte del sistema nervioso periférico que lleva

motoneuronas eferentes a los músculos esqueléticos.

**sistema neuromuscular.** Sistema corporal que depende de las actividades coordinadas de nervios y músculos.

**sistema oxidativo.** *Ver sistema aeróbico de energía.*

**sistema para el análisis de partidos.** Registro objetivo de los acontecimientos de un partido que pueden analizarse con posterioridad (por lo general mediante una estadística) para evaluar el rendimiento individual y del equipo. Los métodos empleados van desde el registro con un papel y lápiz hasta registros muy complejos, como vídeo y análisis computerizados. Los registros con papel y lápiz suelen emplearse para identificar características clave del juego que se registran mediante el empleo de un recuento de frecuencia.

**sistema piramidal. 1** Colección de vías nerviosas (*ver vía piramidal*) dentro de la pirámide del bulbo raquídeo. **2** Tipo de entrenamiento de la fuerza donde las cargas aumentan de forma sucesiva en cada serie al tiempo que se reduce el número de repeticiones en las series. Asumiendo 2-RM (*ver repeticiones máximas*) de 45 kg, una sesión típica podría consistir en siete repeticiones con 20 kg; seis repeticiones con 25 kg; cinco repeticiones con 35 kg; tres repeticiones con 40 kg, y dos repeticiones con 45 kg.

**sistema porta.** Sistema de vasos sanguíneos que se compone del hilio hepático, que transporta los nutrientes que del intestino absorben los tejidos del hígado para su procesamiento.

**sistema progresivo doble.** Sistema de entrenamiento de la fuerza en el que se ajustan la resistencia mecánica y el número de repeticiones.

**sistema renina angiotensina.** *Ver renina.*

**sistema respiratorio.** Órganos y tejidos implicados en la respiración y el intercambio gaseoso. El sistema se compone de la nariz, las fosas nasales, la nasofaringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones.

**sistema reticular activador.** Una de las dos porciones de la formación reticular del tronco cerebral que mantiene el estado de alerta de la corteza cerebral y a la cual concierne la \*activación. El sistema reticular activador filtra los estímulos repetitivos para impedir que se produzca una sobrecarga sensorial.

**sistema rubro espinal.** Vía de fibras nerviosas motoras situada en el cordón ventrolateral de la médula espinal que transmite impulsos nerviosos que se originan en la corteza cerebral y el cerebelo. Desempeña un papel importante en la ejecución de movimientos diestros.

**sistema urinario.** Sistema del cuerpo que se compone de los dos riñones y su irrigación sanguínea y conductos asociados. El sistema urinario ayuda a mantener el equilibrio hidroelectrolítico, regula a largo plazo la tensión arterial y elimina los productos de desecho del nitrógeno (p. ej., urea) de la sangre al tiempo que ayuda a retener las sustancias útiles (p. ej., glucosa).

**sistema vascular.** Sistema corporal que contiene órganos y tejidos especiali-

zados para el transporte de sustancias. *Ver también sistema cardiovascular.*

**sistemas anaeróbicos de energía.** Sistemas metabólicos que fabrican ATP sin emplear oxígeno. *Ver sistema de ATP-PCr y sistema de ácido láctico.*

**sistemas de creencias.** Conjunto de conocimientos y creencias que existen en una sociedad o cultura particulares. El término se emplea para describir patrones de creencias y valores en el deporte y los principios centrales subyacentes que confieren peculiaridad y coherencia a las actitudes hacia el deporte dentro de una sociedad o cultura. El sistema de creencias de una cultura tiene implicaciones importantes para el desarrollo del deporte en esa cultura.

**sistemas intersociales.** Cualquier estructura o sistema social que ensancha la línea divisoria entre distintas sociedades. La naturaleza intersocial del deporte queda ejemplificada en los Juegos Olímpicos de Atlanta, EE.UU., de 1996, en los cuales participaron más de 190 países.

**sístole.** Fase del \*ciclo cardíaco durante la cual se contrae el músculo cardíaco. La sístole auricular conlleva la contracción simultánea de las dos aurículas y genera presión que bombea la sangre dentro de los ventrículos; durante la sístole ventricular, los ventrículos se contraen y bombean sangre a los pulmones y el resto del cuerpo. Por lo general, la sístole dura unos 0,3 s en un hombre adulto en reposo.

**sístole auricular.** Contracción de las aurículas del corazón que fuerza a la

sangre a entrar en los ventrículos durante el \*ciclo cardíaco.

**sístole ventricular.** Fase del \*ciclo cardíaco durante la cual se contraen los ventrículos para bombear la sangre a los pulmones y resto del cuerpo. *Ver también sístole.*

**situación.** Serie objetiva de condiciones ante las que una persona actúa o reacciona.

**situación abierta.** Situación medioambiental que es impredecible y cambiante.

**situación competitiva objetiva.** Situación competitiva en la que se encuentra un deportista. Suele incorporar los siguientes elementos: evaluación estándar de la cualidad de la actuación, un evaluador familiarizado con el estándar y una comparación del resultado de la actuación con el estándar.

**situación competitiva subjetiva.** Ideas y sentimientos de un deportista sobre una \*situación competitiva objetiva concreta. Se refiere sobre todo a si el deportista percibe o no la situación como amenazadora. Esto depende de cierto grado del \*rasgo de ansiedad competitiva del deportista y afecta a la \*ansiedad precompetitiva.

**situación de compunción interdependiente.** Situación social en la que la consecución de una meta por parte de un miembro de un equipo impide a los otros miembros de dicho equipo alcanzar sus metas respectivas. Por ejemplo, la obtención del premio al «mejor jugador». *Comparar con metas de promoción independientes.*

**situación de doble ciego.** Situación en la que las demandas o significados

contradictorios se expresan en el mismo mensaje o ambiente. Un entrenador, por ejemplo, tal vez anime a un deportista a ser competitivo y seguir la «ley de la selva», mientras que la familia y sus profesores le urgen a que coopere con los demás u ofrezca la otra mejilla. El deportista se encuentra entonces en una situación de doble ciego.

**situación de realización.** Situación durante la cual una persona cree que su rendimiento será sometido a examen. *Ver también competición.*

**situación social competitiva.** Situación en la que las metas de participantes distintos están tan relacionadas que existe una correlación negativa entre sus logros. Es decir, los individuos sólo pueden lograr sus metas si no son otros participantes los que logran las suyas. *Comparar con interacción social cooperativa y situación social individualista.*

**situación social individualista.** Situación en la que no existe correlación entre la consecución de objetivos de los participantes. *Comparar con situación social cooperativa y situación social competitiva.*

**situación socializadora.** Lugar o ambiente en el cual se produce el \*aprendizaje social. *Ver también situación.*

**SNC.** *Ver sistema nervioso central.*

**sobrecarga.** *Ver principio de la sobrecarga progresiva.*

**sobrecarga cardíaca.** Afección que se produce cuando la demanda de sangre oxigenada supera la capacidad del corazón para bombear sangre oxigenada por el cuerpo.

**sobrecarga externa.** Modalidad de \*atención en la que la persona muestra tendencia a confundirse y sobrecargarse con los estímulos externos. *Comparar con procesamiento externo amplio.*

**sobrecarga funcional.** Entrenamiento muy relacionado con las afecciones experimentadas durante la competición, aunque con una carga de trabajo mayor de lo normal. Para las pruebas de atletismo, por ejemplo, el entrenamiento puede desarrollarse con botas pesadas y un arnés. Durante una sobrecarga funcional, se tiene cuidado con el empleo de los mismos grupos de músculos y los mismos patrones de movimiento que durante la competición.

**sobrecarga interna.** \*Modalidad de atención en donde las personas tienden a confundirse cuando tienen que atender varias ideas al mismo tiempo. *Comparar con procesamiento interno amplio.*

**sobrecompensación.** Proceso mental por el cual una persona trata de superar una discapacidad haciendo esfuerzos mayores de lo necesario. Por ejemplo, una persona puede compensar los sentimientos de inseguridad emocional con un exceso de agresividad o jactándose.

**sobredeterminación.** En psicología, proceso en el que varios factores actúan simultáneamente para generar un fenómeno mental único, como una imagen en un sueño o un síntoma neurótico, pero en el cual cualquiera de los distintos factores por sí mismo puede producir el mismo fenómeno.

**sobreentrenamiento.** Entrenamiento a un nivel de trabajo que supera los límites de tolerancia física, por lo que el cuerpo no puede recuperarse por completo durante los períodos de descanso. El sobreentrenamiento se asocia con el \*declive y el \*síndrome de desgaste profesional. Suele causar fatiga física y mental que provoca un descenso de la calidad del rendimiento. Los deportistas sobreentrenados suelen quejarse de cansancio y tener problemas para dormir. *Ver también síndrome del sobreentrenamiento; lesión por uso excesivo y síndrome por uso excesivo.*

**sobreesfuerzo.** Forma de \*declive que desarrollan quienes entrenan por encima de la capacidad de adaptación del cuerpo. El sobreesfuerzo suele darse con mayor frecuencia en quienes participan en deportes que requieren una producción excesiva de energía como las carreras de fondo y el esquí de fondo. Consiste en fatiga fisiológica que provoca trastornos nerviosos y hormonales.

**sobrepeso.** Peso corporal que excede un peso normal o estándar para una persona de un sexo, altura y constitución concretos. Aunque no haya un sistema que cuente con consenso universal, se considera que una persona tiene sobrepeso cuando supera en un 15 a 20 por ciento el peso adecuado determinado por las tablas estándar. Aunque no se cuente con tablas aceptadas universalmente, se emplean con frecuencia las creadas por la *Metropolitan Life Insurance Company*. Se basan en la media de la población. Se considera que las personas con sobre-

peso corren más riesgos para la salud, porque el exceso de peso suele asumir la forma de tejido adiposo que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. El sobrepeso también sobrecarga las articulaciones, si bien las tablas estándar se basan en medias de la población que no tienen por qué aplicarse necesariamente a los deportistas. Según las tablas, los jugadores de fútbol americano tienen sobrepeso, aunque estén mucho más en forma y más delgados que personas de edad y constitución física comparables de la población general. *Ver también* **obesidad**.

**sociabilidad.** Cualquier forma de interacción social donde la participación individual es voluntaria. Por ejemplo, tomar una copa con un amigo en el bar del club. Aunque su finalidad es pasarlo bien, la sociabilidad puede tener un propósito oculto importante, por ejemplo, reforzar los lazos sociales.

**social. 1** Perteneciente o relativo a la interacción de los seres humanos entre sí, como individuos o grupos. **2** Perteneciente o relativo al apoyo mutuo y el bienestar.

**socialización** (enculturación). Proceso complejo por el cual las personas adquieren destrezas, actitudes, valores y patrones de comportamiento que les permiten desenvolverse dentro de una cultura concreta. Estos patrones se aprenden en agencias como la escuela y el hogar. La socialización permite a los miembros de una sociedad interactuar entre sí y así legar sus destrezas, valores, creencias, conocimientos y modos de comportamiento propios

de esa sociedad. El deporte se considera por lo general como un elemento que cumple un papel importante en la socialización.

**socialización anticipatoria.** Proceso en el que una persona trata de cambiar su comportamiento social esperando sumarse y ser aceptado por otro grupo social que puede o no tener un estatus social más alto o pertenecer a una escala superior a la que ese individuo ocupa normalmente. *Ver también* **socialización**.

**socialización deportiva.** Proceso por el cual una persona se compromete más con la actividad física y el deporte. *Ver también* **socialización**.

**socialización en el deporte. 1** Proceso de aprendizaje por el cual las personas adquieren un comportamiento adecuado para la práctica de un deporte concreto, como la adquisición de actitudes, valores y creencias, como el comportamiento deportivo. **2** Proceso por el cual una persona participa y asume un papel concreto en el deporte como entrenador, deportista o espectador.

**socialización por medio del deporte.** Proceso por el cual se adquieren, mediante la participación deportiva, creencias, valores, normas y disposiciones como la deportividad, que son aplicables en otras situaciones sociales.

**sociedad.** Conjunto de personas relacionadas por las costumbres que comparten, las instituciones, la cultura y, en menor medida, el territorio.

**sociobiología.** Estudio de la organización y el comportamiento sociales de

los seres humanos y los animales, el cual recurre a explicaciones biológicas basadas en la premisa de que todo comportamiento es adaptativo.

**sociograma.** Representación esquemática de los datos reunidos para mostrar cómo los individuos, por ejemplo, los miembros del equipo, se relacionan entre sí. *Ver también matriz social; sociometría.*

**sociología.** Estudio científico de cualquier aspecto y tipo de sociedad. Abarca elementos de otras ciencias sociales, pero considera la sociedad desde una concepción global, es decir, la sociología no separa el estudio de la sociedad en áreas como la historia, la economía o la política, sino que analiza la relación entre todos estos aspectos.

**sociología del deporte.** Subdisciplina joven y dinámica de la sociología cuyas líneas de acción todavía no están bien definidas. La sociología del deporte abarca el estudio del deporte en la sociedad y cómo afecta al desarrollo humano, formas de expresión y sistemas de valores. También comprende el estudio de los sistemas sociales y las relaciones sociales dentro del ámbito deportivo.

**sociología figuracional.** Método sociológico basado en la figuración de Norbert Elias (*ver eliasiano*) y en los seguidores de su obra.

**sociólogo.** Persona que estudia \*sociología.

**sociometría** (medición sociométrica; método sociométrico). Método de estudio de campo por observación empleado sobre todo para medir lo que piensan y sienten las personas de un

grupo sobre las otras. Se emplea un criterio dado para conseguir una medida subjetiva de cómo se ven los miembros del grupo entre sí. Por ejemplo, podría plantearse a cada miembro del equipo una pregunta sobre quién es el mejor jugador. Los datos reunidos se pueden representar esquemáticamente en un sociograma y pueden utilizarse para mostrar quién por lo general recibe una alta estima o qué personas forman grupos de atracción y apoyo mutuo, y quiénes están aislados.

**SOD.** *Ver superóxido-dismutasa.*

**sodio.** Elemento metálico que desempeña un papel principal en la regulación del volumen de agua del cuerpo. Los casos de deficiencia son poco habituales pero pueden producirse si no se reemplazan las pérdidas de una sudación acusada. Las deficiencias derivan en náuseas, mareos y calambres musculares. La ingesta excesiva de sodio (p. ej., consumir demasiada sal de mesa) se ha relacionado con hipertensión y cardiopatías.

**s sofisticación de la audiencia.** Nivel de conocimientos que los miembros de una audiencia tienen sobre el deporte del que son espectadores. Una audiencia con un nivel alto de conocimientos suele tener un efecto beneficioso sobre el rendimiento.

**sóleo.** Músculo liso que se extiende a lo largo del dorso de la pantorrilla detrás de los gemelos con los cuales forma el músculo tríceps sural. El sóleo tiene un origen amplio coniforme en la porción superior de la tibia, el peroné y la membrana interósea. Su inserción se encuentra en el calcáneo por medio

del \*tendón de Aquiles. Posee una elevada proporción de fibras de contracción lenta que lo vuelven bastante resistente a la fatiga. Su acción primaria es la \*flexión plantar. También es un músculo ortostático importante durante la locomoción.

**solución.** Mezcla homogénea de dos o más sustancias disimilares. La mayoría de las soluciones son líquidas y se componen de un solvente líquido y un soluto sólido.

**solución isotónica.** Solución que no tiene efecto sobre el volumen de tejidos ni células. Por tanto, una célula, cuando se coloca en una solución isotónica, no gana ni pierde agua. Las bebidas isotónicas tienen la misma concentración que los líquidos corporales.

**solución salina.** Solución de cloruro sódico al 0,9 por ciento, isotónica con sangre (*ver* **solución isotónica**).

**soluto.** Sustancia disuelta en un solvente y que forma una solución.

**solvente.** Sustancia que presenta capacidad para disolver un soluto. Un solvente es el componente de una solución que posee las mismas propiedades físicas que la solución.

**soma.** Región hipertrofiada de una neurona. Contiene un núcleo.

**soma.** La parte principal de una vértebra que soporta el peso.

**somático.** Perteneciente o relativo al cuerpo.

**somatocrinina.** \*Hormona que estimula la secreción de la hormona del crecimiento por parte de las células de la hipófisis anterior.

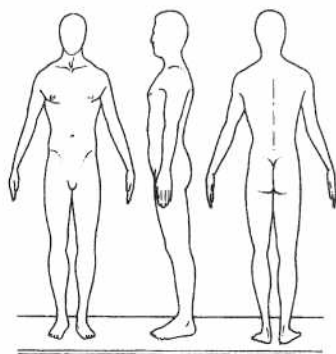
**somatograma.** Dibujo triangular que

representa la psique individual mediante la clasificación de tres cifras de los somatotipos. Todos los somatotipos posibles pueden reproducirse en el somatograma.

**somatomedina.** *Ver* **factores de crecimiento insulinoideos**.

**somatostatina.** Péptido secretado por la retina, el \*hipotálamo y otras áreas del encéfalo donde actúa como un \*neurotransmisor. El páncreas también secreta somatostatina. Inhibe la liberación de la \*hormona del crecimiento.

**somatotipo.** Forma característica y aspecto físico de una persona, con independencia de su tamaño. Hay varios métodos para establecer el somatotipo. El más habitual se basa en la clasificación de somatotipos de Sheldon donde se definen tres tipos: endomorfo, mesomorfo y ectomorfo. Por lo general, las personas se clasifican según una escala de 1 a 7 para cada tipo, según el grado de predominancia. La secuencia descriptiva de números se refiere a los componentes en el siguiente orden: endomorfo, mesomorfo y ectomorfo. Por tanto, 1-7-1 manifiesta una mesomorfia extrema. Los deportistas de éxito de ciertos deportes tienden a compartir el mismo somatotipo: por ejemplo, los lanzadores de disco, de peso y de martillo suelen tener un somatotipo 3-6-3, mientras que los corredores de fondo y medio fondo muestran un somatotipo 2,5-4-4. No obstante, los somatotipos de los deportistas de elite se desvían a veces de la media del somatotipo de ese grupo, lo cual manifiesta que, aunque cierto somatotipo pueda contribuir al éxito en actividades específicas, no es



somatotipo

en absoluto esencial. La adquisición de una destreza depende de muchos factores y un somatotipo desventajoso puede ser compensado mediante el énfasis en otros factores.

**sonda** (sonda de varilla, elemento explorador). Instrumento delgado y plegable con un extremo romo y grueso. Se emplea para estudiar o introducir cosas en espacios corporales.

**soplo cardíaco.** Ruido cardíaco anormal detectable con un estetoscopio aplicado sobre el corazón y ciertos vasos sanguíneos. Los soplos se aprecian en la mayoría de los deportistas después de un ejercicio intenso. Suelen ser benignos y no afectan al rendimiento de los deportistas o al funcionamiento del corazón. No obstante, los soplos cardíacos tienen que recibir la atención de un cardiólogo para excluir que se deban a una enfermedad grave, como defectos en las válvulas, que podrían excluir la práctica de un deporte.

**soporte para los arcos plantares.** Material extra que se introduce en el cal-

zado deportivo para aportar sostén mecánico a los arcos plantares. *Ver también ortosis.*

**speed.** *Ver* anfetaminas.

**SPM.** *Ver* síndrome premenstrual.

**sport competition anxiety test (SCAT).**

Test que mide la propensión de los deportistas a sentir \*ansiedad cuando compiten en un deporte. Se emplea para medir el \*rasgo de ansiedad competitiva. La puntuación se basa en diez preguntas sobre cómo se sienten los deportistas cuando compiten en deportes o juegos. Cada ítem o pregunta se gradúa con una escala de tres puntos (a menudo, a veces, casi nunca) y se suma una puntuación general entre 10 (escasa ansiedad) y 30 (extremada ansiedad) para cada deportista.

**Sport Imagery Questionnaire (SIQ).**

Cuestionario que mide la capacidad de los deportistas para experimentar distintas sensaciones, emociones y perspectivas durante la visualización. El SIQ aborda cuatro experiencias habituales en el deporte: la práctica en solitario, la práctica con otros, la observación de un compañero de equipo y el juego en competición. Después de pasar un minuto imaginándose escenas en las que se dan por separado todas estas experiencias, se puntúa en una escala de cinco puntos parecida a la de Likert desde la «inexistencia de imágenes» hasta «imágenes claras y vívidas» para tres sentidos (oído, visión y cinestesia). Algunas variaciones del SIQ incluyen una escala de cinco puntos para el grado de control sobre la imagen (p. ej., «ningún control sobre las imágenes» hasta «control abso-

luto sobre las imágenes»). El SIQ se emplea mucho en la psicología del deporte, pero su validez y fiabilidad siguen sin estar determinadas.

**Sport Orientation Questionnaire (SOQ).** Cuestionario desarrollado como un sistema de medición multidimensional de la motivación de la \*realización. Se compone de 25 ítems o preguntas que miden tres orientaciones distintas: la competitividad (deseo de luchar por el éxito en situaciones deportivas), la orientación hacia el éxito (deseo de ganar en competiciones deportivas interpersonales) y la orientación hacia una meta (deseo de conseguir metas personales en el deporte).

**spray congelante.** *Ver administración de aerosoles.*

**spray enfriante.** *Ver administración de aerosoles.*

**STAI.** *Ver State Trait Anxiety Inventory.*

**State Trait Anxiety Inventory (STAI;** escala de valoración de la ansiedad). Cuestionario estandarizado que permite a los investigadores la medición de los niveles de ansiedad a partir del rasgo y estado de ansiedad.

**subagudo.** Dicho de una enfermedad o lesión, que se desarrolla con mayor rapidez que una lesión crónica, pero no llega a ser aguda.

**subclavio.** Músculo pequeño y cilíndrico que se extiende desde su origen en la primera costilla hasta su inserción en la clavícula. El músculo subclavio ayuda a estabilizar y deprimir la cintura escapular.

**subconsciente.** En psicología, parte de la mente que contiene los recuerdos y motivos de los cuales no se es personalmente consciente excepto con mucho esfuerzo.

**subcultura.** Subgrupo identificable de la sociedad con un comportamiento, creencias, valores y normas diferentes. Aunque las subculturas están subordinadas a la cultura dominante en la sociedad, a veces conceden a los individuos mayor identificación grupal. Los que participan en deportes concretos, como los ciclistas y los futbolistas profesionales, son considerados a veces como una forma de subcultura. *Ver también* **idiocultura.**

**subcultura delincuente.** Grupo social que abraza valores considerados criminales o antisociales por la sociedad en general.

**subcultura deportiva avocacional.** Grupo de personas, incluidos jugadores, entrenadores y espectadores, que tienen interés por el deporte y lo valoran mucho, pero no lo consideran como un posible trabajo. *Comparar con* **cultura deportiva ocupacional**; *ver también* **subcultura deportiva desviada.**

**subcultura deportiva desviada.** Grupo deportivo en el que el comportamiento de sus miembros es contrario a algunas de las normas o valores de la sociedad. Por ejemplo, algunos consideran el boxeo una subcultura deportiva desviada, porque se intentan infligir daños físicos a un oponente. *Comparar con* **subcultura deportiva avocacional** y **subcultura deportiva laboral.**

**subcultura deportiva laboral.** Grupo de personas, incluidos deportistas y

todo tipo de productores, que viven de un deporte concreto. *Comparar con subcultura deportiva avocacional y subcultura deportiva desviada.*

**subcutáneo.** Perteneciente o relativo a áreas situadas debajo de la piel.

**subescapular.** Músculo del \*manguito de los rotadores del hombro. Tiene sus orígenes en toda la superficie anterior de la escápula, y su inserción en el tubérculo menor del húmero. La acción primaria del músculo subescapular es la rotación interna en el hombro.

**subjetividad.** Percepción que una persona tiene de una situación o fenómeno. *Comparar con objetividad.*

**sublimación.** Mecanismo de defensa del \*yo por el cual la energía del ello parte de un objeto primario pero inaceptable y se dirige a otro aceptable socialmente. El término fue acuñado originalmente por Sigmund Freud (1856-1939) para describir los mecanismos conductuales que canalizan las energías sexuales hacia formas socialmente más beneficiosas. En el deporte, la sublimación tal vez consista en dirigir las energías para entrenar duro y lograr la excelencia o buscar la perfección en la competición.

**subliminal.** Dicho de un estímulo, por debajo del nivel de percepción y por debajo del umbral absoluto de estimulación, como una presentación audible o visual demasiado débil para tener efecto, o al menos algún efecto del que el sujeto sea consciente.

**subluxación.** Movimiento de una articulación que supera su amplitud pasiva máxima y altera el alineamiento entre las superficies articulares. A diferencia de una luxación completa, se mantiene un contacto parcial entre los huesos articulados. A menudo es una afección transitoria y la articulación recupera su posición normal, aunque a veces persista la deformidad. Por ejemplo, la subluxación de la clavícula en la articulación acromioclavicular, como resultado de un placaje mal calculado en un deporte de contacto, suele dejar una deformidad si no se trata correctamente. Las subluxaciones suelen recurrir, porque se relacionan a menudo con una debilidad inherente de las estructuras circundantes o con una anomalía anatómica.

**suboccipitales.** Conjunto de músculos del cuello que presentan su inserción proximal sobre el hueso occipital y la apófisis transversa de la primera vértebra cervical, y sus inserciones distales en las superficies posteriores de la primera y segunda región cervical. Son el oblicuo superior de la cabeza, el oblicuo inferior de la cabeza, el recto posterior mayor de la cabeza y el recto posterior menor de la cabeza. Sus acciones primarias son la extensión, flexión lateral y rotación de la región cervical de la columna.

**subrutina.** Componente de un \*programa motor que consta de un grupo de órdenes para la ejecución de un elemento o movimiento distinguibles y sencillos que se concibe combinado con otras subrutinas para constituir la

base de otros movimientos mayores y más complicados.

**succión de cola.** *Ver resistencia a la corriente.*

**sudación** (sudoración). Secreción de sudor sobre la superficie cutánea. La sudación desempeña un papel principal en la disipación del exceso de calor generado durante el ejercicio. Debido al elevado calor latente de la evaporación de agua, el sudor aporta un enfriamiento eficaz mientras se evapora, pero no enfría nada o casi nada si resbala y cae fuera del cuerpo. La evaporación de un litro de sudor elimina unas 58 kcal de calor. Los índices de sudación pueden llegar a 3 litros por hora, llegando los índices más altos hasta 15 litros. La sudación puede provocar una pérdida de hasta 15-30 g por kg de peso corporal por hora. Hay futbolistas que en un partido han perdido hasta 5 kg de peso en un día de calor. Si la sudación prosigue sin una hidratación adecuada, tal vez sobrevenga un calentamiento excesivo y deshidratación. Además de con el aumento de la actividad física y la temperatura corporal, la sudación aumenta durante los períodos de activación mental y emocional. *Ver también rehidratación.*

**sudomotor.** Perteneciente o relativo a la activación de las glándulas sudoríparas.

**sudor.** Líquido acuoso claro secretado por las glándulas sudoríparas. El sudor contiene sales (sobre todo cloruro sódico y urea), pero en menor concentración que el plasma sanguíneo. El sudor desempeña un papel menor en

la excreción de nitrógeno. Su función principal es generar un efecto enfriador cuando se evapora de la superficie cutánea. El ácido urocánico presente en el sudor protege la piel de la radiación ultravioleta.

**sudoración.** *Ver sudación.*

**suela.** Parte de las \*zapatillas de deporte que entra en contacto con el suelo; superficie inferior del calzado.

**suela media.** Lámina amortiguadora de las \*zapatillas de deporte, entre la suela externa y la plantilla. Constituye el corazón del calzado y determina el grado de dureza o blandura. Los deportistas que golpean el suelo con fuerza al correr suelen beneficiarse de las suelas medias más blandas; quienes tienen un golpeo del suelo más ligero y móvil, se benefician de las suelas medias más duras. La suela media debe combinar dos propiedades antagónicas: debe ser lo bastante fuerte como para resistir la compresión de las fuerzas rotatorias producidas por el pie que golpea el suelo, y lo bastante flexible para que los pies puedan flexionarse durante la fase de despegue al correr y saltar. Las suelas medias que no poseen estas propiedades, o que las pierden por desgaste, tal vez aumenten el riesgo de sufrir lesiones deportivas como fracturas por sobrecarga.

**suelo.** Restricción en el rendimiento impuesta por las limitaciones fisiológicas o psicológicas del actor, o impuesta por el sistema de puntuación, que establece una puntuación mínima para cada tarea. Por ejemplo, la puntuación tiene que ser superior a 0 en

un test de tiempo de reacción. A medida que el deportista se acerca al valor mínimo, resulta cada vez más difícil mejorar el rendimiento. *Comparar con techo.*

**sueño.** Estado fisiológico de inmovilidad relativa e inconsciencia natural durante el cual es mayor la resistencia a responder a los estímulos y muchas de las funciones corporales se mantienen en un nivel mínimo de actividad. Existe mucha controversia sobre la importancia del sueño. El punto de vista tradicional hace hincapié en su poder recuperador; otro punto de vista da importancia a las ventajas de la inmovilidad asociada (por ejemplo, como medio de conservar el gasto de energía). *Ver también sueño REM y privación del sueño.*

**sueño REM** (sueño paradójico o rápido). Fase del sueño durante el cual se sueña. REM son las siglas del inglés *rapid eye movements* (movimientos oculares rápidos). Durante esta fase, los ojos de quien duerme se mueven con rapidez; los latidos cardíacos y el metabolismo se aceleran y los dedos de manos y pies se contraen.

**suero.** Líquido corporal acuoso y claro exudado por una serosa. El suero sanguíneo es la porción líquida de color ámbar y acelular de la sangre, excluidos el fibrinógeno y las plaquetas.

**suero sanguíneo.** Plasma sanguíneo del que se ha eliminado el \*fibrinógeno.

**suerte.** Atribución externa, cuya falta a menudo se ofrece como excusa de un rendimiento deportivo malo.

**sugestión posthipnótica.** Sugestión que se consigue durante el trance hip-

nótico y que no se realiza cuando el sujeto está despierto.

**suma.** Adición de todos los cambios individuales evocados por distintos estímulos sobre el potencial de membrana de una neurona o fibra muscular. La suma puede comprender dos o más estímulos excitadores, estímulos inhibidores, o una combinación de estímulos excitadores e inhibidores.

**suma de fuerzas.** Combinación de fuerzas generadas por distintas porciones del cuerpo humano. Cuando una persona se mueve o trata de mover un objeto, varias partes del cuerpo actúan al unísono para potenciar la fuerza al máximo. En teoría, la suma de fuerzas se produce cuando todas las porciones corporales actúan simultáneamente. En la práctica, las partes más fuertes e inferiores del cuerpo (p. ej., el tronco y los muslos) se mueven primero, seguidas por las extremidades más débiles, ligeras y rápidas. Se denomina aceleración secuencial y provoca una suma sucesiva de fuerzas. Para obtener una fuerza máxima, la suma también requiere una estabilización secuencial de las partes del cuerpo, de las cuales algunas tienen que estar fijas en puntos estables mientras que otras generan fuerzas eficaces.

**suma de fuerzas simultáneas.** En el ser humano, generación y combinación de fuerzas con distintas partes del cuerpo para funcionar juntas y al mismo tiempo.

**suma de fuerzas sucesivas.** En el cuerpo humano, combinación de fuerzas

como resultado de la aceleración secuencial de distintas partes del cuerpo. *Ver también suma de fuerzas.*

**suma de múltiples unidades motoras.**

Efecto combinado de varias \*unidades motoras que actúan en un músculo en un momento dado. *Ver también reclutamiento y suma espacial.*

**suma de ondas.**

Combinación de las respuestas de una \*unidad motora que ha recibido dos o más estímulos aplicados sobre ella en rápida sucesión. Una unidad motora de un músculo responde a un solo estímulo con una respuesta contráctil simple. Cuando se aplica un segundo estímulo a la unidad motora antes de que la respuesta al primero se haya perdido por completo, las dos respuestas se combinan para producir mayor tensión muscular que la producida por una sola respuesta. Si prosigue la estimulación, la combinación de las respuestas individuales puede derivar en \*tétanos. *Ver también suma temporal.*

**suma de vectores.** *Ver composición vectorial.*

**suma espacial.**

Fenómeno que se produce en las \*sinapsis entre distintas neuronas en las uniones neuromusculares donde la respuesta de la neurona postsináptica o la fibra muscular depende del efecto aditivo de los numerosos estímulos que proceden de distintas neuronas o dendritas aferentes. *Ver también suma.*

**suma temporal.**

Efecto añadido de la estimulación repetida de una neurona presináptica como respuesta a una membrana postsináptica. Cada estímulo provoca la liberación de un

\*neurotransmisor de la membrana presináptica que produce un potencial \*graduado en la membrana postsináptica. Los potenciales graduados evocados por una rápida sucesión de dos o más estímulos se suman hasta alcanzar un \*nivel de umbral y se produce un \*potencial de acción en la membrana postsináptica.

**supercapacidad.**

Capacidad general que se considera por encima de las capacidades específicas en un terreno concreto. En el dominio motor, por ejemplo, se ha esbozado la hipótesis de que la capacidad motora general es una supercapacidad que supera todas las capacidades motoras específicas y tiene relevancia para cualquier tarea motora.

**supercompensación.**

Respuesta fisiológica a un procedimiento en que interviene la dieta y el ejercicio, donde la cantidad y el índice de resíntesis del \*glucógeno en los músculos esqueléticos durante la fase de recuperación del ejercicio aumentan hasta valores muy por encima de los normales. *Ver también carga de hidratos de carbono.*

**supercompensación de glucógeno.** *Ver carga de hidratos de carbono.*

**superficial.**

Situado en la superficie del cuerpo o de la estructura del cuerpo. *Ver también términos direccionales.*

**superficie articular.**

Superficie ósea que toca con la de otro hueso en una \*articulación.

**superficie respiratoria.**

En los seres humanos, la superficie de los \*alvéolos especializada en el intercambio gaseoso entre el aire de los pulmones y los gases de la sangre.

**superior** (craneal). Hacia la cabeza o el extremo superior del cuerpo o una porción corporal (p. ej., la frente es superior a la nariz). *Ver también términos direccionales.*

**superóxido-dismutasa (SOD)**. Enzima ampliamente distribuida por el cuerpo que destruye los radicales de superóxido ( $O_2^-$ ) liberados durante el metabolismo aeróbico. Estos radicales libres se han relacionado con cánceres y enfermedades degenerativas. Algunos deportistas creen que tiene insuficiente SOD para combatir las grandes cantidades de radicales libres producidas durante actividades aeróbicas vigorosas. Por consiguiente, consumen suplementos de SOD para proteger el cuerpo contra los efectos adversos de los radicales. No obstante, cuando se consume por vía oral, esta enzima se digiere e inutiliza.

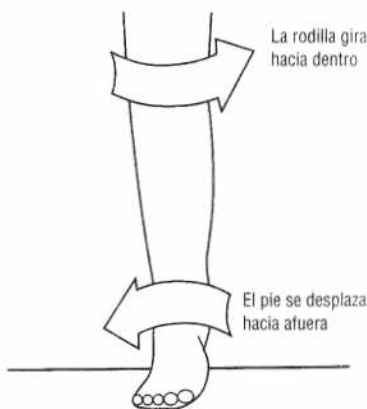
**superyo**. Parte de la mente que actúa como conciencia moral y controla el yo imponiéndole restricciones morales. Se cree que el superyo se desarrolla cuando los bebés se hacen conscientes de las restricciones, controles y represalias que emanan de los padres y otras personas cercanas a ellos. Por consiguiente, el niño adopta las normas morales de los padres y la sociedad. El superyo es una de las tres fuerzas psíquicas principales según Freud; las otras son el \*yo y el \*ello.

**supinación. 1** Rotación externa del antebrazo mediante la cual la palma de la mano se orienta en sentido anterior o superior (es decir, hacia delante o hacia arriba). El antebrazo está en supinación durante la \*posición anatómica. **2** Combinación de flexión plan-

tar, inversión y aducción del pie al caminar y correr. El retropié se invierte en cierto grado cuando el talón golpea el suelo y la flexión plantar y la aducción se producen mientras el pie se desplaza hacia delante y el antepié entra en contacto con el suelo.



supinación 1



supinación 2

**supinación del codo**. Rotación externa del radio sobre el cúbito, de modo que la mano pasa de estar palma abajo a palma arriba (posición anatómica).

**supinador. 1** Músculo situado a nivel profundo del compartimiento fascial posterior del antebrazo. Tiene su ori-

gen en el epicóndilo lateral del húmero y su inserción en el tercio superolateral del radio. Su acción primaria es la supinación del codo. **2** Corredor que tiende a girar el pie hacia fuera al correr. El borde interno del talón golpea el suelo y el pie se desplaza hacia delante y hacia el borde externo de los dedos para iniciar la fase de despegue del pie. *Comparar con* **pronador**.

**supinador del antebrazo.** *Ver* **supinador del codo**.

**supinador del codo.** Músculo que efectúa la \*supinación del codo. El principal supinador del codo es el músculo supinador, a nivel profundo en el antebrazo, asistido por el \*bíceps braquial.

**supinador largo.** *Ver* **braquiorradial**.

**supino.** Posición de una persona tumbada horizontalmente sobre la espalda; boca arriba. *Comparar con* **prono**.

**suplementación con minerales.** Sustancias que suelen consumirse en pastillas o polvos para potenciar la ingesta diaria de minerales. Suelen consumirlas los deportistas como seguro contra la deficiencia de minerales y/o para mejorar el rendimiento. No obstante, hay pocas pruebas científicas que respalden el valor del consumo de estos suplementos (con la posible excepción del calcio y el hierro), ya que es fácil cubrir la ingesta diaria recomendada mediante una dieta equilibrada normal. Sin embargo, los deportistas con una dieta hipocalórica para adelgazar o de mantenimiento tal vez corran riesgo de sufrir deficiencias de minerales y deberían buscar el consejo de un

bromatólogo deportivo. Los suplementos nunca deben consumirse como alternativa a una dieta bien equilibrada.

**suplementación de oxígeno.** Administración de oxígeno como ayuda ergogénica. El oxígeno adicional mejora un poco el rendimiento si se consume de inmediato (es decir, en unos pocos segundos) antes de una actividad de corta duración, pero mejora significativamente la capacidad de resistencia si se consume durante la actividad. No obstante, tiene poco uso práctico, porque la administración de gas es engorrosa. A pesar de su empleo casi rutinario después de una actividad explosiva en algunos deportes, la suplementación de oxígeno no parece que acelere el proceso de recuperación.

**suplementación de vitaminas.** Vitaminas adicionales que se consumen para suplir un déficit, evitar una avitaminosis o mejorar el rendimiento deportivo. Reina la controversia sobre el valor de los suplementos vitamínicos como ayudas ergogénicas. Hay pocas pruebas que respalden la noción de que las vitaminas adicionales mejoren el rendimiento físico de los deportistas que toman una dieta equilibrada y no sufren ninguna deficiencia vitamínica. No obstante, las dosis altas de vitaminas a veces mejoran el rendimiento deportivo al actuar como fármacos de modo todavía indefinido. El consumo de suplementos de vitaminas liposolubles es peligroso pues se almacenan en el tejido adiposo y son tóxicas en grandes concentraciones.

**suplementos de aminoácidos** (suplementos de proteínas). Suplementos

dietéticos en forma de pastillas, cápsulas o polvo que contienen una mezcla concreta de aminoácidos que, según los fabricantes, tiene propiedades especiales. La mayoría de los suplementos de aminoácidos se venden como agentes anabólicos para los culturistas; la arginina y la ornitina, por ejemplo, suelen presentarse como «esteroides naturales». Como los aminoácidos son los principales componentes de las proteínas, elemento básico de los músculos, muchas personas creen que con tomar una cantidad extra de aminoácidos pueden desarrollar músculos más grandes. Sin embargo, los músculos sólo crecen como respuesta a exigencias físicas adicionales. El exceso de aminoácidos innecesarios para el crecimiento o reparación de los tejidos corporales se degrada y excreta como urea, se convierte en glucosa y se emplea como fuente energética, o se convierte en grasa corporal. Los suplementos de aminoácidos tal vez sean beneficiosos cuando hay un estímulo natural que aumente el volumen de los músculos, por ejemplo durante las fases iniciales del entrenamiento. Son pocas las pruebas de que los suplementos de aminoácidos mejoren la fuerza, potencia, el crecimiento muscular o la capacidad de trabajo. La mayoría de los nutricionistas deportivos están de acuerdo en que una persona normal y sana que consuma una dieta bien equilibrada nunca tendrá que consumir suplementos de aminoácidos. El consumo excesivo conlleva riesgos para la salud. Muchos aminoácidos son tóxicos consumidos en exceso.

**supra-**. Prefijo empleado en anatomía para denotar arriba o encima.

**suprascapular**. Músculo situado delante del hombro que gira el brazo hacia dentro. Tiene su origen en la superficie interna del omoplato y su inserción en la tuberosidad menor del húmero.

**supraspinoso**. Músculo del \*manguito de los rotadores del hombro que tiene su origen en la fosa supraspinosa de la escápula y su inserción en la tuberosidad mayor del húmero. La acción primaria del músculo supraspinoso es la abducción del hombro. Además de trabajar con los otros músculos del manguito de los rotadores para estabilizar el hombro y prevenir la luxación inferior del húmero (p. ej., cuando se transportan cargas pesadas), el supraspinoso ayuda también a la rotación externa.

**sural**. Perteneciente o relativo a la región de la pantorrilla.

**surco**. 1 Canal que atraviesa el tejido sobre la superficie de los hemisferios cerebrales del encéfalo. 2 Invaginación de tejido blando en la boca. 3 Línea somera en un hueso que actúa como camino para los vasos sanguíneos, nervios y tendones.

**surco bicipital** (surco intertubercular). Surco profundo situado en la porción superior del húmero que separa el tubérculo mayor del tubérculo menor. El surco sirve de guía al tendón largo del músculo \*bíceps braquial hasta su punto de inserción en el borde de la cavidad glenoidea. También es el punto de inserción del músculo \*dorsal ancho.

**surco del nervio radial.** Surco que desciende oblicuamente por la cara posterior de la diáfisis del \*húmero y por el cual discurre el nervio radial.

**surco intertubercular.** Ver **surco bicipital**.

**sustancia blanca.** Regiones del \*sistema nervioso central que contienen sobre todo neuronas mielínicas y pocos \*somatosomas. Comparar con **sustancia gris**.

**sustancia endógena.** Sustancia que, como las hormonas o los neurotransmisores, se produce en el cuerpo de forma natural.

**sustancia fundamental.** Material relativamente desestructurado que suele contener fibras y que llena el espacio entre células de tejido conjuntivo.

**sustancia gris.** Región del sistema nervioso central que contiene gran densidad de somatosomas y fibras nerviosas amielínicas. Comparar con **sustancia blanca**.

**sustancia P.** Péptido hallado en el sistema nervioso central y el tejido intestinal considerado un \*neurotransmisor que participa en la transmisión de impulsos procedentes de los receptores del dolor.

**sustancia prohibida.** Fármaco que mejora el rendimiento y está sometido a los controles antidopaje. La lista del Comité Olímpico Internacional de sustancias prohibidas ha sido aceptada por los organismos gobernantes de la mayoría de los deportes. La lista de 1994 incluía las siguientes clases y métodos de dopaje: I Clases de dopaje:

(A) estimulantes; (B) narcóticos; (C) agentes anabólicos; (D) diuréticos; (E) hormonas péptidas y análogas. II Métodos de dopaje: (A) dopaje en sangre; (B) manipulación farmacológica, química y física. III Clases de sustancias sujetas a ciertas restricciones: (A) alcohol; (B) marihuana; (C) anestésicos locales; (D) corticosteroides; (E)  $\beta$  bloqueantes. No es una lista exhaustiva de todas las sustancias; la prohibición se aplica a todos los compuestos de las sustancias de la lista. Esto tiene la ventaja de que las sustancias nuevas, algunas de las cuales se crean específicamente como ayudas ergogénicas, quedan así prohibidas. Además, las federaciones de algunos deportes tienen su propia lista de sustancias prohibidas.

**sustancia señal.** En el sistema nervioso, \*neurotransmisor.

**sustancia viscoelástica.** Sólido o líquido que acumula y disipa energía durante la deformación mecánica.

**sustancias análogas.** Sustancias que difieren en aspectos menores de su estructura molecular de la sustancia padre. Pueden sintetizarse de modo que sus efectos sean más potentes, tengan menos efectos secundarios, o sean más difíciles de detectar que el fármaco padre.

**sutura. 1** Articulación inmóvil. La mayoría de los huesos del cráneo están interconectados con suturas, ya que cualquier movimiento de las articulaciones podría dañar gravemente el encéfalo. **2** Hilo o punto de un cosido quirúrgico.





# T

## tabaquera anatómica a turgente

**tabaquera anatómica.** Área triangular formada entre el pulgar y el índice. Cuando el pulgar está extendido, se define lateralmente por los tendones elevados de los músculos abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar, y medialmente por el músculo extensor largo del pulgar.

**tabla de reacción.** Aparato para calcular el \*centro de gravedad de una persona. Se compone de una tabla que se mantiene horizontal sobre dos bordes muy delgados, uno de los cuales descansa sobre un bloque de madera mientras que el otro se apoya en una plataforma compuesta por una serie de escalas. El peso de la persona se mide en distintas posiciones del cuerpo sobre la tabla y las cifras se emplean para calcular el centro de gravedad.

**tabla oscilante.** Aparato de ejercicio empleado durante la rehabilitación de lesiones de pierna, sobre todo esguinces de tobillo. Las tablas oscilantes sencillas consisten en una tabla circular que, puesta en el suelo, se apoya sobre una pelota situada en el centro. El paciente se pone de pie sobre la tabla y trata de evitar que los bordes de la tabla toquen el suelo. Las tablas oscilantes ayudan al reentrenamiento de los mecanismos de equilibrio y a restablecer la coordinación entre la parte lesionada y las áreas limítrofes.

**tablas de Cureton.** Serie de tablas que se basan en cien parámetros e indican la \*resistencia física aeróbica. Entre los parámetros encontramos la exploración de la sangre y los gases pulmonares, el ECG, la frecuencia cardíaca y la tensión arterial.

**tablero administrativo** (malla gerencial). Cuadrícula donde se puntúa en dos escalas el tipo de liderazgo de los managers, una para la producción y otra para las personas a su cargo. La cuadrícula de dirección se ha adaptado a los entrenadores, donde las dos escalas se dedican una a los deportistas y otra al rendimiento.

**táctica.** Instrucciones y direcciones detalladas que controlan los movimientos o maniobras para conseguir un objetivo. *Comparar con estrategia.*

**táctil.** Perteneciente o relativo al sentido del tacto.

**tacto.** Sentido por el cual se percibe la forma y tamaño de los objetos cuando entran en contacto con la superficie del cuerpo. El tacto suele hacer referencia a otros sentidos que se distribuyen de forma difusa por el cuerpo además del sentido del tacto propiamente dicho, a saber: la barestesia, por medio de la cual se percibe la pesadez y dureza de los objetos; la termestesia, por la cual se percibe el aumento de la temperatura cutánea; la

criestesia, por la cual se perciben las reducciones de la temperatura cutánea (*ver* **termorreceptores**); la algesia, por medio de la cual se perciben pinchazos, pellizcos y otros contactos dolorosos.

**tálamo.** Masa de sustancia gris situada en el diencéfalo a través del cual pasan los impulsos sensoriales antes de transmitirse a la corteza.

**talar.** Perteneciente o relativo al talón o \*astrágalo.

**talento.** Aptitud especial o capacidad por encima de la media de una persona para una función específica o varias funciones. Los talentos físicos pueden ser funcionales, expresivos o deportivos.

**talento genético.** Genes que una persona hereda de sus padres. Los genes influyen en las características físicas y fisiológicas, como la constitución física, los rasgos cardiovasculares, la proporción de los distintos tipos de fibras musculares y la capacidad para mejorar la condición física con el entrenamiento. Se ha calculado que los factores genéticos constituyen el 94 por ciento de la varianza en las características físicas y en la capacidad aeróbica máxima.

**talón.** Porción del pie formada por el \*calcáneo que se extiende más allá de la articulación del tobillo.

**talón de saltador.** Lesión de talón caracterizada por dolor entre el tendón de Aquiles y la cara posterior del astrágalo. Suele asociarse con saltos explosivos, aterrizajes o bloqueos del pie al dar una patada al balón. Estas acciones comprimen la bolsa de grasa

entre el astrágalo y la tibia, lo cual hace que la bolsa se inflame y duela. *Ver también* **aquilobursitis**.

**talón del atleta de triple salto.** \*Distensión de los tejidos del talón, a veces acompañada de un espolón óseo en el calcáneo. El talón del atleta de triple salto suele estar causado por el golpeo del talón durante la fase de aterrizaje de los saltos.

**talón del corredor joven.** \*Lesión por uso excesivo de los puntos de crecimiento del astrágalo y que provoca dolor cuando el talón golpea el suelo. *Ver también* **enfermedad de Sever-Haglund**.

**talón negro.** *Ver* **petequia del calcáneo**.

**talonera.** Armazón rígida que rodea el talón del calzado deportivo para que no se mueva el talón del pie. Las taloneras mal diseñadas o que no se ciñen bien pueden rozar las partes blandas del tobillo y aumentar el riesgo de lesiones por uso excesivo, como \*aquilolotendinitis.

**talonera externa.** Parte del calzado de deporte que suele estar formada por una estructura de nailon que sujeta el talón de la zapatilla y previene que haya movimientos excesivos hacia los lados del pie ceñido por la deportiva.

**tamaño corporal.** Altura y masa de un cuerpo. Suele expresarse como el índice ponderado: altura corporal dividida por la raíz cúbica del peso corporal.

**tamaño de la audiencia.** Número de espectadores de una audiencia. *Comparar con* **densidad de la audiencia**. *Ver también* **intimidad con la audiencia**.

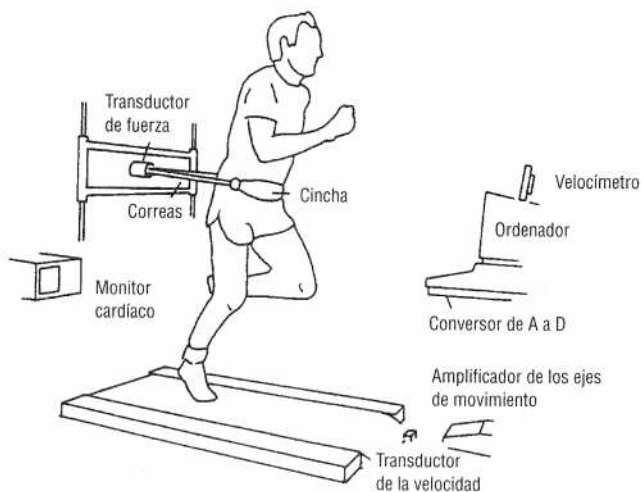
**tangente.** Línea que toca una curva en un solo punto pero no cruza la curva. La tangente de un círculo en un punto dado se encuentra en ángulo recto respecto al radio del círculo en ese punto.

**tanteo del aprendizaje.** Puntuación obtenida como diferencia entre los niveles inicial y final de una variable, y que a veces se emplea para calcular los cambios en el rendimiento como producto de la práctica.

**tapiz rodante (treadmill).** Aparato constituido por una gran cinta sobre la cual se corre o camina. Mueve esta cinta una persona o un motor eléctrico. Se emplea como ergómetro para medir la producción de trabajo de una persona en condiciones controladas. La carga de trabajo varía cambiando la velocidad y/o el ángulo de inclinación (gradiente) de la cinta. A la mayoría de las

personas les resulta fácil de usar y pueden conseguir actuaciones máximas sobre estos aparatos. No obstante, el tapiz rodante no es muy bueno para medir las respuestas psicológicas a la producción de trabajo en personas cuyo peso ha cambiado, ya que la contrarresistencia está relacionada directamente con el peso corporal. Medir la tensión arterial y tomar muestras de sangre se torna difícil cuando la persona está trotando sobre el tapiz rodante (*comparar con cicloergómetro*).

**taquicardia.** Aceleración de la frecuencia cardíaca en reposo (más de 100 latidos por minuto o 20 a 30 latidos por encima de la frecuencia cardíaca normal). Se produce taquicardia sinusal simple justo antes de una competición deportiva o durante períodos de excitación, aunque otras formas de taquicardia se asocian con una patología.



tapiz rodante

**taquipnea.** Frecuencia respiratoria excesiva (*ver también hiperventilación*).

**tarea.** Actividad específica que tiene que completarse. En el deporte, las tareas suelen requerir la ejecución de destrezas motoras. Los términos tareas y destreza se emplean a menudo como sinónimos.

**tarea autorregulada.** Tarea o destreza cuyo inicio está determinado por quien la ejecuta. Son tareas de este tipo los golpes de golf y el servicio en el tenis. Por lo general, se producen en ambientes predecibles y estables donde el deportista tiene mucho tiempo para responder.

**tarea continua** (destreza continua). Tarea o destreza que no parece tener un comienzo o fin reconocibles. En teoría, una tarea continua, como un ejercicio de suelo en gimnasia, puede continuar todo el tiempo que desee el actor. El final de un ciclo de la destreza o tarea supone el comienzo del siguiente. *Ver también destreza discreta y tarea seriada.*

**tarea de ritmo forzado.** Destreza motora en la que el tempo y forma de ejecución están dictados más por el medio ambiente que por el actor.

**tarea divisible.** Tarea de grupo que puede dividirse en distintos componentes, cada uno de los cuales llevan a cabo distintos miembros del grupo.

**tarea interdependiente.** Tarea a la que se aplican simultáneamente todos los miembros de un grupo. La contribución de cada miembro del equipo se suma para producir el resultado final (conocido como inde-

pendencia por adicción) o bien los miembros del grupo adaptan constantemente sus actuaciones para que los errores de otros se corrijan o reduzcan. *Comparar con actuación delegada.*

**tarea manifiesta.** *Ver destreza manifiesta.*

**tarea secuencialmente dependiente.** Tarea delegada donde los miembros de un grupo deben ejecutar sus destrezas en un orden prescrito. *Comparar con tarea secuencialmente independiente.*

**tarea secuencialmente independiente.** Tarea delegada donde los miembros de un grupo pueden ejecutar sus destrezas en cualquier orden o en cualquier momento.

**tarea seriada.** Tarea que se compone de una serie de elementos diferenciables unidos para generar un movimiento integrado. El orden en que se realizan los elementos es importante. En el salto de altura y en el triple salto, por ejemplo, las fases de carrerilla y despegue se producen en un orden concreto. *Ver también tarea continua y destreza discreta.*

**tarea unitaria.** Tarea donde todos los participantes actúan de la misma forma o muy parecida. *Comparar con tarea divisible.*

**tareas de seguimiento.** Procedimiento empleado para el estudio de la atención selectiva, donde una persona se expone a dos tipos distintos de mensajes al mismo tiempo por unos auriculares. Se ordena a la persona que repita los mensajes procedentes del auricular derecho y más tarde se le pi-

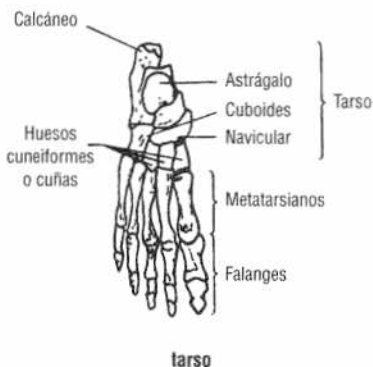
de que recuerde la información recibida por el auricular izquierdo.

**tareas maximizantes.** Tareas que requieren un esfuerzo supremo (p. ej., esprintar, la lucha de la cuerda y un levantamiento de potencia).

**tarsalgia.** Dolor referido en el tobillo.

**tarsiano. 1** Pertenciente o relativo al tobillo. **2** Ver **hueso del tarso**.

**tarso.** Los siete \*huesos del tarso del tobillo y porción proximal del pie. La parte superior del tarso se articula con la tibia y el peroné, y la cara anterior se articula con los metatarsianos.



**taxis.** Manipulación manual para devolver una parte del cuerpo a su posición normal, como solía hacerse para tratar luxaciones o hernias.

**taxonomía del deporte de Oxendine.**

Sistema de clasificación, todavía no probado por completo, que relaciona las destrezas deportivas con niveles óptimos de activación. El sistema se basa en la asunción de que las destrezas motoras sencillas (p. ej., el lanzamiento de peso) mejoran con niveles

altos de \*activación, mientras que las destrezas motoras finas (p. ej., el tiro con pistola) mejoran con niveles bajos.

**TBH.** Ver índice del termómetro de bulbo húmedo.

**TC.** Ver tomografía computerizada.

**técnica.** Patrón de movimiento que es técnicamente adecuado para una destreza concreta y que forma parte integral pero no constituye la totalidad de esa destreza. El salto estilo Fosbury, por ejemplo, es una técnica concreta empleada en la destreza del salto de altura.

**técnica CRAC.** Ver técnica de la contracción-relajación, contracción de los agonistas.

**técnica de Alexander.** Técnica que corrige defectos de la postura, sobre todo de la espalda, en decúbito, en posición sedente, en bipedestación o en marcha. Según su creador el terapeuta australiano F. M. Alexander, la técnica favorece la relajación y ayuda a eliminar dolencias, dolores y otros trastornos asociados con la tensión muscular y malas posturas.

**técnica de la contracción-relajación.**

Forma de facilitación neuromuscular propioceptiva. Los músculos que se han de estirar se contraen primero maximalmente y luego se estiran pasivamente aumentando la fuerza rotatoria del estiramiento sobre los segmentos corporales implicados de modo pasivo por tracción de la gravedad, por manipulación o aplicación de pesas.

**técnica de la contracción-relajación, contracción de los agonistas.** Forma

de facilitación neuromuscular propioceptiva. Como en la \*técnica de contracción-relajación, los músculos que se van a estirar se contraen sobre todo maximal y pasivamente, pero se pide al sujeto que colabore en el estiramiento contrayendo los músculos agonistas.

**técnica de dilución de agua con dos marcadores.** Método para calcular indirectamente el gasto de energía. El sujeto ingiere un volumen conocido de agua marcada con dos isótopos ( $^2\text{H}_2^{18}\text{O}$ ). El deuterio ( $^2\text{H}_2$ ) y el oxígeno ( $^{18}\text{O}$ ) se diluyen en el agua del cuerpo, y se mide su índice de desaparición del líquido corporal (p. ej., en la sangre, la orina o la saliva). Cuando se le administra  $^2\text{H}_2^{18}\text{O}$  a una persona, la reducción del  $^2\text{H}_2^{18}\text{O}$  sirve de medida de la producción de  $\text{H}_2\text{O}$  más la producción de  $\text{CO}_2$ , y la reducción del  $^2\text{H}_2$  es una medida únicamente de la producción de  $\text{H}_2\text{O}$ . Por tanto, la producción de  $\text{CO}_2$  se obtiene de la diferencia. La producción de  $\text{CO}_2$  se convierte en gasto de energía empleando el equivalente energético del  $\text{CO}_2$ , que se calcula con la información adicional sobre la mezcla de sustratos respirada.

**técnica de intervención.** *Ver estrategia de intervención.*

**técnica de investigación** (investigación del tiempo de reacción). Técnica empleada para estudiar el papel de las demandas de atención de los movimientos de personas que realizan una tarea primaria mientras se les presenta un estímulo ocasional (normalmente auditivo) al que tienen que responder. El \*tiempo de reacción al estímulo se emplea como medida de

las demandas de atención de la tarea primaria: los tiempos de reacción bajos parecen indicar que la \*atención requerida para la tarea primaria es relativamente escasa. Esta técnica asume que hay una capacidad fija de atención.

**técnica de la demora de los ensayos.**

Procedimiento donde los resultados de una respuesta particular se conocen después de una o más respuestas. Los estudios han llegado a la conclusión de que tiene un efecto perjudicial sobre el rendimiento motor, aunque positivo sobre el aprendizaje motor.

**técnica de microdiálisis.** Técnica empleada para estudiar el metabolismo de los músculos. Se inserta una sonda somera en el tejido y se perfunde continuamente sangre para que la sonda actúe como vaso sanguíneo artificial. Pueden añadirse sustancias químicas al líquido extracelular de los músculos mediante la sonda. Las sustancias químicas se difunden en el tejido en un gradiente de concentración. Con posterioridad, se puede recoger líquido extracelular para analizarlo y estudiar el efecto de esas sustancias químicas sobre el metabolismo de los músculos.

**técnica de O'Brien.** Técnica que empleó Parry O'Brien de Estados Unidos en los Juegos Olímpicos de 1952 en el lanzamiento de peso. Se desplazó por el círculo con el fin de aplicar fuerza al peso durante el mayor tiempo posible, con lo cual incrementó el \*impulso.

**técnica del diferencial semántico de Osgood.** Mediciones de la \*actitud

que requieren que las personas gradúen su actitud ante una serie de escalas semánticas por lo general de siete escalones. Por ejemplo, una escala para graduar cómo se siente una persona que realiza *aerobic* puede incluir lo siguiente: ESTÚPIDO: -3 -2 -1 0 +1 +2 +3: MODERADAMENTE BIEN: -3 -2 -1 0 +1 +2 +3: MAL, etc.

**técnica energizante.** Técnica para aumentar la \*activación. Son técnicas que emplean los deportistas cuando no están suficientemente mentalizados para la actividad y la competición. También se han utilizado para vencer la fatiga durante la competición. Son técnicas energizantes la combinación de una respiración controlada con charlas positivas con uno mismo y el empleo de claves verbales positivas, así como la visualización. *Ver también mentalizarse.*

**técnica operante.** Método de aprendizaje donde ciertos comportamientos se refuerzan o recompensan, lo cual conlleva un aumento de la probabilidad de que estos comportamientos se repitan. *Ver también condicionamiento operante.*

**técnicas asépticas.** Procedimientos libres de organismos patógenos. Cuando se tratan heridas abiertas en hospitales, por ejemplo, se filtra el aire, los instrumentos se esterilizan con calor (autoclave) y los médicos llevan ropa protectora.

**técnicas de exploración cardíaca por la imagen.** Producción de una imagen del corazón que se emplea para estudiar la función cardíaca y diagnosticar trastornos. Son métodos no cruentos

de exploración por la imagen las resonancias magnéticas y las ecocardiografías. Es un método más invasivo la cardiología nuclear, en la que se inyecta un radioisótopo para marcar los eritrocitos y se genera una imagen del corazón mediante una gammacámara. Una técnica tradicional cruenta consistía en la inyección de un contraste directamente en el corazón mediante cateterismo cardíaco.

**techo.** Limitación que se produce al máximo nivel respecto a una puntuación que quiere lograr una persona en una tarea. El techo lo impone el sistema de puntuación o las limitaciones fisiológicas o psicológicas. A medida que mejora el nivel individual de rendimiento y se acerca el techo, resulta más difícil lograr mejoras. Por ejemplo, en un deporte que otorga 10 puntos a una actuación «perfecta», resulta más fácil pasar de 6,5 a 7 que de 9,5 a 10.

**teeter-totter.** Plataforma inestable empleada para pruebas de \*equilibrio.

**tejido.** Conjunto de células con una estructura similar que realiza una función específica. Los tipos primarios de tejido corporal son epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.

**tejido adiposo.** Tejido conjuntivo bastante laxo que contiene gran cantidad de células almacenadoras de grasa (*ver adipocito*), las cuales constituyen hasta el 90 por ciento del tejido. El tejido adiposo cuenta con un abundante riego sanguíneo y presenta una elevada actividad metabólica. Puede desarrollarse en cualquier lugar, pero tiende a acumularse debajo de la piel

donde actúa como amortiguador de choques y aislante. Las mujeres tienen tendencia a poseer más tejido adiposo que los hombres. *Ver también* **distribución androide de la grasa; tejido adiposo pardo y distribución ginecoide de la grasa.**

**tejido adiposo pardo.** *Ver* **grasa parda.**

**tejido areolar.** Tejido conjuntivo de fibras de disposición laxa dentro de una sustancia fundamental semilíquida compuesta sobre todo por ácido hialurónico. Proporciona una reserva de agua y sales para el tejido circundante. Si se acumula líquido extracelular en el tejido areolar, el área afectada se hincha y torna tumefacta, lo que contribuye a formar un \*edema.

**tejido conjuntivo.** Tejido vascularizado compuesto sobre todo por material extracelular. Tiene muchas funciones como las de sostén, almacenamiento y protección. El tejido conjuntivo se encuentra en todas las partes del cuerpo, como la sangre, la linfa, el hueso, el cartílago y el tejido adiposo (grasa). Las estructuras articulares, como tendones y ligamentos, contienen tejido conjuntivo rico en colágeno (*ver* **tejido conjuntivo regular denso**). Esto permite al tejido soportar grandes esfuerzos de tensión.

**tejido conjuntivo esquelético.** *Ver* **hueso y cartílago.**

**tejido conjuntivo fibroso denso.** *Ver* **tejido conjuntivo regular denso.**

**tejido conjuntivo irregular denso.** Tejido conjuntivo formado sobre todo por fibras de \*colágeno entretrejidas y dispuestas según un patrón irregular en más de un plano para formar ca-

pas. Se encuentra sobre todo en áreas donde la tensión se ejerce en muchas direcciones (p. ej., en la fascia que rodea el músculo). *Comparar con* **tejido conjuntivo regular denso.**

**tejido conjuntivo regular denso** (tejido conjuntivo fibroso denso). Tejido conjuntivo flexible y blanco compuesto sobre todo por fibras de colágeno que se extienden en la misma dirección. Aportan mucha fuerza tensora al tejido que suele sufrir tracción en un plano. Se encuentra en tendones, aponeurosis y ligamentos. *Comparar con* **tejido conjuntivo irregular denso.**

**tejido de granulación.** Tejido conjuntivo rosado brillante y florido y vasos sanguíneos que crecen en heridas en proceso de curación.

**tejido óseo.** Hueso.

**tejido reticular.** Tejido compuesto por una red de \*fibras de reticulina, por lo general componiendo una matriz laxa. El tejido reticular forma un esqueleto interno blando que sostiene otras células, por ejemplo, en la médula ósea.

**tejidos blandos.** *Ver* **partes blandas.**

**telemetría.** Empleo de ondas de radio para transmitir la lectura de instrumentos de medición a un aparato que registra dichas lecturas. La telemetría se emplea en la fisiología del ejercicio para monitorizar la frecuencia cardíaca y otras funciones de un deportista en movimiento.

**telencéfalo.** Porción anterior del prosencéfalo que deviene en los lóbulos olfatorios, la corteza cerebral y el cuerpo estriado (porción de los ganglios basales).

**teleología.** Concepto según el cual fenómenos como el comportamiento humano están dirigidos y determinados por un objetivo o propósito.

**telerreceptores.** Receptores sensoriales especializados, como los de los ojos, oídos y olfato, que responden a estímulos externos distantes.

**télico.** Se aplica a los deportistas cuya orientación de la personalidad se dirige a una meta o evita la ansiedad. Cuando los deportistas logran un estado mental télico, tienden a estar serios y considerar el aumento de la activación como desagradable y estresante. *Comparar con paratélico. Ver también teoría de la inversión.*

**telio.** Punto anatómico de referencia situado en el pezón del pecho.

**temblor.** Estremecimiento rítmico que puede afectar a cualquier parte del cuerpo. Los temblores pueden ser un agregado normal de las contracciones isométricas que mantienen la postura. Estos temblores fisiológicos tienden a aumentar con estados de fatiga o ansiedad. Los temblores pueden deberse también a una enfermedad.

**temblor muscular.** *Ver temblor.*

**temperamento.** Aspectos emocionales de la personalidad, como la jovialidad, la melancolía, la tensión y la excitabilidad.

**temperatura.** Medición del calor; propiedad que determina el ritmo al cual se transfiere el calor entre cuerpos que están en contacto directo: el calor fluye de las zonas de temperatura elevada a las zonas de menor temperatura. En ciencia, la temperatura

se expresa en grados kelvin o centígrados.

**temperatura central.** Temperatura de la porción del cuerpo que contiene los órganos vitales (encéfalo, corazón, pulmones y riñones). La temperatura central se toma internamente (p. ej., en el recto o en el esófago) y suele mantenerse dentro de muy estrechos límites, por lo general 36,5-37,5 °C. Es la temperatura a la que mayor eficacia muestran la mayoría de los procesos metabólicos. La temperatura del resto del cuerpo tal vez difiera de la central. Durante el ejercicio, se genera calor y la temperatura de los músculos puede llegar a 39-40 °C. El centro termorregulador de la temperatura central se encuentra en el hipotálamo.

**temperatura corporal.** Temperatura del cuerpo humano medida con una temperatura clínica. *Ver también temperatura central.*

**temperatura corporal media.** Media de la temperatura corporal que tiene en cuenta las variaciones de temperatura en todo el cuerpo. No es una media matemática, sino una media ponderada que a menudo se calcula con la ecuación: temperatura corporal media =  $(0,4 \times T_{piel}) + (0,6 \times T_r)$ ;  $T_r$  es la temperatura rectal y  $T_{piel}$  es la temperatura cutánea calculada como la media ponderada de las temperaturas registradas en distintas partes del cuerpo. Por ejemplo, la temperatura cutánea puede calcularse a partir de registros de sensores térmicos situados en el brazo ( $T_b$ ), tronco ( $T_t$ ), pierna ( $T_p$ ) y cabeza ( $T_c$ ) mediante la siguiente ecuación:  $T_{piel} = (0,1 T_b) + (0,6 T_t) + (0,2 T_p) + (0,1 T_c)$ .

**temperatura cutánea.** Temperatura de la superficie del cuerpo. La temperatura cutánea varía considerablemente con las condiciones medioambientales y la intensidad del ejercicio. *Comparar con temperatura central.*

**temperatura sensible.** Límite crítico de temperatura más allá del cual una persona siente demasiado calor o demasiado frío. La temperatura sensible se ve afectada por la humedad relativa y el factor hipotérmico del viento. *Comparar con zona confortable.*

**temperatura timpánica.** Temperatura del oído externo tomada con una termounión que se coloca cerca del tímpano. La temperatura del tímpano se emplea como aproximación de la temperatura central del cuerpo, aunque varía más que ésta.

**temple de mano y brazo.** Capacidad-destreza subyacente a deportes como el tiro con arco o rifle. Se cree que se localiza en el área de control del movimiento.

**tempolaufl.** Forma de entrenamiento que hace hincapié en que el esfuerzo de gran intensidad iguale o se acerque al requerido en competición. El trabajo puede ser ininterrumpido o intermitente, como en una contrarreloj, o con breves repeticiones de la distancia recorrida en competición con adecuados períodos de descanso. El objetivo de este tipo de entrenamiento es que los deportistas se acostumbren al ritmo o marcha de la competición.

**temporal.** 1 Pertenciente o relativo a la sien. 2 Pertenciente o relativo al tiempo.

**TEN.** *Ver estimulación nerviosa transcutánea.*

**tenar.** Pertenciente o relativo a la palma de la mano.

**tendencia a la conclusión.** En la \*hipótesis de la frustración-agresión, idea según la cual las personas frustradas no sienten satisfacción o plenitud hasta que se completa la urgencia o impulso agresivo.

**tendencia central.** *Ver medida de la tendencia central.*

**tendencia interesada de las atribuciones.** Tendencia a adjudicar los resultados positivos del rendimiento a factores internos como la capacidad y el esfuerzo propios, y los resultados negativos a factores externos, como la suerte y el tiempo atmosférico, con el fin de preservar la \*autoestima. *Ver también modelo funcional de atribución.*

**tendinitis.** Inflamación de un \*tendón por lo general por uso excesivo, sobre todo cuando se practica un deporte o movimiento de forma regular y con intensidad. El tendón se inflama, enrojece y vuelve doloroso a la presión; el movimiento puede deteriorarse debido al dolor. El tratamiento consiste en hacer reposo y modificar la función del tendón de modo que se altere la amplitud del movimiento (por ejemplo, a veces se usa una almohadilla talar en los casos de tendinitis del Aquiles). En ocasiones se recurre a su descompresión quirúrgica. El tratamiento con inyección de \*esteroides como la hidrocortisona en el paratendón puede ser útil, aunque una inyección en el tendón podría romperlo. *Ver también aquilotendinitis.*

**tendinitis bicipital.** Inflamación del tendón largo del bíceps. El tendón es especialmente propenso a las lesiones porque tiene que atravesar un surco estrecho por el brazo (surco bicipital). La tendinitis bicipital tiene su origen en los movimientos repetitivos por encima de la cabeza. Por tanto, los jugadores de raqueta, los golfistas, nadadores, gimnastas y lanzadores son los que corren más riesgo. La tendinitis suele producirse junto con un \*síndrome por compresión. Los síntomas típicos son la aparición gradual de malestar en la cara anterior del hombro. El dolor aumenta cuando se eleva el brazo en ángulo recto (como cuando miramos la hora en el reloj de pulsera) y suele apreciarse crepitación en la porción superior del hombro cuando se flexiona o endereza la articulación glenohumeral. Los casos leves responden bien al tratamiento con hielo y descanso. Si no se trata, esta lesión puede volverse crónica y el tendón tiende a salirse del surco repetidamente. Esto puede requerir tratamiento quirúrgico que consiste en la translocación del tendón de la porción superior del hombro a la cara anterior del mismo. La recuperación de los casos leves tal vez se produzca en una semana, si bien los casos crónicos pueden precisar más de tres meses de rehabilitación tras la operación.

#### **tendinitis de los músculos flexores. 1**

Inflamación de los tendones de los músculos flexores que discurren por la parte superior del pie. La tendinitis de los músculos flexores se caracteriza por dolor e hinchazón notable en la parte superior del pie; el dolor se in-

tensifica al correr. Puede estar causado por tensar mucho los cordones del calzado. La afección suele remitir por sí sola en el plazo de una semana o dos haciendo reposo, aplicando hielo inmediatamente después de la lesión (durante las primeras 72 horas, veinte minutos por sesión), aflojando los cordones y eliminando cualquier presión sobre los tendones. Si el dolor persiste más de dos semanas, habrá que acudir al médico. **2** Inflamación de los tendones de los músculos flexores que discurren por el antebrazo y la muñeca y se adentran en la mano y los dedos. Se caracteriza por dolor, sensibilidad dolorosa y rigidez en uno o más dedos, así como dolor en la palma de la mano en el lugar de ubicación del tendón. Suelen sufrirla quienes flexionan los dedos repetida y forzosamente (p. ej., tenistas, golfistas y lanzadores de béisbol). El tratamiento inicial consiste en hacer reposo y aplicar hielo (*ver* DHCE) y antiinflamatorios. Si el dolor persiste, habrá que consultar a un médico; puede que haya que inmovilizar los dedos afectados con una férula durante unos días y emplear antiinflamatorios más potentes. Si se trata pronto, la tendinitis suele remitir en unos pocos días. No obstante, si se deja que se deteriore su estado ejerciendo presión continua sobre el tendón, tal vez devenga crónica y sea difícil de curar. *Ver también* síndrome del canal del carpo.

**tendinitis del iliopsoas.** Inflamación de la unión entre el \*iliopsoas y su tendón, que se inserta en el fémur. Se caracteriza por dolor en la ingle cuando se intenta levantar la rodilla hacia

el pecho. La causa de la inflamación es la flexión repetida de la cadera (p. ej., practicar muchas sentadillas durante un entrenamiento con pesas o patear repetidamente una pelota). El tratamiento inicial consiste en sustituir la actividad causante con otra que no provoque dolor en la ingle. Tal vez se prescriban antiinflamatorios y, si la tendinitis es grave, el médico puede administrar un esteroide. *Ver también cadera del jugador de bolos.*

**tendinitis del supraspinoso.** Inflamación del tendón del músculo supraspinoso. Esta tendinitis es causa frecuente de omodinia (dolor de hombro) en lanzadores, luchadores, jugadores de deportes de raqueta y otros que repetidamente emplean los músculos del hombro con el brazo por encima de la cabeza. *Ver también síndrome por compresión del hombro y tendinitis.*

**tendinitis rotuliana.** *Ver rodilla del saltador.*

**tendinosis.** Degeneración sintomática de un \*tendón debido a la edad, microtraumatismos acumulados o ambas cosas. Se subclasifica dentro de categorías como insuficiencias microscópicas, \*necrosis central y \*rotura parcial.

**tendón.** Banda de tejido blanco que une un músculo con un hueso. Está compuesto sobre todo por numerosos fascículos de fibras paralelas de colágeno que le confieren fuerza mecánica, y un poco de elastina que le confiere algo de elasticidad. Los tendones soportan muy bien fuerzas tensoras y aguantan unos 50-100 newtons/mm<sup>2</sup>. Resisten las fuerzas de cizallamiento con me-

nor eficacia y ofrecen escasa resistencia a las fuerzas compresoras. Los tendones contribuyen a que la acción de los músculos sea eficaz concentrando la tracción del músculo sobre un área pequeña de hueso.

**tendón de Aquiles.** \*Tendón grande situado en la cara posterior del tobillo, el cual conecta los músculos de la pantorrilla (gemelos y sóleo) con el calcáneo. El tendón es muy propenso a sufrir lesiones. Un tendón de Aquiles debilitado por falta de ejercicio puede romperse si el músculo de la pantorrilla se contrae de repente, por ejemplo, cuando un jugador de bádminton cambia de pronto de movimiento hacia atrás hacia delante, o cuando un corredor calcula mal un bordillo y aterriza demasiado hacia delante sobre el pie. La rotura a menudo se acompaña de un chasquido audible y el deportista cree que alguien o algo le ha golpeado con fuerza detrás del talón. En casos extremos, la rotura del tendón puede ser completa, dejando al deportista tan incapacitado que tiene que pasar por el quirófano. Menos grave que una rotura completa, aunque más corrientes, son los casos de \*aquilotendinitis.

**tendón largo del bíceps.** Tendón que se extiende a partir del músculo \*bíceps braquial por el surco bicipital por encima de la cabeza del húmero y se inserta sobre la tuberosidad supraglenoidea de la escápula. Es propenso a sufrir cambios degenerativos o rotura en los deportistas de más de 40 años.

**tendón rotuliano.** Porción del \*tendón del cuádriceps que se inserta en la rótula. Sus fibras superficiales son con-

tiguas a las fibras del ligamento rotuliano que se inserta en la tibia.

**tener un nudo en el estómago.** Sensación desagradable asociada con niveles altos de activación y la generación de excesiva tensión muscular. Sentir un nudo en el estómago puede distraer o preocupar y, por tanto, ser perjudicial para el rendimiento deportivo. Se controla mediante técnicas de relajación. *Ver también reacciones viscerales.*

**tenoperiostitis.** Inflamación en el punto de inserción de un \*tendón o el punto donde se origina en el hueso. Suele deberse a uso excesivo y genera dolor en la inserción durante el movimiento activo. No es habitual en los adultos pero en los adolescentes se manifiesta como la enfermedad de Sever-Haglund, en la que el paciente refiere dolor en la inserción del tendón de Aquiles en el \*calcáneo, y como la enfermedad de Osgood-Schlatter, en la que el dolor se concentra en la inserción del tendón en la tuberosidad de la tibia.

**tenosinovitis** (peritendinitis; tenovaginitis). Inflamación de la membrana blanda que rodea un tendón (paratendón). Las tenosinovitis causan dolor e hinchazón. Pueden ser muy discapacitadoras, y su origen suele ser el uso excesivo. El tratamiento primario consiste en descanso, hielo, compresión y elevación (*ver DHCE*), y antiinflamatorios. Es importante que la lesión se cure por completo antes de reanudar los entrenamientos, pues estas lesiones agudas de fácil resolución pueden terminar en enfermedades crónicas recalcitrantes. Las tenosino-

vitis crónicas generan tejido cicatrizal que aumenta el espesor del paratendón, reducen la movilidad y pueden requerir cirugía para su corrección.

**tenosinovitis de De Quervain.** \*Tenosinovitis del antebrazo: \*lesión por uso excesivo de los tendones que discurren por el antebrazo y cruzan la muñeca para insertarse en la mano. Se caracteriza por hinchazón crepitante de las vainas tendinosas de los músculos extensor corto del pulgar y el abductor largo del pulgar, unos 5 cm proximal a la muñeca por donde cruzan por encima de los tendones del extensor radial del carpo. El tratamiento consiste en descansar de la actividad desencadenante y antiinflamatorios como AINE, hielo y ultrasonidos. Las inyecciones de esteroides en paralelo, pero nunca dentro, de las vainas tendinosas suelen resolver la afección rápidamente. *Ver también enfermedad de De Quervain.*

**tenosinovitis de los extensores. 1** En la muñeca, inflamación del tejido circundante de los tendones que extienden o enderezan la muñeca y los dedos de la mano. En el pasado, esta afección se trataba con inyecciones, pomadas y ferulización. Un tratamiento más reciente consiste en una pequeña operación que alivia los síntomas y permite la reanudación de la actividad en unos pocos días. **2** En el pie, hinchazón localizada de los tendones extensores situados en la cara anterior del tobillo. Suele estar causada por haber corrido una distancia muy larga a la que uno no está acostumbrado, o por haber llevado muy tensos los cordones del calzado. Se

caracteriza por dolor al apuntar el pie y los dedos hacia abajo y lejos del tobillo contra una resistencia. El tratamiento consiste en antiinflamatorios y reducción de la tensión mecánica. En los casos crónicos, tal vez haya que liberar quirúrgicamente los tendones.

**tenosinovitis del antebrazo.** Inflamación de la vaina de cualquier \*tendón del antebrazo que se adentra en la mano. La tenosinovitis del antebrazo afecta los dedos y la muñeca. Suele estar causada por un golpe o tensiones repetidas y forzadas. *Ver también tenosinovitis.*

**tenovaginitis.** *Ver tenosinovitis.*

**TENS.** *Ver Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea.*

**tensiómetro.** Aparato creado para medir la tensión de los cables de aviación, y que se ha adaptado para medir la tensión muscular durante acciones estáticas de los músculos.

**tensión.** 1 Estado de un material sometido a distorsión por fuerzas que actúan sobre él. La tensión se mide como la relación de la deformación del material respecto a la dimensión del material sobre el que se aplican las fuerzas. Por tanto, la tensión por compresión es la relación de la contracción del material respecto a la longitud original del material; la tensión por tracción es la relación de la elongación del material respecto a su longitud original, y la tensión por cizallamiento es la relación de la desviación del material en la dirección de la fuerza de cizallamiento respecto a la distancia entre las fuerzas de cizallamiento. 2 **Ver tirón muscular.** 3 Estado de un objeto sobre el cual

se ejerce tracción o estiramiento. Crean la tensión una fuerza de tracción o estiramiento (la fuerza tensora) dirigida axialmente a través de un objeto. La distribución de la tensión dentro de un objeto se denomina estrés tensor, y suele medirse como la fuerza por unidad de área ejercida por un material estirado sobre un soporte. 4 Contracción muscular evidente causada por un estado emocional o un aumento del esfuerzo. *Ver también estrés.*

**tensión arterial.** Fuerza ejercida por la sangre contra unidad de área de vaso sanguíneo. El gradiente de la presión sanguínea de las arterias que salen del ventrículo izquierdo y el de las venas que entran en la aurícula derecha permite circular a la sangre por el cuerpo. La magnitud de la tensión arterial está determinada por la cantidad de sangre bombeada fuera del corazón por latido (volumen sistólico) y la resistencia que la sangre encuentra al discurrir por los vasos sanguíneos (resistencia periférica). Por lo general se obtienen dos medidas de la tensión arterial: la presión sistólica y la presión diastólica, tradicionalmente expresada en milímetros de mercurio (mmHg), p. ej., 130/80 mmHg (o 130 sobre 80). La primera cifra es siempre la más alta. Se refiere a la presión sistólica, obtenida cuando la sangre sale del corazón a las arterias. En los niños, la presión sistólica es unos 100 mmHg; en los adultos jóvenes, 120 mmHg; en adelante tiende a aumentar con la edad a medida que las paredes de las arterias aumentan de grosor. La segunda cifra es la presión diastólica. Se obtiene cuando la san-

gre se evacua de las arterias. La tensión arterial varía según la posición del cuerpo del sujeto (*ver caída de la hipotensión ortostática*). Resulta difícil definir con precisión lo que es una tensión arterial «normal», aunque existe consenso general en que la tensión arterial deseable es la inferior a 140/90 mmHg. *Ver también hipertensión.*

**tensión arterial diastólica.** Tensión arterial más baja asociada con la fase de reposo (diástole) del ciclo cardíaco durante la cual el corazón se llena de sangre.

**tensión arterial media.** Media de la tensión de la sangre arterial durante un \*ciclo cardíaco completo. La tensión arterial media determina la tasa del riego sanguíneo por el sistema circulatorio. Es difícil de medir, pero se obtiene un valor aproximado con la siguiente ecuación: tensión arterial media = tensión arterial diastólica +  $1/3$  tensión arterial diferencial.

**tensión arterial pulmonar.** Tensión arterial de los vasos sanguíneos que irrigan los pulmones.

**tensión arterial sistólica.** Máxima tensión en las arterias durante la \*sístole. La tensión arterial sistólica se representa por el número más alto de la fracción de la lectura de la \*tensión arterial. Un valor típico para un varón adulto joven en reposo es 120 mmHg.

**tensión cizallante.** Sistema de fuerzas de cizallamiento en equilibrio que producen o tienden a producir cizallamiento. La tensión cizallante se produce en una sección de hueso cargada transversalmente y también en

las secciones transversales de la diáfisis del hueso sometido a una fuerza rotatoria. La magnitud de la tensión en la sección transversal depende de la forma de dicha sección.

**tensión definitiva.** Carga requerida para fracturar un material y expresada como fuerza por unidad original de área de la sección transversal en el punto de fractura.

**tensión muscular.** *Ver tono muscular.*

**tensión por tracción.** *Ver deformación.*

**tensión premenstrual.** *Ver síndrome premenstrual.*

**tensión superficial.** Propiedad de un líquido debida a las fuerzas de atracción entre sus moléculas. La tensión superficial se halla en la superficie fronteriza de un líquido y le confiere la aparente presencia de una película con propiedades parecidas a las de una película elástica estirada. La tensión superficial se mide como la tensión sobre una unidad de longitud de una superficie líquida.

**tensor.** Músculo que estira una porción del cuerpo.

**tensor de la fascia lata.** Músculo del compartimiento anterior del muslo que tiene su origen sobre la cara anterior de la \*cresta ilíaca y la espina ilíaca anterosuperior, y su inserción en la \*cintilla iliotibial. Actúa como \*sinergista de los músculos \*iliopsoas, \*glúteo medio y \*glúteo menor durante la flexión y abducción y rotación medial del muslo, enderezando así el tronco y tensando la cintilla iliotibial. También contribuye a la extensión de la rodilla.

**teorema de los ejes paralelos.** Teorema que relaciona el \*momento de inercia sobre un eje que atraviesa el centro de gravedad de un segmento corporal con el movimiento del cuerpo en torno a cualquier otro eje paralelo. El teorema se describe en forma algebraica con la siguiente ecuación:  $I_a = I_{cg} + md^2$ , donde  $I_a$  = momento del cuerpo sobre un eje a través del punto a,  $I_{cg}$  = el momento de la inercia del cuerpo sobre un eje paralelo que atraviesa su centro de gravedad,  $m$  = la masa del cuerpo y  $d$  = la distancia entre el eje paralelo.

**teorema de Pitágoras.** Teorema que establece que en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. El teorema de Pitágoras se utiliza en biomecánica para resolver problemas con cantidades vectoriales.

**teoría.** Serie de hipótesis o proposiciones, con relación lógica o matemática, que se ofrecen como explicación en términos generales de gran variedad de fenómenos conectados.

**teoría cognitiva.** Teoría en la que el comportamiento de las personas se considera dirigido no sólo por los acontecimientos sociales y los propios sentimientos de los individuos, sino también por los propios pensamientos e interpretaciones de esas personas sobre dichos sentimientos. Se acepta que las personas piensan sobre los resultados y futuras consecuencias de su comportamiento y no reaccionan sin pensar ante la gente, los problemas o situaciones. *Ver también teoría de las atribuciones.*

**teoría constitucional.** Teoría basada en el \*establecimiento del somatotipo que postula que cada dimensión de somatotipo se asocia con una serie de características personales: la endomorfia con el afecto y la sociabilidad; la ectomorfia con la tensión, la introversión y la preponderancia a los tipos artístico e intelectual; y la mesomorfia con la constitución atlética típica, la agresividad, el dominio y el comportamiento arriesgado. La teoría constitucional suele considerarse como una concepción simplista de la personalidad.

**teoría constitucional de Sheldon.** *Ver teoría constitucional.*

**teoría de Bandura sobre la autoeficacia.** Teoría de la confianza en uno mismo en situaciones específicas que postula que la \*autoeficacia es fundamental para iniciar ciertos comportamientos necesarios para conseguir un rendimiento competente. Según esta teoría, la autoeficacia mejora con cuatro factores: actuaciones de éxito (victorias), experiencias vicarias, persuasión verbal y activación emocional. Las actuaciones de éxito, que pueden obtenerse mediante el \*modelo participativo, se consideran el factor más importante.

**teoría de base psicoanalítica.** Teoría del comportamiento psicosocial basada en la asunción de que el comportamiento habitual de una persona es el resultado de experiencias pasadas, sobre todo las de la primera infancia relacionadas con el sexo. *Ver psicoanálisis.*

**teoría de campo.** Teoría en la que se toman prestados constructos de la bio-

logía y la física para explicar complejos comportamientos e interacciones psicosociales. La teoría de campo adopta un punto de vista holístico y dinámico de los procesos psicológicos como sistemas de energía psicológica que pueden representarse matemáticamente; se afirma que una persona tiene una \*personalidad y reacciona como un todo desde el principio; los comportamientos psicosociales se contemplan como el resultado de las fuerzas que interactúan (psicológicas, intelectuales, emocionales y sociales) parecidas a las que operan en la teoría de campo de la física. *Ver también psicología de la Gestalt.*

**teoría de Crossman-Goodeve.** Teoría basada en la observación de que suele haber un intercambio de la velocidad de movimientos por su precisión (*ver ley de Fitt*). La teoría de Crossman-Goodeve propone que los movimientos rápidos dependen de un control intermitente, en el que las órdenes para la acción se producen alternativamente con el análisis del \*feedback con el fin de introducir correcciones en los movimientos.

**teoría de Harter sobre la motivación de la competencia.** Teoría de la motivación de la realización, que se basa en los sentimientos de una persona sobre su competencia personal. Según la teoría, la motivación de la competencia aumenta cuando se domina con éxito una tarea. Esto anima a dominar otras tareas. *Ver escala de competencia percibida para niños.*

**teoría de la acción.** Método de análisis sociológico que considera las acciones sociales intencionadas como la base

sobre la cual fundar las explicaciones de la realidad social.

**teoría de la acción social.** Sugerencia de que las personas tienen capacidad para establecer sus propias interpretaciones de una situación y no están dictadas por las circunstancias, aunque son conscientes de éstas. *Ver también teoría de los roles.*

**teoría de la activación óptima.** Teoría que postula que todo deportista tiene su propia \*zona de funcionamiento óptimo (ZFO) y que los deportistas rinden más cuando su nivel de activación se halla en la zona ZFO. *Ver también teoría de la catástrofe.*

**teoría de la actividad.** Teoría que propone que a medida que se envejece se sustituyen las potencialidades perdidas por otras de forma que se mantiene la actividad total. También sugiere que un alto grado de mantenimiento de las potencialidades durante el envejecimiento está relacionado positivamente con el \*concepto de uno mismo y la satisfacción en la vida.

**teoría de la ansiedad multidimensional.** Teoría que predice que un aumento del estado de ansiedad cognitiva (preocupación) tiene un efecto negativo sobre el rendimiento. La teoría se basa en la premisa de que el estado de ansiedad es multidimensional con dos componentes (ansiedad cognitiva y ansiedad somática) que influyen de modo distinto sobre el rendimiento.

**teoría de la aprobación social.** Comportamiento cuya finalidad es conseguir la aprobación de otras personas importantes (p. ej., entrenadores y pa-

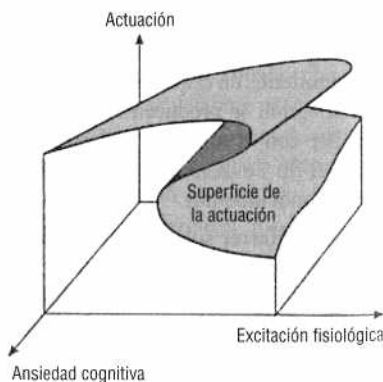
dres). El comportamiento dirigido a obtener la aprobación social es obvio en los niños y se caracteriza por la forma en que se comportan para ganarse la aprobación de otras personas importantes para ellos.

**teoría de la bioinformación.** Explicación teórica de cómo la visualización mejora el rendimiento deportivo. Se asume que la imagen mental generada por el sujeto se almacena en la memoria diferida del cerebro como una serie organizada de proposiciones de estímulos vinculadas con proposiciones de respuestas. Las proposiciones de estímulos describen el contenido estimulante de la imagen (p. ej., el tacto de la pelota, el sonido de la multitud al imaginarse tirando a canasta) y las proposiciones de respuesta describen la respuesta a los estímulos en la situación imaginada (p. ej., las tensiones musculares cuando se tira a canasta y la alegría al encestar). Se sugiere que el rendimiento puede mejorar evocando repetidamente las proposiciones de respuesta a una situación estimulante concreta, así como modificar dichas respuestas y lograr un control y ejecución perfectos de una destreza. Cuando se imagina una respuesta perfecta, se cree que la repetición de la proyección imaginativa refuerza los vínculos entre las proposiciones de los estímulos y la respuesta.

**teoría de la bomba de oxígeno.** Teoría según la cual el ejercicio regular aumenta la capacidad del corazón para bombear sangre y, por tanto, la capacidad para transportar oxígeno.

**teoría de la catástrofe.** Teoría basada en un modelo matemático, creado por

el matemático francés René Thom, que demuestra cómo a través de la interacción de distintos factores, un pequeño cambio en uno de los factores puede acarrear cambios catastróficos. Los psicólogos deportivos emplean la teoría de la catástrofe para demostrar que el \*estrés que experimenta un deportista en la competición es producto de una interacción compleja entre la activación fisiológica (como reflejan los cambios de la frecuencia cardíaca, sudación y secreción de adrenalina) y la ansiedad cognitiva (es decir, la ansiedad mental). Cuando los deportistas experimentan un ligero incremento del estrés por encima de un nivel crítico, tal vez experimenten una pérdida repentina y grande en el nivel de rendimiento. *Comparar con la hipótesis de la U invertida.*



teoría de la catástrofe

**teoría de la circulación colateral coronaria.** Teoría que sugiere que el ejercicio regular mejora el riego sanguíneo del corazón mediante una \*vascularización coronaria colateral, lo cual re-

duce el riesgo de ataque al corazón. Se sugiere que cuando se bloquea una arteria coronaria, otras arterias pueden formar un puente de derivación de un lado de la arteria bloqueada al otro.

**teoría de la conductancia.** Teoría según la cual el paso de gases (p. ej., oxígeno y dióxido de carbono), metabolitos (p. ej., lactato) y calor en un sistema del cuerpo humano es análogo al paso de electricidad por un conductor. Por tanto, la conductancia de gases, etc., a través de un enlace individual en un sistema del cuerpo humano es la recíproca de la resistencia, y la conductancia general viene dada por la recíproca de la suma de las resistencias individuales. Por el contrario, la resistencia general al paso de un gas, etc., viene dada por la recíproca de la suma de sus conductancias individuales.

**teoría de la consolidación.** *Ver teoría de la continuidad.*

**teoría de la contingencia.** Sugerencia según la cual la eficacia de un líder (p. ej., un entrenador) y una modalidad concreta de liderazgo dependen de la situación en la que trabaje el líder. *Ver también teoría de Fiedler sobre la contingencia.*

**teoría de la continuidad** (teoría de la consolidación). Teoría gerontológica del ajuste a la ancianidad que se ha aplicado a los ajustes que tienen que hacer los deportistas cuando abandonan la actividad deportiva. La teoría de la continuidad establece que los ajustes satisfactorios se asocian con la integración entre las fases del ciclo vital. Se subraya el valor de continuar

con las actividades durante la vejez (o al jubilarse) que fueron valiosas en la mediana edad (o antes de jubilarse). Se afirma que las personas se ajustan mejor cuando reemplazan ciertos roles por otros.

**teoría de la convergencia.** Teoría que propone que el \*comportamiento colectivo es producto de que personas con intereses parecidos se unan y actúen sobre esos intereses. Las personas que acuden a un acontecimiento deportivo, por ejemplo, suelen pertenecer a clases sociales, razas o zonas residenciales parecidas con las cuales se identifican. Por consiguiente, es probable que respondan de modo parecido a los agentes desencadenantes.

**teoría de la degeneración.** Teoría sobre la pérdida del \*aprendizaje de las destrezas motoras que se basa en la premisa de que los \*engramas que almacenan los patrones motores requeridos para la ejecución de destrezas motoras se deterioran cuando no se activan.

**teoría de la detección de señales.** Teoría que explica los medios por los que una persona es capaz de responder a uno o más estímulos específicos, por lo general con un fondo ruidoso. La teoría postula que las personas participan de forma activa en la respuesta, por lo que ésta depende no sólo de la capacidad del sujeto para discriminar las señales de los ruidos, sino también de la tendencia o criterio de respuesta de esa persona. Por ejemplo, en experimentos donde se pide a los pacientes que respondan «sí» cuando perciban una señal, y «no» cuando no oigan ninguna señal o cuando sólo aprecien ruido, algunos despliegan un criterio

rígido de respuesta y sólo contestan afirmativamente cuando están absolutamente seguros de haber oído la señal, mientras que otros son menos rígidos y responden aunque no tengan certeza absoluta.

**teoría de la disonancia cognitiva.** Teoría cuya premisa básica es que a la gente le gusta ser consecuente con sus ideas, opiniones, actitudes y conductas. Por tanto, si dos elementos cognitivos entran en conflicto, se crea disonancia y (según esta teoría) las personas se sienten motivadas a reducir la disonancia. Existen cogniciones disonantes cuando la creencia A implica la negación de la creencia B. Por ejemplo, la creencia de que las drogas causan enfermedades discrepa con la creencia de que las drogas son necesarias para ganar en el deporte. La disonancia puede reducirse ajustando la creencia A o B de distintas maneras. La creencia A podría ajustarse pasando por alto los informes médicos que respaldan la creencia y estudiando cuidadosamente los informes que afirman que las drogas pueden consumirse con seguridad; la creencia B podría ajustarse tomando menos drogas y convirtiéndolas en drogas más seguras. *Ver también disonancia cognitiva.*

**teoría de la elección racional.** Método de teorización social que asume que la vida social puede explicarse según las elecciones racionales de los \*actores individuales. Es decir, la vida social es producto de las opciones elegidas por los individuos que creen probable obtener el mejor resultado general.

**teoría de la etiquetación.** Teoría aplicada a los procesos sociales consisten-

te en atribuir características positivas o negativas (más habitual) a actos, personas o grupos, y los efectos que esta etiquetación tienen sobre el comportamiento. La teoría de la etiquetación ha influido especialmente en el estudio de las desviaciones.

**teoría de la evaluación cognitiva.** Teoría que trata del efecto de las \*recompensas intrínsecas sobre la \*motivación intrínseca. Se asume que el comportamiento motivado intrínsecamente resulta afectado por la necesidad innata de la persona a sentirse competente y determinante en su relación con el medio ambiente. La teoría asevera que hay dos tipos principales de recompensas extrínsecas que afectan a la motivación intrínseca. Primero, la recompensa tal vez sea un efecto controlador al percibirse como la razón primaria para participar en una actividad. Segundo, una recompensa puede tener un aspecto informativo que afecte a la opinión del receptor sobre su propia competencia. La mayoría de las recompensas tienen un aspecto controlador y otro informativo. Los efectos combinados tal vez aumenten o reduzcan la motivación intrínseca de las personas. Las recompensas que tengan sobre todo un aspecto controlador tienden a reducir la motivación intrínseca.

**teoría de la fatiga.** Teoría que postula que las \*fracturas por fatiga están causadas por músculos que no soportan adecuadamente cargas repetidas, por lo que dichas cargas se transfieren directamente al esqueleto. Cuando se supera la tolerancia del esqueleto, se produce una fractura por sobrecarga.

**teoría de la fatiga muscular.** Teoría que postula que las \*fracturas por sobrecarga asociadas con las actividades en carga son producto del agotamiento progresivo de los músculos. Los músculos agotados son menos eficaces en su labor amortiguadora. Por consiguiente, las cargas anormalmente altas pueden concentrarse repetidamente sobre áreas pequeñas del hueso, lo cual provoca microfracturas.

**teoría de la imitación social.** Teoría que postula que el proceso de \*socialización es más o menos pasivo. El individuo aprende a comportarse en situaciones sociales específicas mediante la observación y modificación del comportamiento, los valores percibidos, las creencias y normas mostradas por otras personas significativas. *Comparar con perspectiva de la interacción simbólica.*

**teoría de la información.** Rama de la cibernética (*ver feedback negativo*) que trata de definir la cantidad de información necesaria para controlar un proceso de cierta complejidad. La teoría se ha empleado en el estudio de los procesos de aprendizaje y adquisición de destrezas. Una de sus contribuciones más valiosas ha sido el análisis de los procesos asociados con la selección, percepción, memoria y toma de decisiones en las acciones de habilidad técnica.

**teoría de la inversión.** Teoría de la \*activación y la \*personalidad que combina aspectos de la \*teoría de los impulsos y la \*teoría de la U invertida. Se postula que, aunque los deportistas están dispuestos a ser paratéticos (buscar la excitación) o téticos (evitar la ansie-

dad), pueden pasar de un estado a otro de ambas orientaciones o estados mentales. Se cree que el estado mental de los deportistas en cualquier momento dependerá de tres factores: los acontecimientos contingentes, el grado de frustración de los deportistas y el nivel de satisfacción.

**teoría de la lubricación de McCutchen.** Teoría que propone que cuando se ejercita una articulación, el líquido sinovial se bombea dentro y fuera del cartilago articular en los puntos de contacto, lo cual aporta a las superficies articulares nutrientes y oxígeno.

**teoría de la memoria de tambor de organillo de Henry.** Teoría que versa sobre la memorización de destrezas motoras, la cual postula que los patrones de coordinación neuromotora se almacenan en forma de patrones neuronales en los centros superiores del sistema nervioso central sobre lo que se llama memoria de tambor de organillo. El tambor de organillo se ha relacionado con la memoria de un ordenador que contiene programas listos para funcionar de un modo deseado al recibir la señal adecuada. Por tanto, en los seres humanos, siempre que se necesita un patrón específico de movimientos, el estímulo hace que el tambor de organillo de la memoria «reproduzca» una destreza aprendida concreta. La teoría respalda la idea de que el aprendizaje de destrezas motoras es más específico que general, y hay poco o ningún trasvase de una destreza a otra a menos que las destrezas sean casi idénticas (*ver transferencia del entrenamiento*).

**teoría de la necesidad de realizaciones.** Teoría empleada en la psicología del deporte para predecir la preferencia por ciertas tareas y el resultado de las actuaciones. La teoría adopta un \*modelo internacional y considera que la motivación para lograr \*realizaciones es producto de la interacción de cinco componentes: los factores de la personalidad, los factores situacionales, las reacciones emocionales y el comportamiento relacionado con las realizaciones. El comportamiento relacionado con las realizaciones es el resultado de la interacción de los otros cuatro componentes (los triunfadores suelen rendir más cuando se los somete a prueba, y seleccionan tareas desafiantes con riesgos de por medio; los deportistas de menor éxito tienden a evitar las tareas de riesgo y desafiantes, y rinden menos cuando se los somete a prueba).

**teoría de la organización.** Conocimientos sobre la estructura y funcionamiento de una organización, sobre todo por lo que respecta a la dinámica de las relaciones sociales. La teoría de la organización abarca temas como las recompensas y la motivación, la toma de decisiones y el liderazgo, todos los cuales tienen relevancia para la organización deportiva.

**teoría de la reducción puntual.** Noción según la cual la ejercitación de un área específica del cuerpo reduce el contenido en grasa de dicha área. Esto es incorrecto. Si, por ejemplo, ejercitamos un brazo, éste puede que se vuelva más musculoso, pero tendrá el mismo contenido en grasa que el otro. El ejercicio aprovecha la grasa de las

reservas de todo el cuerpo, no sólo la de un punto específico.

**teoría de la sobrecarga.** Teoría según la cual algunas \*fracturas por sobrecarga se gestan porque algunos grupos de músculos se contraen hasta el punto de curvar los huesos en los que se insertan. La curvatura repetida genera fracturas por sobrecarga microscópicas en el hueso. *Comparar con teoría de la fatiga.*

**teoría de la tensión equilibrada.** Teoría relacionada con el comportamiento social que sugiere que cierto grado de estrés entre grupos puede resultar productivo si se controla y canaliza. *Ver también agresión canalizada; comparar con teoría de los conflictos.*

**teoría de la utilización de claves.** Teoría que predice que, a medida que aumenta la \*activación del deportista, su centro de atención se estrecha y este proceso tiende a descartar primero las claves medioambientales irrelevantes y, si la activación es lo bastante alta, también las claves relevantes. Esto reduce la disponibilidad de información importante para los deportistas demasiado alertados y el influjo sobrecogedor de la información irrelevante para los deportistas poco motivados.

**teoría de la variabilidad del impulso.** Teoría aplicada a movimientos sencillos y rápidos donde la variabilidad del impulso de las fuerzas provoca variaciones directas en el punto final del movimiento de una extremidad. La teoría de la variabilidad del impulso afirma que a medida que aumenta la distancia a una diana, mayor es la fuerza que hay que ejercer, lo cual au-

menta la variabilidad de la trayectoria del movimiento, de modo que se reducen las probabilidades de acertar en la diana. Para compensarlo, el tiempo del movimiento ha de enlentecerse.

**teoría de las atribuciones** (teoría de las atribuciones causales). Teoría de la \*motivación que postula que las personas conciben explicaciones de sentido común sobre su propio comportamiento que pueden afectar al comportamiento futuro. Es inherente a la teoría la creencia de que los deportistas no son actores pasivos, sino que procesan de forma activa la información sobre una actuación y reflexionan constantemente sobre sus victorias y fracasos. Las atribuciones que seleccionan los deportistas para explicar sus resultados revelan mucho sobre su motivación. La teoría de las atribuciones asume que los deportistas postulan razones para su éxito o fracaso en una competición. Estas razones o atribuciones pueden clasificarse en varias escalas, incluyendo las atribuciones internas o externas al deportista (*ver locus de control*); y las causas que son estables (como la capacidad) o inestables (p. ej., el esfuerzo). Suele haber consenso en que los deportistas de éxito suelen atribuir el éxito a causas relativamente estables e internas. *Ver teoría cognitiva.*

**teoría de las atribuciones causales.** *Ver teoría de las atribuciones.*

**teoría de las categorías sociales.** Teoría de la comunicación de masas que afirma que las personas dentro de subgrupos amplios (como las clases categorizadas por la edad, el sexo o la clase social o los estudios) reaccionan de

forma parecida a los medios de comunicación de masas. *Comparar con teoría de las diferencias individuales.*

**teoría de las contingencias de Fiedler.**

Teoría del liderazgo que sugiere que una disposición particular de la \*personalidad eficaz en una situación puede no serlo en otra. Se considera que los líderes deben estar centrados en la tarea y ser autocráticos, o centrados en los deportistas y democráticos. Se cree que los primeros, muy motivados para las tareas, son más eficaces en las condiciones menos y más favorables. Se cree que los líderes centrados en los deportistas, que motivan mucho el establecimiento de relaciones, son más eficaces en las condiciones medianamente favorables. Se propone que la eficacia del liderazgo mejora cambiando de personalidad o de rasgos situacionales, siendo los últimos más fáciles de controlar.

**teoría de las correspondencias sobre la verdad.** Concepción filosófica basada en el concepto de que la verdad corresponde a los hechos que existen en una realidad externa a la \*cognición del individuo. Por eso la verdad tiene su propio sentido en esta realidad de existencia independiente y puede conocerse por lo que es. *Comparar con teoría del consenso sobre la verdad.*

**teoría de las diferencias individuales.**

Teoría de la comunicación de masas que propone que las personas responden de modo distinto a los \*medios de comunicación según sus necesidades psicológicas, y que las personas atienden a los medios para satisfacer esas necesidades. La necesidad puede ser

de información (p. ej., aportando estadísticas sobre jugadores o equipos), de integración (ofreciendo la sensación de pertenecer a un grupo de personas de intereses parecidos), afectiva (p. ej., proporcionando emociones) o escapista (ayudando a liberar emociones reprimidas). *Comparar con teoría de las categorías sociales.*

**teoría de las normas culturales.** Teoría de los medios de comunicación de masas que postula que los \*medios informativos presentan selectivamente y hacen hincapié en ciertas ideas o valores contemporáneos. Según esta teoría, los medios de comunicación influyen en las normas reforzándolas o cambiándolas. Por ejemplo, los teóricos de las normas culturales arguyen que los programas de televisión que presentan un estilo de vida activo para los ancianos pueden cambiar las actitudes de los telespectadores hacia esa dirección.

**teoría de las proteínas protectoras.** Teoría según la cual el ejercicio habitual aumenta el nivel de lipoproteínas de alta densidad transportadoras de grasas en la sangre, lo cual reduce el riesgo de cardiopatía.

**teoría de las relaciones humanas.** Teoría del \*comportamiento de liderazgo que se centra en el empleado o, en las relaciones entre deportistas y entrenadores, en el deportista. Es acorde con el punto de vista de la \*consideración sobre el liderazgo. *Ver también teoría X de McGregor y teoría Y de McGregor.*

**teoría de las relaciones sociales.** Teoría de la comunicación de los medios de masas que sugiere que las relaciones

sociales informales, en especial con personas significativas, tienen un efecto importante sobre la respuesta individual a los medios de comunicación.

**teoría de las respuestas en competencia.** Teoría que explica por qué la \*motivación intrínseca se reduce cuando se otorga una recompensa externa. Según la teoría, la entrada de una recompensa externa actúa como respuesta que distrae e interfiere en las respuestas que facilitan el disfrute de la tarea (p. ej., dar a un niño un premio por ganar una carrera puede alejarlo del disfrute puro de la competición).

**teoría de las respuestas previas.** Teoría que intenta explicar la forma en que, durante la adquisición de destrezas, cambian las respuestas pasando de conscientes a automáticas. Esta teoría sugiere que, con práctica, la actuación automática se establece, porque otras respuestas previamente ejecutadas con éxito se extraen al momento de la memoria en vez de tener que construirse mediante algoritmos o reglas.

**teoría de los circuitos cerrados.** Teoría cognitiva de la adquisición de destrezas que subraya el papel desempeñado por el \*feedback. La teoría tiene dos componentes neuronales clave: un trazador de memoria, que selecciona e inicia una respuesta apropiada, y un trazador perceptual, que actúa como registro del movimiento ejecutado muchas veces. Durante y después de intentar un movimiento, el feedback y el \*conocimiento de los resultados permiten al actor comparar el movimiento con el trazador perceptual. El trazador actúa como referencia correctora con lo que pueden hacerse

ajustes de error adecuados para los siguientes intentos de movimiento.

**teoría de los conflictos.** Toda teoría que sugiere que el cambio y/o progreso de las sociedades humanas se produce en un grupo a expensas de otro. *Comparar con teoría de la tensión equilibrada.*

**teoría de los depósitos de fibrina.** Teoría que sugiere que el ejercicio regular induce el aumento de los depósitos de \*fibrina en la sangre, con lo cual se reduce el riesgo de \*aterosclerosis.

**teoría de los depósitos de lípidos.** Teoría que sugiere que el ejercicio habitual puede reducir los depósitos de lípidos y la aterosclerosis y, por tanto, reduce el riesgo de enfermedad coronaria.

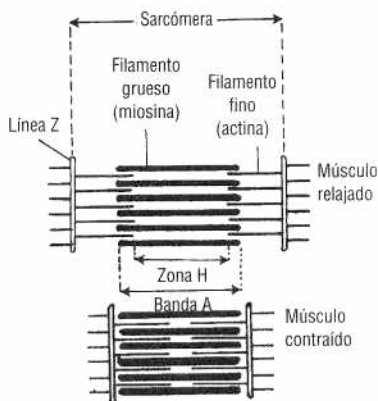
**teoría de los dos procesos.** Teoría que postula que el \*condicionamiento clásico y el \*condicionamiento operante suelen estar presentes en cualquier situación de aprendizaje, y que el condicionamiento clásico aporta la motivación necesaria para el condicionamiento operante.

**teoría de los elementos idénticos.** Teoría que postula que la transferencia del aprendizaje entre dos tareas aumenta con la similitud entre sus componentes.

**teoría de los esquemas.** *Ver esquema.*

**teoría de los filamentos deslizantes.** Teoría que explica la forma en que se contraen los músculos. Cada \*sarcómera (unidad funcional del músculo) contiene filamentos finos (*ver actina*) y gruesos (*ver miosina*) superpuestos que se interconectan mediante puen-

tes cruzados. Según la teoría, el acortamiento de la longitud de una sarcómera se produce por los dos tipos de filamentos que se deslizan unos sobre otros mediante un mecanismo parecido al ratchet de los puentes cruzados. Las grandes fuerzas intermoleculares entre la cabeza de miosina y el puente cruzado provocan la inclinación de la cabeza. Mediante este deslizamiento de potencia, los filamentos finos se introducen entre los filamentos gruesos de cada sarcómera. La contracción se desencadena por un \*impulso nervioso estimulador que provoca que un \*potencial de acción se extienda por la sarcómera. El potencial de acción genera la liberación de iones de calcio en torno a los filamentos, y los puentes de miosina se unen a los filamentos de actina (en ausencia de calcio, los puntos de unión quedan bloqueados por la \*tropomiosina). El \*adenosintrifosfato aporta la energía necesaria para el mecanismo ratchet. *Ver también complejo troponina-tropomiosina.*



teoría de los filamentos deslizantes

**teoría de los impulsos.** Teoría del aprendizaje que predice una relación lineal entre impulso (activación) y aprendizaje. Según esta teoría, a medida que aumenta la activación o estado de ansiedad de un deportista, también sucede lo mismo con su rendimiento. Pocos fisiólogos del deporte apoyan la teoría de los impulsos, porque reconocen que la activación excesiva disminuye la calidad de las actuaciones. *Ver también hipótesis de la U invertida.*



teoría de los impulsos

**teoría de los impulsos de Hull.** *Ver teoría de los impulsos.*

**teoría de los juegos.** Tratamiento de los juegos competitivos donde la teoría de la probabilidad se emplea en relación con las ventajas y desventajas de las decisiones que hay que tomar en situaciones que conllevan intereses encontrados.

**teoría de los rasgos de carácter.** Teoría que describe las diferencias individuales de personalidad por los rasgos de carácter. *Ver también perspectiva de los rasgos de carácter.*

**teoría de los rasgos de carácter del liderazgo.** Teoría según la cual los líderes con éxito presentan ciertas características de la personalidad o rasgos de liderazgo que les permiten erigirse

en líderes en cualquier situación. Esta teoría también se conoce como teoría del liderazgo del «gran hombre». Parece haber pocos datos que respalden una serie de rasgos de la personalidad comunes a todos los líderes. *Ver también comportamientos universales.*

**teoría de los roles.** Teoría que postula que el comportamiento es el resultado de asumir con éxito o no los distintos \*roles definidos por el contexto social en el que una persona se encuentra. *Ver también teoría de la acción.*

**teoría de los sistemas.** Método de los estudios conductuales que considera los seres humanos como sistemas. Es decir, los seres humanos son una totalidad, están organizados, presentan partes interactivas así como el potencial para interactuar con otros sistemas. Los sistemas pueden ser abiertos o cerrados. Los sistemas cerrados realizan actividades repetitivas y están un tanto limitados. Los sistemas abiertos son versátiles y creativos. Los seres humanos manifiestan capacidades de ambos tipos de sistemas, dependiendo cada tipo de las demandas de las tareas a nivel de la destreza.

**teoría de Thorndike sobre el aprendizaje mediante estímulo y respuesta.** Teoría que propone que todo el aprendizaje consiste primariamente en el fortalecimiento de la relación entre el estímulo y la respuesta. Al desarrollar esta teoría, Thorndike propuso tres leyes: la \*ley del efecto, la \*ley del ejercicio, y la \*ley de la prontitud.

**teoría del aprendizaje simbólico.** Teoría, propuesta para abordar la eficacia

de la \*visualización, que postula que ésta ayuda a desarrollar el anteproyecto mental mediante la creación de un \*programa motor en el sistema nervioso central. *Ver también* **teoría psiconeuromuscular**.

**teoría del aprendizaje social.** Teoría según la cual, con las restricciones del medio ambiente social, las personas se comportan según han aprendido a hacerlo mediante la observación de los demás. Otras personas sirven de modelo y el aprendiz es estimulado a imitarlas, sobre todo cuando el comportamiento de los modelos tiene consecuencias favorables. La teoría del aprendizaje social postula la noción de que las experiencias pasadas e inmediatas de los deportistas influyen más en su comportamiento que los impulsos fisiológicos innatos; por ejemplo, afirma que los actos de \*agresión que son recompensados o salen sin castigo generan más agresión, y que la agresividad en el deporte no actúa como catarsis ni inmuniza contra nuevas agresiones. *Comparar con* **teoría de la frustración-agresión** y **teoría de los instintos**.

**teoría del conflicto de distracciones.** Sugerencia según la cual, cuando una persona realiza una tarea, la \*mera presencia de otras crea un conflicto entre centrarse en la tarea y concentrarse en las otras personas. Este conflicto aumenta la \*activación que lleva a la \*facilitación social. *Ver también* **modelo de Zajonc**.

**teoría del consenso sobre la verdad.** Punto de vista filosófico basado en la aceptación de que la verdad es un asunto de acuerdos sociales, como los

acuerdos alcanzados por la comunidad científica sobre la realidad. *Comparar con* **teoría de la correspondencia sobre la verdad**.

**teoría del contagio.** Teoría del comportamiento colectivo que postula que la conducta de las multitudes depende de las interacciones emocionales que se produzcan cuando las personas están muy próximas. Los seguidores de la teoría del contagio arguyen que el anonimato que se adquiere entre la multitud, combinado con una activación emocional alta, compelen a los individuos a actuar como un solo cuerpo y adoptar lo que se ha denominado comportamiento gregario. *Ver también* **comportamiento colectivo**.

**teoría del continuo experimental de Dewey.** Teoría que mantiene que toda experiencia exige algo de quienes la experimentan y modifica de alguna forma la calidad de las experiencias que se producirán con posterioridad. Dewey postulaba que la educación se erigía en cada fase sobre lo que se había aprendido en fases previas.

**teoría del corazón vago.** Teoría según la cual el corazón de las personas inactivas es menos capaz de soportar la tensión y el aumento de la demanda que el de una persona activa, con lo cual es más propensa a sufrir un ataque al corazón.

**teoría del crisol de razas.** Teoría que postula los beneficios sociales de la asimilación de grupos étnicos en una sociedad huésped. Los contactos deportivos entre distintos grupos étnicos tal vez faciliten esta asimilación cuando los miembros de un equipo

proceden de distintos entornos, ya que, si los miembros del equipo proceden todos del mismo ámbito, es menos probable que se produzca la asimilación. *Comparar con* **teoría del mosaico cultural**.

**teoría del hedonismo.** Teoría que asume que las personas buscan constantemente el placer y evitan los estímulos desagradables. Por tanto, según esta teoría, los motivos (incluyendo los asociados con el deporte) pueden entenderse a la luz de si el individuo busca resultados y consecuencias agradables y/o evita los desagradables. *Ver* **refuerzo social**.

**teoría del intercambio** (teoría del intercambio social). Punto de vista teórico de las relaciones sociales humanas basado en la idea de que las personas siempre intentan aumentar al máximo las recompensas que obtienen de la interacción con otras.

**teoría del intercambio social.** *Ver* **teoría del intercambio**.

**teoría del juego.** Teoría matemática sobre la elección óptima de una estrategia en situaciones que implican un conflicto de interés. *Ver también* **teoría de los juegos**.

**teoría del liderazgo como mediación para las metas.** Teoría del \*liderazgo que puede aplicarse a la relación entre entrenador y deportistas. La proposición básica de esta teoría es que la función del entrenador es ayudar a los deportistas a conseguir sus propias metas. Se esboza la hipótesis de una interacción entre el entrenador y cualquier situación (lo cual incluye la \*personalidad del deportista y las exi-

gencias medioambientales de la tarea), donde el énfasis se pone en las necesidades y metas del deportista. Se considera al entrenador como un elemento facilitador que ayuda al deportista a optar por metas que valgan la pena, así como a señalar el «camino» a seguir con el fin de lograr dichas metas. Para tener éxito, el comportamiento del entrenador tiene que adaptarse a las situaciones.

**teoría del liderazgo en el ciclo vital.**

Teoría que postula que el tipo de liderazgo (o estilo del entrenador) apropiado para una situación depende de la madurez del deportista. La necesidad de que el comportamiento del entrenador se adecue a la \*estructura iniciadora, por ejemplo, tiende a decrecer con la edad. La necesidad de estilos de entrenamiento acordes a la \*consideración tiende a ser menor entre los deportistas maduros e inmaduros, y mayor entre los deportistas con niveles moderados de madurez.

**teoría del liderazgo situacional.** Teoría que postula que los entrenadores deberían variar su estilo de liderazgo según las necesidades cambiantes de los deportistas. Los deportistas inmaduros o inexpertos, por ejemplo, requieren más apoyo emocional y dirección que los deportistas maduros y expertos. Además, los entrenadores no deberían hacer hincapié en el entrenamiento técnico hasta que el deportista no haya adquirido la madurez y confianza suficientes para tener éxito. Una vez que el deportista haya alcanzado bastante madurez para ser autosuficiente, el entrenador dejará de dirigirlo tanto.

**teoría del mosaico cultural.** Teoría que sugiere que la sociedad debe animar a los grupos étnicos a mantener su diversidad e identidad. La participación en deportes puede fortalecer la identidad étnica, por ejemplo, cuando un equipo formado por miembros de cierto origen étnico compiten con otro equipo cuyos miembros tienen un origen étnico distinto. *Comparar con teoría del crisol de razas.*

**teoría del objetivo de realización.** Teoría según la cual tres factores principales interactúan para determinar la \*motivación de la realización: \*objetivos de realización, \*capacidad percibida y \*comportamiento de realización.

**teoría del procesamiento de la información.** Teoría que contempla a los seres humanos como sistemas de procesamiento de información que captan la información del \*medio ambiente, la procesan, y luego revierten la información en el medio en forma de movimiento. La teoría se basa en la proposición de que los seres humanos procesan la información que reciben más que responder simplemente a los estímulos. Son muchos los procesos cognitivos que median entre la recepción de un estímulo y la respuesta del individuo, como la entrada sensorial, la percepción y el almacenamiento y extracción de información. *Ver también modelo de la caja negra.*

**teoría del punto fijo.** Teoría que postula que el peso corporal está regulado en un punto dado mediante un mecanismo homeostático similar al que regula la temperatura. Los estudios preliminares muestran que la gente que pierde peso por cuasi inanición, o ga-

na peso por comer en exceso recuperan el peso corporal normal con rapidez cuando reanudan los patrones alimentarios normales. Se ha sugerido que el cuerpo tiene capacidad para equilibrar la ingesta y el gasto calóricos en más o menos 10 a 15 kcal por día. Parece ser que el cuerpo trata de mantener su peso normal cuando come en demasía o muy poco cambiando los tres componentes del gasto (*ver índice metabólico en reposo, efecto térmico de la comida y efecto térmico de la actividad*). Si la teoría es correcta, explica por qué algunos deportistas han tenido grandes problemas para ganar o perder peso corporal con el fin de ajustarse a una categoría deportiva por el peso, como la lucha libre y la equitación.

**teoría del refuerzo.** *Ver teoría del refuerzo social.*

**teoría del refuerzo social.** Teoría según la cual el comportamiento social es producto de situaciones y encuentros que se recompensan o castigan durante el proceso por el cual el individuo pasa de la niñez a la adultez. La teoría postula la idea de que es probable que se repitan los comportamientos recompensados. *Ver también condicionamiento clásico; teoría del hedonismo y condicionamiento instrumental.*

**teoría del retiro** (retirada). Teoría que propone que la sociedad y la edad cada una por su parte se alejan para el beneficio y satisfacción de ambas. Por tanto, a medida que una persona se hace mayor, puede ir abandonando los roles de la mediana edad para que los ocupen personas más jóvenes, con el fin de que esa persona pueda plan-

tearse nuevas metas de ocio. Es una teoría que no siguen muchos gerontólogos.

**teoría del tambor de organillo de la memoria.** Teoría que propone que los patrones neuronales conscientes adquiridos en experiencias pasadas se almacenan en el sistema nervioso central, de forma análoga a los cilindros o tambores giratorios que se empleaban para almacenar melodías en los antiguos organillos.

**teoría del valor añadido del comportamiento colectivo.** Teoría según la cual el comportamiento colectivo sólo se desarrolla cuando están presentes varios elementos en el marco de una situación social. Cada elemento se suma a la posibilidad de que se produzca un comportamiento colectivo, aunque todos deben estar presentes para que ocurra. Los elementos son la tensión estructural (conflictos sociales reales o percibidos); una situación estructural favorable (aceptación por parte del colectivo, por ejemplo una multitud, de que sus quejas no pueden resolverse por los conductos normales); una creencia compartida sobre la forma de responder a la situación junto con factores desencadenantes que refuerzan la creencia compartida; movilización de los participantes a través de líderes y mediante la comunicación, y falta de un control social adecuado.

**teoría del yo.** Método de estudio de la \*personalidad que hace hincapié en el papel del individuo en la construcción de su propio destino. Especialmente importante es el concepto de uno mismo del individuo (la percepción

constante y organizada de esa persona sobre sí misma). Los seguidores de esta teoría subrayan el lado subjetivo de la existencia del ser humano y consideran el concepto de uno mismo más importante que las condiciones medioambientales.

**teoría freudiana.** Teoría sobre la estructura y dinámica de la personalidad derivada de las obras de Sigmund Freud (1865-1939), una de las figuras más importantes del psicoanálisis. Los freudianos dividen las experiencias mentales en conscientes e inconscientes, y la personalidad en el ello, el yo y el superyo. Freud creía que las personas se movían por impulsos sexuales y de agresión que luchaban por expresarse. Las personas que creen que la práctica deportiva sólo es apropiada para los hombres, porque les permite expresar su sexualidad y agresividad «naturales», parecen adoptar una visión freudiana del deporte.

**teoría fundada.** Teoría sociológica que se formula únicamente *después* de haber realizado cuidadosas observaciones naturalistas sobre fenómenos sociales seleccionados. Se emplea en el análisis cualitativo de datos y permite obtener categorías de los datos obtenidos, en vez de imponer un teoría sobre datos *antes* de iniciar la investigación.

**teoría instintiva de la agresión.** Teoría según la cual la agresión es un impulso biológico innato como el deseo sexual y el hambre. Como tal, no puede ser eliminado pero sí controlado para el bien de la sociedad. La teoría se basa en observaciones de especies animales donde la agresión se emplea pa-

ra conservar el territorio, y la lucha es necesaria para la supervivencia. La teoría respalda la noción contenciosa de que el deporte actúa como catarsis ofreciendo una vía aceptable socialmente y segura para la agresión. *Comparar con hipótesis de la agresión-frustración y teoría del aprendizaje social.*

**teoría neuromuscular.** *Ver teoría psiconeuromuscular.*

**teoría normativa.** Toda teoría que adopta un \*método normativo.

**teoría normativa del liderazgo.** Teoría que sugiere que una de las funciones primarias de un líder —por ejemplo, un entrenador— es tomar decisiones. Cuando se toma una decisión, el entrenador debe plantearse la importancia relativa de la cualidad de la decisión y la aceptación por sus pupilos. Según la teoría, en algunas circunstancias la cualidad de la decisión es de primer orden; en otras, tiene más importancia la aceptación. Dependiendo de las circunstancias concretas, el entrenador debe emplear una de las tres modalidades para la toma de decisiones: autocrática, según la cual el entrenador toma las decisiones sin apenas consulta; delegatoria, donde el entrenador delega la toma de decisiones en otras personas, y participativa, en la que el entrenador toma las decisiones junto con los deportistas.

**teoría psicodinámica.** Método teórico principal para el estudio de la \*personalidad y basado sobre todo en el examen en profundidad de la persona global y sus motivos inconscientes. El teórico más influyente fue Sigmund

Freud (1856-1939), quien creía que la \*personalidad era producto de una interacción dinámica entre sus tres componentes: el ello, el yo y el super-yo.

**teoría psiconeuromuscular.** Teoría que explica los efectos positivos de la visualización\* motora. Sugiere que los acontecimientos imaginados con viveza generan respuestas neuromusculares parecidas a las de la experiencia real. Es decir, las imágenes producidas por el cerebro transmiten impulsos a los músculos para la ejecución de la destreza imaginada, si bien estos impulsos pueden ser tan nimios que no generen movimiento alguno o sean indetectables. El respaldo de esta teoría procede de varias fuentes. Por ejemplo, los \*patrones electromiográficos de la actividad muscular de esquiadores que se imaginan descendiendo por una pista de esquí se parecen a los patrones eléctricos de los músculos de los esquiadores cuando esquián de verdad. *Ver también visualización; teoría del aprendizaje simbólico.*

**teoría sobre el gran hombre del liderazgo.** *Ver teoría de los rasgos de carácter del liderazgo.*

**teoría social.** Cualquier teoría cuya intención es dar sistemáticamente cuenta del desarrollo y organización de la estructura de una sociedad.

**teoría X de McGregor.** Teoría de dirección acorde con un método de \*estructura iniciadora al comportamiento de liderazgo, donde los obreros se consideran perezosos e irresponsables y, por tanto, con necesidad de motivación y dirección. La teoría se ha aplicado a las relaciones entre entrena-

dores y deportistas. *Comparar con teoría Y de McGregor.*

**teoría Y de McGregor.** Teoría de dirección acorde con la \*consideración aplicada al comportamiento de liderazgo, donde los obreros se consideran automotivados por naturaleza y responsables, y, por tanto, sólo necesitan que los animen. La teoría se ha aplicado a las relaciones de entrenadores y deportistas. *Comparar con teoría X de McGregor.*

**teorías gerontológicas.** *Ver teoría del retiro.*

**teorías organísmicas de la personalidad.** Teorías de orientación clínica que consideran que la \*personalidad está modelada por el campo global de fuerzas que actúan sobre los individuos y aceptan el crecimiento y los cambios propios como características centrales.

**teorías sobre el liderazgo formal.** Teorías del comportamiento de \*liderazgo que se centran en los principios de una buena dirección y en los aspectos formales de la organización. Las modalidades de liderazgo formal tienen muchos parecidos con la \*estructura iniciadora. *Comparar con teoría de las relaciones humanas.*

**terapéutica.** Tratamiento de una enfermedad o lesión.

**terapéutica con nebulizador.** Método para administrar un fármaco donde éste se disuelve en una solución, se vaporiza y se inhala el vapor. Se emplea para la aplicación de \*broncodilatadores en el tratamiento del asma.

**terapia cognitiva.** *Ver estrategia cognitiva.*

**terapia conductista.** Técnica para cambiar el comportamiento problemático, como los procedimientos de relajación que requieren que el sujeto se enfrente gradualmente a una situación temida al tiempo que se mantiene la activación fisiológica en un nivel bajo.

**terapia correctiva.** Terapéutica que, mediante ejercicios físicos, está pensada para corregir anomalías físicas como posturas incorrectas.

**terapia de aversión.** Tipo de modificación del comportamiento que se basa en refuerzos negativos. El sujeto aprende que, al hacer algo o comportarse de cierto modo, se evita una consecuencia desagradable. El refuerzo es la evitación del dolor o sensación desagradable.

**terapia de flotación** (terapia por restricción de la estimulación ambiental) Tipo de terapia para el estrés que cada vez goza de mayor aceptación entre los deportistas. El sujeto flota en un tanque lleno de una solución salina caliente donde experimenta una reducción del aferente sensorial debido a la tranquilidad del ambiente. Los cambios fisiológicos (descenso de la frecuencia cardíaca, la tensión arterial y la tensión muscular) asociados con la flotación ayudan a los deportistas a recuperarse de las exigentes sesiones de entrenamiento.

**terapia de infrarrojos.** Empleo de la radiación de rayos infrarrojos en la fisioterapia para calentar tejidos, aliviar los espasmos musculares y aumentar la circulación.

**terapia de relajación.** Empleo de la relajación muscular para tratar los nive-

les altos de ansiedad. *Ver también relación muscular progresiva.*

**terminación axónica.** Una de las numerosas terminaciones ramificadas de un \*axón.

**términos direccionales.** Términos que emplean los fisiólogos, médicos y biomecánicos para describir la posición relativa de las partes del cuerpo o la localización de un objeto externo respecto al cuerpo (*ver anterior, distal, inferior, lateral, medial, posterior, profundo, proximal, superficial y superior*).

**termodinámica.** Ciencia de la transformación del calor y la energía.

**termogénesis.** Producción de calor corporal. La mayor parte del calor corporal es un producto derivado del \*metabolismo. Estas reacciones aumentan durante el ejercicio. Cuando hace frío, se genera calor interno adicional al acelerarse el metabolismo (termogénesis postprandial) y mediante contracciones musculares incontroladas (termogénesis por escalofríos). La primera de ellas comprende la estimulación del metabolismo por acción del \*sistema nervioso simpático. *Ver también efecto térmico de los alimentos.*

**termogénesis inducida por la dieta.** *Ver efecto térmico de los alimentos.*

**termogénesis postprandial.** *Ver termogénesis.*

**termografía.** Empleo de fotografía de infrarrojos para medir las emisiones térmicas de la piel y el tejido subcutáneo. La termografía es la imagen que se obtiene y proporciona un medio vi-

sual con el cual identificar áreas de inflamación asociadas a algunas lesiones deportivas e \*isquemia.

**termografía infrarroja.** Método de medición de la temperatura cutánea mediante la cantidad de radiación infrarroja emitida en la superficie cutánea. Puede emplearse clínicamente para localizar áreas inflamadas que son más calientes que el tejido circundante. También se emplea en la investigación de la ciencia del deporte, por ejemplo, para estudiar la disipación del calor del cuerpo durante el ejercicio.

**termólisis.** Eliminación del calor corporal (por ejemplo, por la evaporación del sudor).

**termómetro de bulbo húmedo.** Termómetro ordinario con una mecha húmeda envuelta en torno al bulbo. La temperatura está relacionada con la humedad del aire. Cuando las temperaturas medidas con termómetro de bulbo húmedo y bulbo seco son iguales, el aire está completamente saturado de agua y la humedad relativa es del 100%. *Ver también índice de TMTBH.*

**termómetro de bulbo negro.** Termómetro que se introduce en una esfera negra para medir la energía radiante o radiación solar; es una de las tres temperaturas necesarias para completar el índice de la temperatura con termómetro de bulbo húmedo.

**termómetro de bulbo seco.** Tipo habitual de termómetro empleado para registrar la temperatura del aire.

**termorreceptor.** Terminación nerviosa sensorial que responde a los cambios

de temperatura. Los termorreceptores cutáneos (receptores de las sensaciones de calor y frío) detectan cambios en la temperatura del medio ambiente. Algunos científicos creen que los corpúsculos de Ruffini y los corpúsculos de Krause actúan como termorreceptores cutáneos. Otros científicos están convencidos de que los receptores son simples terminaciones nerviosas y que los corpúsculos de Ruffini y Krause son mecanorreceptores. Los termorreceptores presentes en el \*hipotálamo detectan cambios en la temperatura central del cuerpo.

**termorregulación.** Mantenimiento de una \*temperatura central del cuerpo relativamente constante. La termorregulación tal vez conlleve procesos fisiológicos o del comportamiento (*ver termotaxis*). Los termorreceptores cutáneos controlan las temperaturas ambientales para activar la termorregulación conductual que conlleva respuestas voluntarias iniciadas por la corteza cerebral. El \*hipotálamo contiene termorreceptores que intervienen en las respuestas fisiológicas.

**termotaxis.** Respuestas fisiológicas normales, como cambios en el índice de sudación y el índice metabólico, que ayudan a mantener un equilibrio entre las pérdidas de calor y el aumento de calor en el cuerpo.

**termoterapia.** Empleo de calor para tratar lesiones y acelerar su recuperación. El calor puede aplicarse a nivel superficial o dirigirse a los tejidos profundos. El calor superficial induce sensaciones de relajación y comodidad. Otras propiedades terapéuticas del calor (profundo y superficial) son

el aumento del riego sanguíneo por los tejidos dañados, incremento del metabolismo y aumento del umbral de las terminaciones nerviosas sensoriales (con lo cual se reduce el dolor). La termoterapia no debe aplicarse de inmediato después de una lesión, sobre todo si hay hemorragia. *Ver también diatermia.*

**terpenoides.** Compuestos entre los que hallamos los \*esteroides, formados por unidades repetidas de isopreno (una sustancia química orgánica de 5 átomos de carbono).

**tesis de la reflexión.** Proposición según la cual el deporte refleja las creencias, valores y normas que imperan en la sociedad. Se considera que el deporte, como en la \*tesis del refuerzo, mantiene el statu quo. *Comparar con tesis de la resistencia.*

**tesis de la resistencia.** Proposición según la cual el deporte proporciona un ámbito donde oponerse a los intereses, valores y normas de la sociedad. *Comparar con tesis de la reflexión y tesis del refuerzo.*

**tesis del refuerzo.** Proposición que postula que el deporte refuerza las desigualdades sociales y, por tanto, mantiene el statu quo. Por ejemplo, se arguye que los que están socialmente en desventaja conciben la participación deportiva como un medio de movilidad social, con lo cual se reduce su frustración y se instaura un elemento de control social. *Comparar con tesis de la resistencia.*

**test. 1** Exploración pensada para descubrir la situación relativa de una persona dentro de un grupo; por ejemplo,

las marcas deportivas o el grado de condición física. **2** Producto químico u otra forma de análisis para determinar la composición de una sustancia.

**test cromosómico.** Prueba empleada para determinar el sexo. Consiste en colorar una fina raspadura del interior de las mejillas empleando un colorante nuclear y un marcador fluorescente. El primero colorea un cuerpo denso (el cuerpo de Barr) en los cromosomas X, mientras que el segundo revela el cuerpo Y asociado con el cromosoma Y. *Ver también* **determinación del sexo.**

**test de Ayalon.** Prueba de potencia explosiva que consiste en medir el tiempo requerido para ejecutar medio pedaleo de 180° con la pierna izquierda sobre el pedal de un cicloergómetro, frenado por una carga que se establece en 2,9 kg o es proporcional al peso corporal del sujeto. La potencia se calcula como el producto de la fuerza (igual a la resistencia aplicada a la semicircunferencia del pedal), dividido por el tiempo empleado en dar el medio pedaleo.

**test de Barr.** *Ver* **cuerpo de Barr.**

**test de Bosco** (prueba de salto de Bosco). Prueba que calcula la potencia anaeróbica generada durante un salto. Mediante una colchoneta sensora, se mide el tiempo exacto que pasa el deportista en el aire durante una serie de saltos máximos repetidos, estandarizados respecto al grado de flexión de cadera y rodillas. La media de la potencia generada ( $W$ ) se calcula mediante la duración de la prueba ( $T_s$ , de 15 a 60 s), el número de saltos ( $n$ ), el

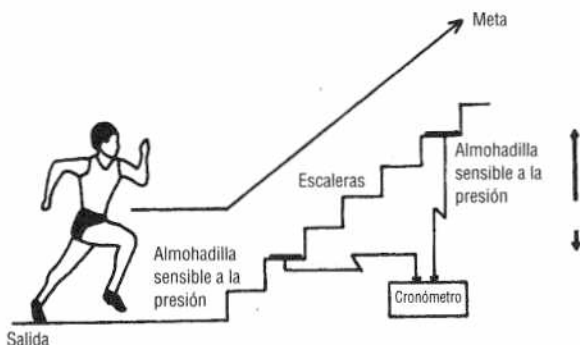
tiempo total en el aire ( $F_t$ ), de modo que:  $W = (F_t T_s g^2) / 4n(T_s - F_t)$ , donde  $g$  es la aceleración causada por la gravedad.

**test de dianas divididas.** Prueba de precisión en la que la diana se divide en varias partes a cada una de las cuales se asigna una puntuación diferente.

**test de diez segundos de Quebec.** Test anaeróbico a corto plazo que consiste en un esfuerzo máximo de diez segundos sobre un cicloergómetro para registrar con un microprocesador el trabajo total realizado segundo a segundo.

**test de doce minutos de Cooper.** Prueba de resistencia aeróbica en la que se registra la distancia que recorre una persona corriendo en doce minutos. Es una prueba máxima, es decir, se corre hasta el agotamiento para que el resultado sea fiable. Una variación de este test se basa en el tiempo invertido por una persona en correr 2,4 km.

**test de escalones de Margaria.** Prueba anaeróbica corta o prueba de potencia donde el deportista está de pie a 2 m de una escalera, esprinta al máximo para subir la escalera, sube los escalones de dos en dos, siendo cada paso de 175 mm de altura. La presencia de almohadillas sensibles a la presión en los escalones octavo y duodécimo actúan como iniciador del registro del tiempo empleado en salvar la distancia entre las dos almohadillas. Se asume que todo el trabajo externo del deportista se emplea para elevar el centro de la masa del cuerpo, y que esta elevación es la misma que la distan-



tests de escalones de Margaria

cia vertical entre los escalones octavo y duodécimo. La producción de potencia ( $P$ ) del deportista se calcula como sigue:  $P = (W \times 9,8 \times D)/t$ , donde  $W$  es el peso del cuerpo del deportista en kg; 9,8 es la aceleración normal de la gravedad en  $\text{ms}^{-2}$ ;  $D$  es la altura vertical en metros entre los pasos octavo y duodécimo, y  $t$  es el tiempo invertido desde la primera almohadilla hasta la segunda.

**test de la flexibilidad mínima de Cureton.** Serie de pruebas indirectas de flexibilidad que incluyen en bipedestación inclinarse y tocarse los pies.

**test de la frecuencia cardíaca de Conconi.** Prueba de la \*capacidad aeróbica basada en la observación de que tal vez haya una relación lineal entre la potencia y la frecuencia cardíaca hasta una frecuencia submáxima superada la cual se enlentece el aumento de la frecuencia cardíaca. En algunos corredores, el punto de desviación en el que aumenta la frecuencia cardíaca se torna no lineal muestra una correlación significativa con el \*umbral anaer-

róbico, lo cual permite emplear este punto como indicador del nivel de condición física. No obstante, la prueba de Conconi no goza de aceptación general porque muchos deportistas muestran una relación lineal entre la frecuencia cardíaca y la producción de potencia entre el 50 y el 100 por ciento del consumo máximo de oxígeno.

**test de la ira autoadministrado.** Cuestionario que emplea una escala parecida a la de Likert para obtener tanteos separados de la percepción de la ira, la expresión de ira, culpabilidad, la condena de la ira y la desconfianza.

**test de la regla que cae.** Test sencillo de \*tiempo de respuesta donde el sujeto trata de detener una regla que cae. La distancia recorrida por la regla se convierte en tiempo de respuesta mediante la fórmula:  $d = ut + \frac{1}{2}at^2$ ; donde  $d$  es la distancia recorrida por la regla en centímetros,  $u$  es la velocidad inicial de la regla (si la regla está estática en el momento inicial, será cero),  $t$  es el tiempo de respuesta en segundos y  $a$  es la aceleración de la regla ge-

nerada por la constante gravitatoria (es decir, 981 cm/seg).

**test de la t.** *Ver test de la t de Student.*

**test de la t de Student.** Test de importancia estadística para comparar una serie de datos con otra, comparando dos \*medias por si presentan alguna diferencia significativa.

**test de la t de Student de dos vías.** Tipo de test de la t de Student empleado cuando, al comparar los \*medios de dos grupos, no se ha anticipado cuál será mayor o menor.

**test de noventa segundos de Quebec.**

Test anaeróbico a largo plazo que consiste en un esfuerzo máximo de noventa segundos realizado en un cicloergómetro y durante el cual se computa el trabajo total mediante un microprocesador.

**test de Ober.** Prueba diagnóstica que explora el grado de tirantez de la \*cintilla iliotibial. El paciente se tumba en decúbito lateral con 0° de flexión en las caderas mientras el examinador mueve al paciente la pierna en aducción. La presencia de dolor o tirantez es un signo del \*síndrome de la cintilla iliotibial. Si se aprecia dolor a la presión localizado en la cara superolateral de la tuberosidad mayor, es un síntoma de \*bursitis.

**test de percepción temática.** Test de personalidad donde se anima al entrevistado a inventar una historia oral o escrita sobre una fotografía o imagen que se le muestra.

**test de Rorschach.** Test psicológico en el que una persona describe lo que le sugiere una mancha de tinta. Las res-

puestas se analizan para definir la personalidad. Aunque se le ha dado mucho uso clínico, las investigaciones recientes sugieren que no es fiable ni objetivo ni una medida válida de la personalidad del deportista.

**test de Sargent.** Prueba de potencia muscular donde se mide la diferencia entre el alcance estático máximo de una persona y el alcance máximo después de un salto. Por lo general, el paciente balancea los brazos arriba y abajo, se agacha, se para momentáneamente para mantener el equilibrio y salta lo máximo posible hacia arriba, balanceando los brazos con fuerza hacia delante y arriba.

**test funcional neuromuscular.** Exploración del funcionamiento coordinado de nervios y músculos.

**test of attentional and interpersonal style** (test de las modalidades de atención e interpersonales, TAIS). Inventario de autoevaluación que se emplea para valorar el grado de \*atención. Se basa en la idea de que la atención presenta dos dimensiones independientes: la primera es la amplitud (reducida-amplia) y la segunda es la dirección (interna-externa). El TAIS original no predice niveles específicos de destreza como las versiones específicas para deportes, por ejemplo, el tenis-TAIS (T-TAIS) y el béisbol-TAIS (B-TAIS).

**test psicomotor.** Cuestionarios y tests psicológicos que evalúan el tiempo de reacción psicomotora y otras funciones psicomotoras.

**test PWC<sub>170</sub>.** *Ver capacidad de trabajo físico.*

**test trapeciforme.** Test de la capacidad aeróbica que consiste en aumentar gradualmente la intensidad y duración del ejercicio hasta alcanzar una frecuencia cardíaca deseada, momento en que la intensidad se mantiene constante.

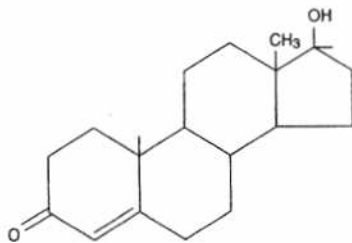
**test triangular.** Test de la capacidad aeróbica en el que el deportista hace ejercicio con una intensidad y duración que van aumentando de forma escalonada hasta alcanzar el punto de máxima intensidad tolerable del consumo máximo de oxígeno. *Ver también course navette.*

**testículo.** Uno de los dos órganos sexuales masculinos situados dentro del escroto.

**testículos.** Órganos productores de gametos del hombre que también producen las hormonas masculinas.

**testosterona.** Hormona andrógena y anabólica que secretan naturalmente hombres y mujeres (la secreta la corteza suprarrenal y los ovarios en pequeñas cantidades). Es la principal hormona sexual masculina secretada por los testículos e induce y mantiene los cambios que se producen en el varón durante la pubertad. Los testículos siguen produciendo testosterona toda la vida, aunque se produce un declive con la edad. Los preparados de testosterona sintética se han creado para potenciar los efectos anabólicos reduciendo al mínimo las propiedades andrógenas. Las inyecciones de testosterona o fármacos parecidos han sido prohibidos por el Comité Olímpico Internacional (COI) desde 1984. La testosterona suele excretarse en las

mismas cantidades que la epitestosterona. Por consiguiente, el COI emplea la relación testosterona/epitestosterona en la orina como un indicador del consumo ilegal de testosterona. El COI considera que la relación 6:1 (testosterona:epitestosterona) es ilegal a menos que haya pruebas de que dicha relación se debe a una afección fisiológica o patológica. La detección de abuso de testosterona presenta ciertos problemas, por ejemplo, el alcohol puede aumentar esta relación, y los deportistas que intentan evitar la detección tal vez consuman mezclas de epitestosterona y testosterona, *Ver también gonadotropina coriónica.*



testosterona

**tests fisiológicos.** Pruebas pensadas para medir una función fisiológica específica que se considera un determinante primario de los resultados y el rendimiento en un deporte. Los tests fisiológicos se emplean para controlar el progreso de los deportistas y contar con \*feedback, para comparar distintos grupos de individuos, y para comparar los distintos procedimientos de entrenamiento. Los tests fisiológicos suelen ser por lo general medios infi-

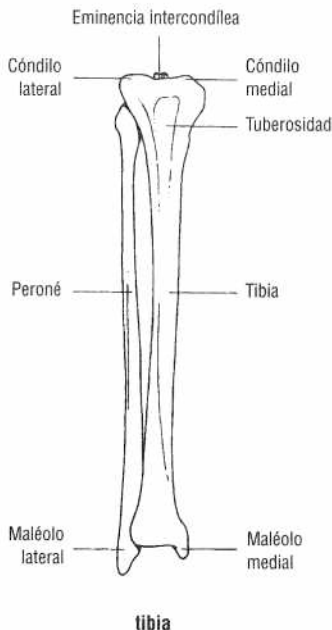
mos para predecir el rendimiento futuro porque está determinado por una mezcla compleja de factores de los cuales la función fisiológica es sólo uno.

**tetania.** Espasmo y sacudida musculares causados por la falta de calcio lo cual aumenta la excitabilidad de los nervios. La tetania suele afectar las manos y los pies. Puede tener su origen en una \*alcalosis.

**tétanos.** 1 Infección especialmente peligrosa causada por una bacteria (*Clostridium tetani*), la cual se contrae por un desgarro de la piel. Aunque no sea mortal, es una enfermedad muy desagradable que se caracteriza por espasmos musculares y rigidez, y precisa un tratamiento prolongado y doloroso. El organismo infeccioso se encuentra en todas partes, pero es más habitual su presencia en el suelo por donde han transitado animales. Es posible emplear suero antitetánico pero conlleva el riesgo de reacciones alérgicas, por lo que es mejor opción la inmunidad activa. 2 Contracción continua de los músculos debido a la fusión de numerosas contracciones pequeñas (sacudidas) que se suceden rápidamente. El tétanos produce tensión máxima continua y es producto de una estimulación de alta frecuencia.

**tiamina** (aneurina, vitamina B<sub>1</sub>). Compuesto orgánico hidrosoluble que se halla en los cereales (p. ej., en la cascarrilla del arroz) y la levadura, y cuya función principal es actuar como coenzima en la metabolización del azúcar al formar parte de la molécula de nicotinamida adenina dinucleótido.

**tibia.** El hueso más interno y grande de la pierna, que se extiende desde el tobillo hasta la rodilla. Se articula por debajo con el astrágalo, y por arriba con el fémur. Su aspecto en una sección transversal es triangular. La cresta anterior afilada y la superficie medial de la tibia están desprotegidas por el músculo y se palpan justo debajo de la piel.



**tibia en valgo.** Curvatura hacia fuera de la tibia de su extremo proximal a distal. La afección suele combinarse con fémur varo y da un aspecto zambo a las piernas. La tibia en valgo provoca un esfuerzo adicional de tracción que soporta el lado medial de la rodilla y el lado lateral del tobillo. No obstante, esto puede compensarse al menos en

parte con el fortalecimiento de los músculos del \*cuádriceps que estabilizan la rodilla, y con el fortalecimiento de los músculos que sostienen el lado lateral del pie.

**tibia en varo.** Curvatura hacia dentro de la tibia de su extremo proximal a distal. La tibia en varo suele acompañarse de *retropié en varo*. Aumenta el esfuerzo de tracción sobre la cara lateral de la articulación de la rodilla y puede causar un \*síndrome por fricción de la cintilla iliotibial.

**tibial anterior.** Músculo superficial largo situado en el compartimiento anterior de la pierna. Tiene su origen en el cóndilo lateral y los dos tercios superiores de la tibia, y su inserción en la superficie medial de la primera cuña y el primer metatarsiano. Sus acciones primarias son las de dorsiflexión e inversión.

**tibial posterior.** Músculo profundo, plano y grueso situado en el compartimiento posterior de la pierna. El músculo tibial posterior cuenta con un origen extenso sobre la superficie proximal posterior de la tibia, el peroné y la membrana interósea. Su inserción se encuentra sobre los huesos metatarsianos y del tarso mediante un tendón que discurre por detrás del maléolo medial y por debajo del arco del pie. Sus acciones primarias son flexión e inversión plantares. También ayuda a estabilizar el arco longitudinal, sobre todo cuando se patina.

**tiempo.** Cantidad que mide la duración. El tiempo se mide en \*segundos en \*UI. El tiempo con frecuencia es una variable independiente empleada

en los estudios científicos con la que se relacionan otras magnitudes físicas. Un ejemplo es el cambio del consumo de oxígeno en el tiempo, donde el momento inicial puede ser cualquier instante elegido arbitrariamente; los valores negativos se refieren a sucesos acontecidos antes y los valores positivos a sucesos acontecidos después de ese instante.

**tiempo contráctil.** Tiempo invertido por un músculo en alcanzar la tensión completa desde un estado de relajación total.

**tiempo de entrenamiento.** Ritmo al cual se realiza un ejercicio durante éste o el intervalo de trabajo en un \*programa de entrenamiento con intervalos. Un tiempo de entrenamiento de 30 segundos para 200 metros, por ejemplo, supone que el deportista debe recorrer esos 200 metros en 30 segundos.

**tiempo de flujo de salida motor.** Período de tiempo comprendido entre el cambio de la actividad eléctrica de la \*corteza motora y el inicio de la actividad eléctrica previa a un movimiento. Es un componente del \*tiempo de reacción.

**tiempo de inducción.** Intervalo de tiempo entre la administración de un fármaco y la manifestación de sus efectos.

**tiempo de movimiento.** Tiempo que cuesta completar los movimientos de una acción concreta, desde su inicio hasta su conclusión. *Ver también tiempo de respuesta.*

**tiempo de reacción.** 1 Intervalo entre la presentación de un estímulo y el ini-

cio de la respuesta. El tiempo de reacción es una medición sencilla que se usa mucho en el \*enfoque cronométrico del procesamiento de la información para estudiar los distintos estadios del procesamiento. El tiempo de reacción constituye la suma de todas las duraciones que se producen entre la presentación de un estímulo y la evocación de una respuesta. Depende de la longitud de la vía neuronal entre el órgano receptor (p. ej., los oídos o los ojos) y los músculos que responden (p. ej., las piernas de un corredor) junto con los retrasos provocados cuando la información se procesa centralmente. Unos tiempos de reacción de 14-16 centésimas de segundo para los estímulos acústicos y 16-18 centésimas de segundo para los estímulos ópticos suelen considerarse buenos. 2 Capacidad orientada a las destrezas que forma la base de tareas en las que hay un estímulo y una respuesta, y en las que el sujeto debe reaccionar lo más rápido posible a un estímulo en una sola situación de tiempo de reacción; por ejemplo, una salida al esprint en natación. *Ver también tiempo de reacción electiva y tiempo de respuesta.*

**tiempo de reacción electiva.** Tiempo de reacción para una tarea en la que el ejecutor tiene que tomar una o dos decisiones. El ejecutor puede responder a uno de los distintos estímulos (p. ej., el tiempo que necesitará para elegir la bola que debe golpear con la raqueta cuando se enfrente a varias), o puede optar por una de las varias respuestas a un mismo estímulo (p. ej., el tiempo que le lleva elegir un golpe en

un juego de raqueta cuando el estímulo, la pelota devuelta, es la misma todas las veces).

**tiempo de reacción media.** Tiempo que se invierte en que se produzca la mitad de una reacción química. Por ejemplo, el tiempo de reacción media de treinta segundos para la recuperación de las reservas de fosfágeno después de una actividad anaeróbica significa que en treinta segundos se llenan la mitad de las reservas totales de ATP y las reservas de PC.

**tiempo de reacción motora.** Intervalo comprendido entre el primer cambio en la actividad eléctrica de un músculo y el inicio del movimiento. Es un componente del tiempo de reacción.

**tiempo de reacción para la discriminación.** \*Tiempo de reacción para una tarea en la que se presentan distintas combinaciones de estímulos diferentes, donde la respuesta sólo se manifiesta si la combinación incluye un estímulo dado.

**tiempo de reacción premotora.** Intervalo entre la presentación de un estímulo y los cambios iniciales de la actividad eléctrica de un músculo.

**tiempo de recepción.** Período de tiempo entre el inicio de un estímulo y el primer cambio de la actividad eléctrica de la corteza cerebral del encéfalo. Es un componente del \*tiempo de reacción.

**tiempo de relajación.** Tiempo que tarda un músculo activo en volver al estado de relajación en reposo.

**tiempo de respuesta.** Intervalo de tiempo desde la presentación de un

estímulo hasta la conclusión de un movimiento; es la suma del tiempo de reacción y el tiempo del movimiento.

**tiempo de vuelo.** Tiempo que un proyectil está en el aire, igual a la suma del tiempo que tarda el proyectil en alcanzar su pico y el tiempo que tarda en volver al punto de aterrizaje. Cuando los puntos de liberación y aterrizaje están al mismo nivel, el proyectil tarda el mismo tiempo en alcanzar el pico y en volver al nivel original.

**timidez.** Falta de \*confianza en uno mismo. Las personas tímidas suelen responder a las situaciones competitivas con miedo al fracaso, son fáciles de intimidar y actúan con agitación.

**timo.** \*Glándula endocrina situada en el cuello y en la cual se diferencian los linfocitos activos en la respuesta inmune. Su funcionamiento alcanza un grado máximo durante la pubertad y a partir de aquí empieza su declive con la edad.

**tímpano** (membrana timpánica). Membrana fina que separa el oído externo del oído medio y que está conectada a los huesecillos del oído, la cual vibra cuando las ondas sonoras pasan del oído externo al oído medio.

**tiña crural.** Infección contagiosa de la piel \*torno a la ingle, muslo y nalgas, por lo general causada por el hongo *Tinea cruris*. Por lo general, provoca prurito y enrojecimiento de la piel, y pueden aparecer vesículas llenas de pus. Se contagia con rapidez en los deportes de contacto y choque, y cuando se comparten duchas, toallas y ropa. Es mucho más habitual en los

deportistas que en las deportistas. Es bastante corriente en los deportistas varones que llevan algún tipo de prenda de sujeción. Puede prevenirse con una higiene personal escrupulosa, y manteniendo la piel limpia y seca. Suele tratarse con cremas antifúngicas después de lavar con cuidado el área afectada con jabón sin perfume y agua (asegurándose de que el área se aclare y seque a conciencia). La transmisión de la infección durante los deportes de contacto se puede prevenir cubriendo el área afectada de piel.

**tiña podal.** *Ver* pie de atleta.

**tipificación por el sexo.** Proceso de considerar ciertas actividades como apropiadas sólo para un sexo.

**tipificado por el sexo.** Persona cuyo sexo y orientación son los mismos. Por ejemplo, una mujer con orientación a un papel femenino.

**tipo.** Cualquier clase o categoría con características compartidas.

**tipo ideal.** Representación de un fenómeno en su forma pura o abstracta.

**tipología.** Estudio de las representaciones simbólicas.

**tiramina.** Amina que se encuentra en el queso, la carne de venado, las vainas de las habas gruesas, los extractos de levadura, el vino y la cerveza fuerte que tiene efectos parecidos a los de la \*adrenalina.

**tirocalcitonina.** *Ver* calcitonina.

**tiroglobulina.** Proteína del tiroides de la cual derivan las hormonas tiroideas tiroxina y triyodotironina.

**tiroides.** Glándula endocrina bilobulada y de gran tamaño situada a lo

largo de la línea media del cuello, en la parte anterior e inferior de la laringe. El tiroides secreta las hormonas triyodotironina y tiroxina, que regulan el índice metabólico, así como calcitonina que regula el metabolismo del calcio.

**tirón muscular.** *Ver distensión muscular.*

**tirosina.** Aminoácido no esencial que puede sustituirse por fenilalanina.

**tirostático.** Dicho de un medicamento, que reduce la producción de hormonas tiroideas.

**tirotoxicosis.** Afección debida a una excesiva secreción endógena de hormona tiroidea. Se caracteriza por un aumento del índice metabólico y suele acompañarse de hipertrofia del tiroides.

**tirotrópina.** *Ver hormona tiroestimulante.*

**tiroxina.** Hormona que contiene yodo y que secreta el tiroides junto con triyodotironina. Estas dos hormonas tiroideas comparten funciones parecidas. Aumentan el índice metabólico de la mayoría de las células del cuerpo y pueden aumentar hasta en un 60 por ciento el \*índice metabólico basal. Aumentan el tamaño y número de mitocondrias de la mayoría de las células. También mejoran la \*glucólisis, la \*gluconeogénesis y la \*movilización de la grasa. Son reguladores importantes del crecimiento del tejido y del desarrollo corporal, sobre todo del tejido nervioso y esquelético. Su deficiencia enlentece las reacciones musculares y provoca calambres y \*mialgias; la secreción excesiva produce atrofia y de-

bilidad musculares, y, en los adultos, desmineralización de los huesos. El ejercicio aumenta la secreción de estas hormonas tiroideas. Los deportistas entrenados tienen concentraciones más altas de hormonas tiroideas en reposo, y un recambio metabólico superior durante el ejercicio, que las personas desentrenadas.

**títina.** Gran proteína muscular que se halla en las sarcómeras (*ver filamento elástico*).

**TMAS** (Taylor Manifest Anxiety Scale; Escala de Ansiedad Manifiesta de Taylor). Escala empleada para medir la \*ansiedad. Se basa en cincuenta ítems que el encuestado contesta con sí o no. Se empleó mucho en la década de 1950.

**TMTBH.** *Ver temperatura media con termómetro de bulbo húmedo.*

**tobillo.** Región de la extremidad inferior compuesta por tres articulaciones: entre la tibia y el peroné (articulación tibioperonea distal), entre la tibia y el astrágalo (articulación tibioastragalina) y entre el peroné y el astrágalo (articulación peroneoastragalina). Las tres articulaciones se encuentran dentro de una \*cápsula articular. La mayor parte del movimiento se produce en la trocleartrosis tibioastragalina. El tobillo está sostenido por varios ligamentos fuertes.

**tobillo de futbolista.** \*Exostosis por impacto de la articulación tibioastragalina que suelen sufrir futbolistas y otros deportistas que estiran repetidamente y en exceso los ligamentos y la cápsula articular del tobillo. El sobreestiramiento hace que los bordes de los hue-

tos que componen el tobillo choquen entre sí. Esto sucede especialmente en la cara anterior de la tibia que golpea la porción superior del astrágalo haciendo que aparezcan proyecciones de hueso, las cuales, si son grandes, se rompen. Los síntomas del tobillo de futbolista son dolor en la cara anterior del tobillo y pérdida de flexibilidad. Las radiografías revelan la presencia de pequeños fragmentos de hueso (osteófitos) y, a diferencia de la artrosis, el espacio articular se conserva bien. A veces se requiere cirugía para extraer los osteófitos.

**tocoferol.** *Ver vitamina E.*

**tolerancia. 1** Capacidad para aguantar dolor o privaciones, como las condiciones medioambientales adversas o el estrés psicológico. **2** Afección en la que se requieren dosis cada vez mayores de un fármaco para mantener la misma respuesta. *Ver también tolerancia farmacológica.* **3** Incapacidad de un cuerpo para generar una respuesta inmunitaria específica contra un antígeno concreto. Esta tolerancia inmunitaria suele ser producto de la dificultad que encuentra el cuerpo para distinguir entre sus propias sustancias —que debe tolerar— y las sustancias extrañas a las cuales deben atacar sus anticuerpos.

**tolerancia a la frustración.** Capacidad para soportar la frustración sin desarrollar modos inadecuados de respuesta, como «hacerse pedazos» emocionalmente o volverse neurótico o agresivo.

**tolerancia al dolor.** Reacción ante el dolor. Capacidad para proseguir con

una actividad a pesar de que la percepción del dolor manifieste un nivel alto de tolerancia al dolor. La tolerancia al dolor varía ampliamente y en ella influye mucho la genética y aspectos psicológicos y culturales. Un entrenamiento doloroso, pero que no cause daños, tal vez mejore la capacidad de algunos deportistas para tolerar el dolor.

**tolerancia farmacológica.** Resistencia adquirida a los efectos del consumo repetido de un fármaco. Cuando se produce la tolerancia a los efectos de un fármaco administrado repetidas veces, se necesita una dosis más alta del medicamento para conseguir los mismos efectos farmacológicos.

**toma de decisiones.** Proceso cognitivo importante para seleccionar una acción o política entre dos o más opciones con el fin de conseguir una meta deseada. Las decisiones se toman empleando la información perceptual sobre una situación actual e integrándola con la información guardada en la memoria con el fin de determinar la mejor vía de acción. Los sociólogos y psicólogos deportivos están especialmente interesados en las estrategias para tomar decisiones de los individuos o equipos en situaciones de competición (*ver teoría del juego*). El tiempo invertido en tomar una decisión es un componente del \*tiempo de reacción y varía según la actividad. En algunas actividades, la toma de decisiones se parece a una acción refleja y es sencilla y rápida; en otras, es muy compleja y es el componente más largo del tiempo de reacción. La toma de decisiones se prolonga en presencia

de ansiedad, y los tiempos de reacción se vuelven más lentos. *Ver también fase de selección de la respuesta.*

**tomografía.** Proceso por el cual se genera una imagen en distintos planos de una porción del cuerpo mediante el empleo de rayos X o ultrasonidos. *Ver también tomografía computerizada.*

**tomografía computerizada (TC; tomografía computadorizada).** Aplicación de la tecnología informática a la radiografía que consiste en hacer radiografías en cortes que atraviesan el cuerpo. La TC proporciona una visualización excelente de las relaciones espaciales de las partes del cuerpo en el plano transversal. Se emplea para diagnosticar lesiones deportivas (p. ej., lesiones por uso excesivo, como fracturas por sobrecarga, y los efectos de un golpe directo en el encéfalo, riñones y bazo), y en la ciencia del deporte para explorar la composición corporal.

**tomografía por emisión de positrones (PET, positron emission tomography).** Técnica en la que se inyectan en el torrente circulatorio isótopos de vida muy corta y se monitoriza con una cámara externa su comportamiento en tejidos específicos. La PET se emplea para el estudio del metabolismo muscular y la actividad del tejido encefálico.

**tomograma.** Registro visual generado por \*tomografía.

**tonicidad.** 1 Estado de contracción parcial y normal de un músculo. *Ver también tono.* 2 Medida de la capacidad de una solución para provocar un cambio del volumen o tono de una cé-

lula promoviendo el flujo osmótico de agua (*ver ósmosis*).

**tónico.** 1 Fármaco empleado para brindar sensación de bienestar. Los tónicos pueden contener estimulantes prohibidos por la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional. 2 Perteneciente o relativo al \*tono muscular.

**tono muscular.** Tensión en un músculo en reposo y relajado causada por la actividad de alguna de las fibras musculares. El tono muscular se mantiene involuntariamente sin fatiga durante la actividad del sistema nervioso, sobre todo por la estimulación refleja de las motoneuronas  $\alpha$  generada por los husos musculares del músculo implicado. La elasticidad o turgencia naturales del músculo y del tejido conjuntivo también contribuyen a crear el tono muscular. El tono es especialmente evidente en los músculos que se oponen a los efectos de la fuerza de la gravedad y los músculos ortostáticos. El grado de tono muscular se determina por la facilidad con que se estiran y flexionan pasivamente las articulaciones.

**tono simpático.** Estado de \*vasoconstricción parcial de los vasos sanguíneos mantenido por los impulsos del \*sistema nervioso simpático.

**tono venomotor.** Grado de tensión de la túnica muscular de una vena que determina la forma de ésta. Los cambios del tono venomotor pueden alterar la capacidad de las venas sin afectar su resistencia al riego sanguíneo.

**torácico.** Perteneciente o relativo al tórax.

**tórax.** El pecho; porción del tronco situada por encima del diafragma y por debajo del cuello que contiene el corazón y los pulmones y está encerrada en la caja torácica.

**torque** (momento). \*Fuerza que produce un giro o movimiento rotatorio en cualquier plano sobre un eje de movimiento; efecto rotatorio de una fuerza excéntrica. El torque se produce cuando los huesos se mueven entre sí en las articulaciones que actúan como ejes de movimiento. Por tanto, una fuerza muscular aplicada sobre una amplitud del movimiento se mide como torque. El torque es una medida del efecto rotatorio de una fuerza sobre una palanca, de modo que: torque de una palanca = fuerza  $\times$  distancia del brazo de palanca; también: torque = momento de inercia  $\times$  aceleración angular. El torque se conoce mejor por el nombre de momento. La UI del torque es el newton-metro.

**torr.** Unidad de presión equivalente a 1/760 de presión atmosférica estándar, aproximadamente 1 mmHg.

**torsión. 1** En un sistema biomecánico, movimiento complejo de rotación sobre el eje longitudinal, el cual deriva de la rotación sobre los otros dos ejes cardinales. En salto de trampolín, el cuerpo puede girar sobre su propio eje transversal (rotación); el propio eje de rotación del cuerpo puede describir una curva sobre otro eje (precesión), y el ángulo entre estos ejes de la propia rotación y precesión del cuerpo puede variar (nutación). **2** Tensión mecánica que soporta un objeto cuando se le hace girar sobre su eje longitudinal, por lo general estando un extremo fijo. A

las fuerzas de deformación externas se les oponen fuerzas de cizallamiento inducidas en el material del objeto.

**torsión femoral.** Ausencia de alineamiento entre el \*fémur y la \*tibia de modo que las \*rótulas se orientan ligeramente hacia dentro en vez de dirigirse hacia delante. Se cree que la torsión femoral manifiesta un desequilibrio de la fuerza de los distintos miembros del músculo \*cuádriceps. También se asocia con \*anteversión femoral. Se alivia la torsión femoral fortaleciendo los rotadores laterales de la articulación coxofemoral y aumentando la flexibilidad de los rotadores mediales.

**torsión tibial.** Rotación del fémur sobre la tibia de modo que el plano sagital medio del fémur se dirige hacia delante y el plano sagital medio de la tibia gira hacia fuera. La torsión externa de la tibia suele asociarse con \*torsión femoral interna. La afección puede desarrollarse por un desequilibrio de los músculos isquiotibiales. La torsión tibial aumenta la tensión sobre las estructuras mediales de la articulación de la rodilla y se aprecia dolor en la cara lateral de la rodilla; suele provocar el que los dedos del pie apunten hacia fuera (lateralmente) cuando soportan el peso del cuerpo.

**tortícolis.** Espasmo rígido de los músculos \*esternocleidomastoideo y \*trapecio que provoca que la cabeza y el cuello se tuerzan dolorosamente hacia un lado. El tortícolis puede ser congénito pero también lo padecen deportistas jóvenes después de una torsión violenta del cuello (p. ej., al cabecear el balón en el fútbol).

**toxicidad.** Grado en que una sustancia es venenosa. Casi todas las sustancias presentes en los alimentos, el aire y el agua pueden resultar tóxicas si se ingieren en un grado de concentración suficiente.

**toxicidad por oxígeno.** Afección causada por respirar oxígeno puro bajo presión atmosférica alta. Los síntomas son hormigueo en los dedos de manos y pies, alucinaciones visuales y auditivas, confusión mental, espasmos musculares, vértigo y convulsiones.

**tóxico.** Se aplica a sustancias venenosas.

**toxina.** Proteína venenosa que forman bacterias, plantas y animales. Las toxinas actúan como \*antígenos en el cuerpo.

**toxicoide.** Toxina a la cual se le ha extraído el elemento venenoso, aunque mantiene su capacidad para actuar como \*antígeno y estimular la producción de anticuerpos contra la toxina real.

**TPM.** Tensión premenstrual. *Ver síndrome premenstrual.*

**trabajo.** Transferencia de energía mecánica expresada como el producto de la fuerza y el desplazamiento de la resistencia en la dirección de la fuerza; es decir,  $W = Fd$ , donde  $W$  representa el trabajo (en julios),  $F$  representa la fuerza (en newtones) y  $d$  representa el desplazamiento de la resistencia (en metros). *Ver también trabajo positivo y trabajo negativo.*

**trabajo con intervalos de Gerschler.** *Ver entrenamiento con intervalos.*

**trabajo extensivo con intervalos.** Entrenamiento con intervalos realizado

sobre distancias largas (por lo general 800-3.000 m en carrera) o de larga duración (1-5 minutos) con períodos de recuperación cortos. El trabajo extensivo con intervalos permite desarrollar la resistencia física y la tolerancia a los cambios del pH.

**trabajo negativo.** Absorción del trabajo mecánico cuando un músculo se estira durante una \*acción excéntrica. Se dice que un músculo estirado una distancia  $D$  mientras se ejerce una fuerza  $F$ , realiza una cantidad  $FD$  de trabajo negativo. Correr cuesta abajo, bajar un peso, doblarse hacia abajo y bajar escaleras son ejemplos de trabajo negativo.

**trabajo positivo.** Trabajo realizado por los músculos cuando el movimiento rotatorio neto de los músculos y la dirección del movimiento angular de la articulación adoptan la misma dirección. Durante el trabajo positivo (p. ej., cuando se levanta una barra de pesas), predomina la acción muscular concéntrica. *Comparar con trabajo negativo.*

**trabajo respiratorio.** Trabajo realizado por los músculos respiratorios durante la inspiración y espiración. El trabajo respiratorio consiste sobre todo en superar la resistencia elástica y las fuerzas opuestas al flujo del tórax y los pulmones. En reposo, los músculos respiratorios requieren en torno a 0,5-1 ml de oxígeno por litro de ventilación. Al aumentar la ventilación, el coste de oxígeno por unidad de ventilación se vuelve progresivamente mayor. Se ha calculado que el trabajo respiratorio emplea hasta el 10 por ciento o más del consumo total de

oxígeno durante un ejercicio intenso. No obstante, en condiciones normales, el trabajo respiratorio no constituye un factor limitador del ejercicio a menos que el oxígeno que pasa a la circulación gracias a la ventilación adicional sea inferior al incremento correspondiente del consumo de oxígeno por los músculos respiratorios. En la mayoría de las circunstancias, la ventilación se adapta bien para asegurarse el máximo consumo.

**trabajo viscoso.** En el movimiento humano, trabajo realizado contra una resistencia interna o externa. Por ejemplo, el trabajo viscoso hecho por un esquiador de fondo se calcula como el producto de la distancia recorrida y la fuerza de resistencia (el producto de la aceleración gravitacional, la masa del esquiador por los esquís y el coeficiente de la fricción del deslizamiento de la cera, la temperatura y el estado de la nieve).

**trabécula. 1** Pieza mineralizada de pequeño tamaño y forma de aguja a partir de la cual se forma hueso esponjoso. **2** Banda fibrosa de \*tejido conjuntivo que sostiene las células funcionales, y se extiende desde la porción externa hasta el interior de un órgano, dividiéndolo en cámaras separadas.

**tracción.** Empleo de una fuerza de empuje, sobre todo una fuerza que contrarresta la tensión que rodea a un hueso roto (*ver fractura*), de modo que el cuerpo mantenga una posición correcta durante su curación.

**tracción anormal del cuádriceps.** Tracción lateral del músculo cuádriceps sobre la rótula que provoca \*hi-

perpronación, rotación interna excesiva de la tibia y problemas asociados de la rodilla. La causa estriba en que el ángulo de inserción del tendón del cuádriceps es anormalmente grande (*ver ángulo Q*).

**tracción vertebral.** Método para separar las vértebras del cuello y la espalda, y estirar los músculos, ligamentos y cápsulas articulares de la columna. La tracción vertebral se emplea para tratar las lesiones por latigazo y otras lesiones de columna, como las enfermedades articulares degenerativas y la hiper movilidad articular. Se practica mediante manipulación o mecánicamente. La resolución a largo plazo de los problemas de columna suele requerir ejercicios especiales y modificación de la postura.

**tracto. 1** Grupo de fibras nerviosas que tienen el mismo origen, destino y función en el sistema nervioso central (*ver cordón, vía, haz, fascículo*). **2** Sistema de estructuras integradas funcionalmente (p. ej., el tubo digestivo).

**trago.** Cartilago que se proyecta por encima del conducto auditivo externo del oído externo.

**tranquilizante.** Fármaco que tiene un efecto calmante, reduce la ansiedad y alivia la tensión.

**transducción de señales.** Transformación de la energía de un estímulo en un impulso nervioso.

**transductor.** Aparato que transforma la energía.

**transferencia bilateral.** Transferencia de una destreza aprendida con un la-

do del cuerpo al otro. Por ejemplo, la adquisición de una destreza concreta con la mano izquierda se acelera si esa destreza se aprendió previamente con la mano derecha. *Ver también* **transferencia del entrenamiento**.

**transferencia de una capacidad de destreza.** Efecto que sobre el aprendizaje y rendimiento de una destreza tiene practicar una capacidad. Por ejemplo, es probable que haya cierta transferencia positiva cuando un gimnasta, que ha desarrollado las capacidades de equilibrio, coordinación y flexibilidad, se inicia en la destreza de la danza. *Ver también* **transferencia del entrenamiento**.

**transferencia del aprendizaje.** Efecto que el aprendizaje de una destreza tiene sobre el aprendizaje posterior de otra destreza. El aprendizaje de la nueva destreza tal vez se vea acelerado, ralentizado o no resulte en absoluto afectado por el aprendizaje previo. *Ver también* **transferencia bilateral; transferencia negativa; transferencia positiva, y transferencia del entrenamiento**.

**transferencia del entrenamiento.** Efecto de una forma de entrenamiento sobre otra. *Ver también* **transferencia del aprendizaje y principio de la transferencia**.

**transferencia del momento.** Proceso por el cual el \*momento se transfiere de una parte de un cuerpo a otra según el principio de conservación del momento. Los movimientos por el aire, como los saltos mortales y giros, suelen implicar una transferencia del momento angular del salto mortal,

iniciado durante la fase de despegue, que pasa al momento angular del giro, que se produce en pleno vuelo.

**transferencia intertareas.** Tipo de transferencia de la adquisición de destrezas donde el aprendizaje y/o la ejecución de una destreza influye en el aprendizaje y/o ejecución de una nueva destreza.

**transferencia intratareas.** Tipo de transferencia de la adquisición de una destreza donde el aprendizaje y/o la ejecución de una destreza dentro de una serie de condiciones influyen en el aprendizaje y/o ejecución de esa destreza con otra serie de condiciones.

**transferencia negativa.** Tipo de \*transferencia del entrenamiento donde la tarea aprendida con anterioridad hace más difícil aprender otra nueva. *Comparar con* **transferencia positiva**.

**transferencia positiva.** La transferencia del entrenamiento es positiva cuando el aprendizaje previo acelera el aprendizaje de una tarea nueva. Por ejemplo, existe una transferencia positiva cuando una persona que sabe patinar sobre ruedas aprende más de prisa de lo normal a patinar sobre hielo. *Ver también* **transferencia del entrenamiento**.

**transferencia proactiva.** Tipo de \*transferencia del entrenamiento donde el aprendizaje y/o la ejecución de una destreza influyen en otra que todavía no se ha aprendido.

**transferencia retroactiva.** Forma de \*transferencia del entrenamiento donde el aprendizaje y/o ejecución de una influyen en otra destreza que ya se ha aprendido.

**transferrina** (siderofilina). Proteína que transporta el hierro por la sangre.

**transfusión.** Administración de un líquido, por ejemplo, solución salina, plasma o sangre, a través del sistema circulatorio. El líquido entra en la vena del paciente por acción de la fuerza de la gravedad. *Ver también dopaje en sangre.*

**transfusión de sangre.** Administración intravenosa de eritrocitos o productos hemáticos que contengan eritrocitos. *Ver también dopaje en sangre.*

**transmisión omnidireccional de la información.** Transmisión de información en un grupo donde cada miembro puede usar y beneficiarse de la información aportada por otro miembro del grupo, y a su vez puede hacer preguntas e intercambiar información con otros miembros. *Ver también facilitación social. Comparar con transmisión unidireccional de la información.*

**transmisión unidireccional de la información.** Transmisión en una sola dirección de las claves informativas de uno o más miembros de un grupo a otro miembro o miembros del grupo. *Comparar con transmisión omnidireccional de la información y facilitación social.*

**transmisor.** *Ver neurotransmisor.*

**transpiración.** *Ver sudación.*

**transportador de glucosa.** Sustancia química que transporta glucosa a los músculos esqueléticos. El transportador de glucosa más importante es una sustancia regulada por la insulina llamada GLUT4. Se produce en la

membrana superficial de los miocitos de las fibras musculares. Después de una sola serie de ejercicio, aumenta el número de transportadores y su actividad.

**transporte activo.** Movimiento neto de una sustancia a través de una membrana celular contra el gradiente de concentración (es decir, de una región de menor a otra de mayor concentración). El transporte activo requiere un gasto de energía que procura la degradación del ATP.

**transporte de dióxido de carbono.** Paso del  $\text{CO}_2$  de los tejidos a los pulmones. Entre el 60 y 80 por ciento se transporta en el plasma como iones de bicarbonato, formado a partir de  $\text{CO}_2$  en una reacción que cataliza la anhidrasa carbónica. Un pequeño porcentaje de dióxido de carbono se transporta en solución y como carbohemoglobina. Una serie de reacciones químicas permite al dióxido de carbono descargarse de la sangre a los pulmones. El  $\text{CO}_2$  se difunde en los alvéolos en virtud de un gradiente de concentración y se espira en la atmósfera.

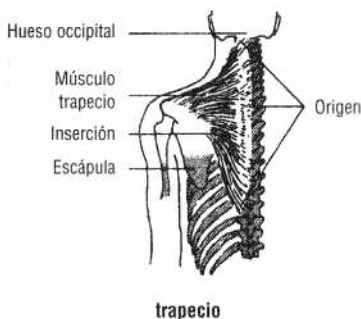
**transporte de oxígeno.** Transporte de oxígeno en la sangre. Más del 98 por ciento se transporta como oxihemoglobina, y el resto en solución en el plasma.

**transverso.** En anatomía, situado en ángulo recto respecto al eje longitudinal del cuerpo u órgano.

**transverso del abdomen.** El más profundo de los cuatro pares de músculos abdominales. El transverso del abdomen tiene su origen en el \*ligamento inguinal, la fascia lumbodorsal y el

cartilago de las seis últimas costillas. Presenta su inserción en la \*línea blanca y la sínfisis del pubis. La acción principal del músculo transverso del abdomen es la compresión de los órganos contenidos en el abdomen.

**trapecio. 1** Hueso del carpo que se articula con el primer metacarpiano por delante, con el trapecoide y el segundo metacarpiano lateralmente, y con el escafoides por detrás. **2** El músculo más superficial de la porción posterior del \*tórax. El trapecio es plano y de forma triangular con sus orígenes en el occipital, el ligamento nuchal y las espinas de las vértebras. Presenta una inserción continua a lo largo del acromion y la espina escapular. El trapecio mueve en aducción y gira la escápula hacia arriba (por medio de sus fibras superiores) y abajo (mediante sus fibras inferiores). También ayuda a girar la cabeza y extender el cuello hacia atrás.



**trapecoide.** Hueso del carpo que se articula con el segundo metacarpiano por delante, con el trapecio por un lado y con el hueso grande por el otro, y con el escafoides por delante. *Ver también carpo.*

**tráquea.** Tubo, reforzado con cartilago y tapizado de \*epitelio ciliado, que se extiende desde la laringe hasta los bronquios.

**traslación** (movimiento lineal, movimiento de traslación). Forma de movimiento en el que todas las partes de un cuerpo se desplazan exactamente en la misma dirección. Compárese con el movimiento angular.

### trastorno de la conducta alimentaria.

Grupo de trastornos clínicos en los que se manifiestan patrones alimentarios alterados. El trastorno de la conducta alimentaria suele clasificarse en dos grupos principales (*ver anorexia nerviosa* y *bulimia nerviosa*), aunque en realidad existe un espectro de trastornos. El trastorno de la conducta alimentaria es mucho más prevalentes, en las mujeres (sobre todo adolescentes) que en los hombres. Muchos psicólogos echan la culpa del trastorno a la preocupación de la cultura occidental por la delgadez. El trastorno de la conducta alimentaria es la principal preocupación de las deportistas. Algunos cálculos sugieren que hasta el 50 por ciento de las deportistas de elite de ciertos deportes han podido tener algún trastorno de la conducta alimentaria. Son deportes de alto riesgo los deportes estéticos (p. ej., el salto de trampolín, el patinaje artístico y la gimnasia), los deportes de resistencia física (p. ej., el atletismo y la natación de fondo) y los deportes por categorías de peso (p. ej., el judo). El trastorno de la conducta alimentaria leve (la pérdida de apetito y peso) es uno de los síntomas del sobreentrenamiento.

**trastornos afectivos.** Trastornos del estado de ánimo o las emociones como la ansiedad excesiva y la depresión.

**tratamiento cognitivo del estrés** (tratamiento cognitivo-afectivo del estrés). Técnica para el tratamiento del estrés que emplean los psicólogos deportivos para reducir o eliminar los pensamientos negativos y las preocupaciones.

**tratamiento cognitivo-afectivo del estrés.** Tipo de \*tratamiento del estrés que tiene en cuenta aspectos como la situación, la valoración cognitiva de la persona estresada (sentimientos y pensamientos) sobre la situación, las respuestas fisiológicas y el comportamiento público. El tratamiento cognitivo-afectivo del estrés reduce o elimina los pensamientos negativos de preocupación.

**tratamiento con frío.** Tratamiento de lesiones deportivas mediante la aplicación indirecta de hielo o compresas frías. El frío reduce el dolor, la inflamación y la hemorragia, aunque sólo si se aplica inmediatamente después de la lesión, ya que la mayor parte de la hemorragia se produce durante los primeros minutos. El hielo suele aplicarse de 10 a 20 minutos; el tejido adiposo requiere más tiempo que el tejido magro. Debe evitarse la aplicación directa de hielo porque puede causar congelaciones. La crioterapia puede retrasar la curación de algunas afecciones. *Ver también* DHCE.

**tratamiento con hielo.** Modalidad más corriente de crioterapia para el tratamiento inicial de la mayoría de las le-

siones deportivas (sobre todo contusiones, esguinces y distensiones musculares). El hielo disminuye la hinchazón y la hemorragia interna, reduce el metabolismo del tejido lesionado y disminuye la actividad de los receptores de las sensaciones de dolor. Por lo general, el hielo se aplica por lo menos durante las primeras 24-48 horas después de la lesión, durante períodos de no más de 20 minutos y con intervalos de al menos 30 minutos entre una y otra aplicación. Las pruebas manifiestan que el empleo intermitente de hielo hasta durante siete días puede ser beneficioso, sobre todo en el caso de magulladuras graves. Hay muchas formas de aplicar hielo, pero suele envolverse en una toalla húmeda; si se aplica directamente sobre la piel, se corre el riesgo de quemar el tejido o dañar los nervios superficiales. Un método muy popular de tratamiento con hielo consiste en aplicar masajes empleando una taza de styrofoam. Se congela agua en una taza que se rompe por la mitad para dejar expuesto el hielo. El resto del styrofoam se emplea para sujetar el hielo con el fin de masajear la zona lesionada con movimientos circulares suaves. El hielo no debe estar sobre una posición más de 90 segundos. El masaje total dura unos 5-10 minutos dependiendo del tamaño de la lesión y de la tolerancia al frío del paciente (los deportistas delgados con poco tejido adiposo suelen requerir menos tiempo que los deportistas gruesos). Por lo general, el tratamiento con hielo se combina con compresión y elevación (*ver* DHCE).

**tratamiento con ultrasonidos.** Empleo de ultrasonidos para tratar trastornos como lesiones profundas de las partes blandas. Se cree que el tratamiento con ultrasonidos tiene un efecto mecánico que acelera el proceso curativo haciendo vibrar y distendiendo el tejido cicatrizal, lo cual favorece la reabsorción de sangre y linfa procedentes del tejido circundante. Las vibraciones pueden reducir la estimulación sensorial y aliviar el dolor; también generan calor a nivel profundo.

**tratamiento del estrés.** Procedimientos pensados para controlar o reducir el estrés. *Ver también* **entrenamiento autógeno; estrategia de intervención; relajación muscular progresiva.**

**tratamiento del estrés somático.** Procedimiento que comprende la relajación muscular empleado para tratar el \*estrés. *Ver también* **relajación muscular progresiva; comparar con tratamiento de estrés cognitivo.**

**tratamiento sintomático.** Tratamiento de los síntomas de una enfermedad.

**traumatismo.** 1 Daños físicos que causa un golpe, a menudo como resultado de una fuerza externa. 2 Suceso que provoca un shock psicológico con efectos tal vez duraderos que pueden derivar en neurosis.

**traumatismo directo.** Lesión causada por un \*impacto directo.

**traumatismo indirecto.** Lesión que no es resultado de un golpe directo. *Ver también* **lesión por uso excesivo.**

**traumatología.** Estudio de las lesiones y su recuperación. La traumatología

deportiva se preocupa especialmente de que los deportistas tengan un grado suficiente de rehabilitación para participar en competiciones al máximo de su capacidad.

**trayectoria.** El curso de vuelo de un proyectil.

**trazado de la memoria.** Modificación de las vías neuronales del sistema nervioso central que, se ha teorizado, se produce en la \*memoria. *Ver también* **engrama.**

**trazador.** Material, normalmente un isótopo radiactivo, que se emplea para trazar el curso por el cuerpo de un elemento o compuesto.

**treonina.** Aminoácido esencial que se halla en las judías y otras legumbres, el maíz y otros cereales.

**triacilglicerol** (triglicérido). Éster de tres ácidos grasos y el glicerol. Los triacilgliceroles son los componentes principales de los \*lípidos animales y vegetales. Son la fuente más concentrada de energía del cuerpo humano y se almacenan en los depósitos de grasa subcutánea donde contribuyen a aislar el cuerpo. Los depósitos de grasa contienen más de 70.000 kcal de energía acumulada, si bien los triacilgliceroles no son de acceso inmediato para la respiración muscular, porque tienen que descomponerse en sus componentes básicos para el transporte en la sangre (*ver* **movilización de la grasa**) y luego oxidarse antes de entrar en el \*ciclo de Krebs (*ver* **oxidación  $\beta$** ).

**tríada.** En medicina, conjunto de tres estructuras que guardan estrecha relación, o tres síntomas que suelen darse juntos. *Ver también* **respuesta triple.**

**triada de la deportista.** Desarrollo de un trastorno de la conducta alimentaria (p. ej., anorexia nerviosa), un trastorno menstrual (p. ej., amenorrea) y un trastorno del mineral óseo (p. ej., \*osteoporosis) en una deportista. Se ha sugerido que las deportistas, sobre todo las que compiten en deportes estéticos, deportes de resistencia física y deportes con clasificación por el peso, corren más riesgo de sufrir estos trastornos que la población femenina general. También se ha sugerido que la triada comienza con un trastorno de la conducta alimentaria, el cual, tras un período de tiempo, deriva en un trastorno menstrual y finalmente en la desmineralización de los huesos.

**triada de O'Donahue.** Lesión deportiva que consiste en la rotura del ligamento anterior, la rotura del ligamento colateral medial y la rotura del menisco medial.

**triada infeliz.** Lesión de rodilla clásica, que se describió por vez primera en el fútbol americano, donde se produce un desgarro del ligamento colateral medial, el ligamento cruzado anterior y el cartílago medial.

**triángulo de fuerzas.** Triángulo que puede trazarse cuando la magnitud y dirección de tres \*fuerzas, representadas por los tres lados del triángulo, están en equilibrio y actúan en el mismo punto. *Ver también triángulo de velocidades.*

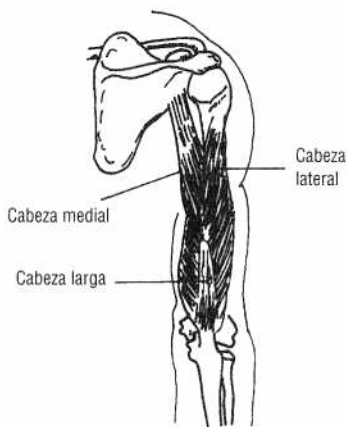
**triángulo de velocidades.** Triángulo que puede trazarse cuando la magnitud y dirección de las tres \*velocidades componentes de un cuerpo en reposo se representan con los lados de un

triángulo. *Ver también triángulo de fuerzas.*

**tribología.** Ciencia de la fricción y lubricación.

**tríceps.** Músculo que cuenta en su origen con tres cabezas. *Ver también tríceps braquial.*

**tríceps braquial.** Músculo pícnico y grande situado en el compartimiento posterior del brazo. Cuenta con tres cabezas: la cabeza larga se origina en la tuberosidad infraglenoidea situada sobre la escápula (omóplato), la cabeza lateral tiene origen en la mitad superior de la porción posterior del húmero y la cabeza medial nace de los dos tercios inferiores de la porción posterior del húmero. El tríceps presenta un tendón común de inserción en el \*olécranon del cúbito. La cabeza larga estabiliza la escápula y ayuda a la extensión y aducción del brazo en el hombro. La acción primaria de las cabezas medial y lateral es la extensión del antebrazo en el codo.



músculo tríceps braquial

**tríceps sural.** Nombre aplicado por algunos anatomistas a los músculos \*gemelos (gastrocnemio) y \*sóleo, que dan forma a la porción posterior de la pantorrilla, y se insertan mediante un tendón común en el calcáneo del talón. Los gemelos presentan dos cabezas y el sóleo una.

**triglicérido.** *Ver* triacilglicerol.

**trineo.** Equipo empleado para estudiar la eficacia mecánica de ejercicios excéntricos y concéntricos aislados, y de ejercicios que se componen de \*ciclos de acortamiento-estiramiento. El aparato está formado por un trineo con una masa de 33 kg en el cual se afirma el deportista en posición sedente; un raíl de aluminio de baja fricción por el cual desciende el trineo deslizándose; una placa de fuerza perpendicular al raíl, y un aparato para registrar el consumo de oxígeno y la actividad muscular.

**tripsina.** Enzima que actúa en el duodeno para proseguir la digestión y catalizar las \*proteínas en aminoácidos.

**tripsinógeno.** Precursor inactivo de la \*tripsina secretado por el páncreas.

**triptófano.** Aminoácido esencial que se halla en algunos cereales (como el maíz) y legumbres (como las judías).

**tritio.** Isótopo radiactivo de hidrógeno que se ha empleado como \*trazador.

**triiodotironina.** *Ver* tiroxina.

**trocáncer.** Prominencia roma, de forma irregular y gran tamaño, del fémur. *Ver también* trocáncer mayor y trocáncer menor.

**trocáncer mayor.** Gran protuberancia situada en la unión lateral entre la diáfisis

y el cuello del \*fémur. Actúa como punto de inserción de los músculos glúteos (nalgas).

**trocáncer menor.** Protuberancia ósea sobre el lado interno del cuello del \*fémur que sirve de punto de inserción para algunos de los músculos del muslo y las nalgas.

**trocantérico.** Punto anatómico de referencia situado en la porción superior del trocáncer mayor del fémur.

**troceo** (chunking). Agrupamiento de unidades de información en unidades mayores con el fin de facilitar su memorización. Por ejemplo, si hay que aprender 15 números de teléfono distintos, pueden dividirse en grupos de tres, siendo en total cinco los números a aprender; las tres letras P A Z podrían agruparse en una palabra, PAZ, que tiene un significado adscrito. Este método se ha empleado para mejorar el aprendizaje y la recuperación de información, y reconoce el hecho de que el cerebro humano puede procesar sólo una cantidad limitada de información en un momento dado.

**tróclea.** Estructura que tiene forma de polea o ejerce como tal. Son ejemplos las trócleas de los extremos distales del húmero y el fémur, que son depresiones lisas situadas entre los cóndilos.

**trocoide.** **1** Aplicado en anatomía a una estructura que recuerda o funciona como un pivote o polea. **2** (articulación trocoidea o rotatoria). Articulación de movimiento libre donde el movimiento óseo está limitado por la rotación en torno a un eje central (p. ej., la articulación entre las vértebras atlas y el axis).

**trófico.** Perteneciente o relativo a la nutrición.

**trombina.** Enzima que cataliza la formación de \*fibrina a partir de \*fibrinógeno durante la coagulación de la sangre.

**trombo.** Coágulo de sangre que permanece en su punto de formación.

**trombosis.** Afección en la que se forma un trombo en un vaso sanguíneo.

**trombosis coronaria.** Formación de un trombo que bloquea una arteria coronaria.

**trompa de Eustaquio.** Trompa, a veces denominada conducto auditivo, que conecta el oído medio con la faringe. Permite igualar la presión a ambos lados del tímpano.

**tronco.** El cuerpo excluyendo la cabeza, el cuello y las extremidades.

**tronco cerebral.** Porción del encéfalo situada entre el cerebro y la médula espinal. Consta del mesencéfalo, la protuberancia y el bulbo raquídeo. Contiene los principales centros reguladores vegetativos (*ver sistema nervioso autónomo*) que controlan los sistemas respiratorio y cardiovascular.

**tropomiosina.** Proteína tubular que se halla en los filamentos finos de \*actina de las fibras musculares. La tropomiosina tiene una función de control: cuando la concentración de iones de calcio es baja en una fibra muscular, la tropomiosina inhibe la contracción muscular bloqueando el punto de enlace con la actina, con lo cual se impide la unión de los puentes de miosina. *Ver también troponina.*

**troponina.** Complejo de tres polipéptidos presente en las fibras musculares. Uno de los polipéptidos (TnI) se une con la actina, otro (TnT) se une con la tropomiosina, y el tercero (TnC) con los iones de calcio. Cuando los iones de calcio se unen con la troponina, ésta cambia de forma, alejando la tropomiosina de los filamentos de actina. Esto permite a los puentes de miosina unirse con la actina y generar contracciones. *Ver también teoría de los filamentos deslizantes.*

**TSH.** *Ver hormona tiroestimulante.*

**T-TAIS** (Test of Attentional and Interpersonal Style). Test de las modalidades de atención e interpersonales, específico para el deporte que se ha adaptado para su aplicación en el tenis. El inventario se compone de una serie de preguntas específicas para ese deporte. Se cree que tiene mayor validez y valor predictivo que el TAIS, que es más general.

**tubérculo.** Nódulo o apófisis redondeados, de pequeño tamaño y situados sobre un hueso, y menores que una \*tuberosidad.

**tuberosidad.** Proyección grande y redondeada de un hueso, mayor que un \*tubérculo.

**tuberosidad de la tibia.** Prominencia grande y redondeada de la tibia.

**tuberosidad deltoidea.** Punto de inserción del músculo deltoides en la diáfisis del húmero.

**tuberosidad mayor.** Gran protuberancia redondeada situada en el \*húmero. Es un punto de inserción para varios músculos, como el supraspinoso, el infrapino y el redondo menor.

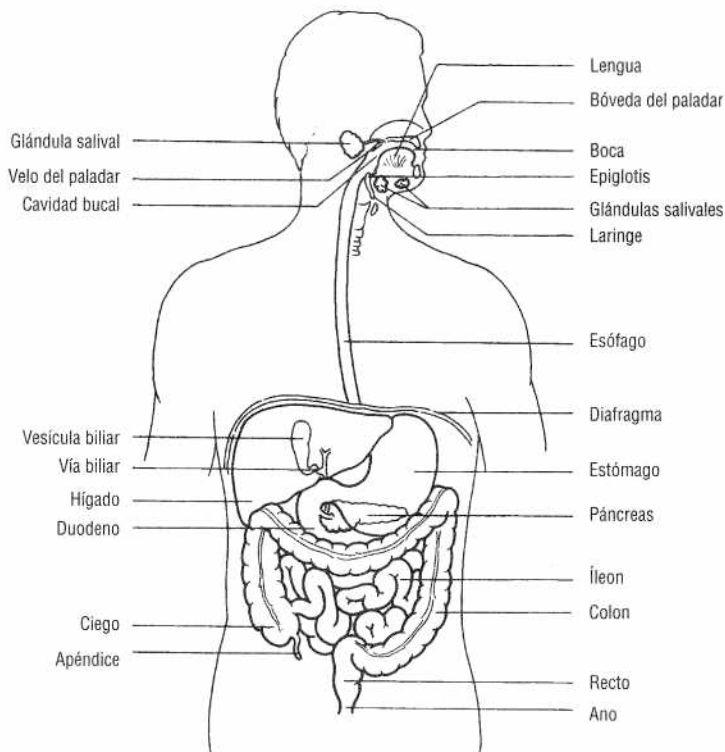
**tuberosidad menor.** Elevación del \*húmero que sirve de punto de inserción a músculos como el \*subescapular.

**tubo digestivo.** Conducto tubular que se extiende de la boca al ano y que presenta regiones especializadas para la ingestión (boca y cavidad bucal), la digestión (sobre todo el estómago y el intestino delgado), absorción (sobre todo el intestino delgado para los alimentos y el intestino grueso para el agua) y la expulsión (recto y ano).

**tubo urinífero.** Conductillo renal que se extiende desde la cápsula de Bowman hasta el tubo colector.

**túbulos T.** Ver **túbulos transversos**.

**túbulos transversos** (túbulos T). Extensiones de la sarcolema de una fibra muscular que discurren entre las cisternas terminales del retículo sarcoplasmático y penetran a nivel profundo de la \*fibra muscular. Los túbulos permiten que los estímulos eléctricos y las sustancias transportadas por el



**tubo digestivo**

líquido extracelular (p. ej., glucosa, oxígeno e iones) lleguen a las regiones profundas de una fibra muscular.

**tumor.** Hinchazón anormal causada por la proliferación celular. Los tumores son benignos o malignos.

**tumoración.** Tumefacción o hinchazón; uno de los signos de inflamación. *Ver también tumor.*

**túnel aerodinámico.** Cámara donde se regula el movimiento de una corriente de aire con el fin de estudiar las propiedades aerodinámicas de los objetos. Los túneles aerodinámicos se basan en la idea de que los efectos aerodinámicos de un objeto en movimiento en un fluido son idénticos a los efectos de un fluido que se mueve a la misma velocidad pasando por un objeto inmóvil. Los túneles aerodinámicos se han empleado para analizar el vuelo de los complementos deportivos, como el disco y la jabalina, y el deslizamiento del aire sobre un cuer-

po humano (p. ej., un ciclista o un esquiador). El cuerpo (un implemento o una persona) se mete en el túnel aerodinámico y se regula el deslizamiento del aire para que el movimiento relativo del aire y el cuerpo sea el mismo que se produciría en un medio ambiente natural.

**túnica.** Capa de membrana; revestimiento o cobertura de tejido.

**túnica adventicia.** La capa externa de una arteria o vena.

**túnica externa.** *Ver túnica adventicia.*

**túnica íntima.** revestimiento interno de una arteria o vena.

**túnica media.** Capa media de la pared de una arteria o vena. La túnica media contiene músculo liso y tejido fibroso elástico.

**turgencia.** Estado de distensión y congestión.

**turgente.** Distendido y congestionado, por lo general, de sangre.



# U

UI a US RDA

## UI. *Ver* Unidad Internacional.

**úlceras.** 1 Cualquier herida abierta en la piel o membranas mucosas. 2 Lesión o erosión de la piel o una mucosa (p. ej., la túnica del estómago).

**ultracentrifugadora.** Máquina capaz de dar vueltas a más de 50.000 revoluciones por minuto. Se emplea para separar componentes celulares.

**ultrafiltración.** Proceso por el cual las moléculas pequeñas e iones de la sangre se separan de las moléculas de mayor tamaño para formar un filtrado glomerular en un túbulo renal o líquido hístico.

**ultrasonidos.** Frecuencias sonoras que superan los límites de la capacidad auditiva del hombre (es decir, frecuencias superiores a 20 kHz).

**ultrasonografía** (ecografía). Empleo de frecuencias sonoras por encima de 30 kHz para obtener imágenes de estructuras internas del cuerpo humano. Un rayo de ultrasonidos se proyecta sobre el cuerpo y los ecos que produce se analizan eléctricamente para generar la imagen.

**umbral.** Término que suele referirse al valor más débil de cualquier estímulo u otro medio que produce un efecto específico. Recibe a veces el nombre de umbral absoluto o umbral del estímulo. El término también puede referirse a la menor diferencia entre dos

estímulos (la diferencia apenas apreciable) en la intensidad, magnitud o tono que puede discriminarse. Se denomina con mayor precisión umbral diferencial. El umbral terminal es el límite superior de sensibilidad; punto más allá del cual cualquier aumento de la estimulación no tiene un efecto normal. El efecto típico supone un cambio en el tipo de experiencia que se estudia. Por ejemplo, los aumentos de ligera intensidad por encima del umbral terminal tal vez provoquen dolor, pero no es el efecto habitual de esa estimulación.

**umbral anaeróbico.** Nivel de actividad en el cual el \*sistema aeróbico de energía no puede cubrir todas las demandas de ATP del cuerpo. A medida que la intensidad de la actividad supera el umbral, el aporte de energía depende cada vez más del metabolismo anaeróbico. Se han empleado varios métodos para determinar el umbral anaeróbico como el punto de inflexión ventilatorio (*ver* **método de la ventilación minuto**) y \***umbral de lactato**. No obstante, ningún método es completamente satisfactorio. El umbral de lactato, por ejemplo, refleja el umbral anaeróbico en la mayoría de las condiciones, pero dicha relación no es perfecta.

**umbral crítico.** Pauta del entrenamiento postulada por el fisiólogo finlandés

Karvonen, según la cual, para beneficiarse del ejercicio aeróbico, la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento debe superar el umbral crítico, que se calcula como la frecuencia cardíaca de entrenamiento = frecuencia cardíaca en reposo + 60% de (frecuencia cardíaca máxima - frecuencia cardíaca en reposo).

**umbral de entrenamiento.** Cantidad mínima de ejercicio que mejora la condición física. Para que el ejercicio sea eficaz, debe hacerse con suficiente frecuencia, intensidad y durante suficiente tiempo. A medida que mejora la condición física, sube el nivel del umbral. *Ver también principio de la sobrecarga progresiva.*

**umbral de fatiga.** Un indicador del índice de trabajo que separa los ejercicios intensos, que pueden mantenerse durante un tiempo considerable, de los ejercicios intensos que, como aumentan con rapidez la fatiga, sólo pueden mantenerse poco tiempo. Parece corresponder a la potencia crítica: el máximo índice de trabajo por encima del \*umbral de lactato que puede sostenerse sin concentraciones de lactato en sangre e iones de hidrógeno, mientras que el índice de consumo de oxígeno sigue aumentando durante la sesión de trabajo. Por encima del umbral de fatiga, el ejercicio se vuelve progresivamente anaeróbico.

**umbral de lactato.** Punto durante el ejercicio en que aumenta la intensidad y el lactato en sangre comienza a acumularse significativamente por encima de los niveles en reposo. Hay varios métodos distintos para calcular el umbral. Uno consiste en especificar

un valor dado de lactato en la sangre (por lo general entre 2 y 4 mmol de lactato l<sup>-1</sup>) y se usa este valor como punto de referencia común (conocido como comienzo de la acumulación de lactato en sangre o CALS). Otro método identifica gráficamente el comienzo de un aumento exponencial de la concentración de lactato. Recientemente se ha cuestionado el que el umbral de lactato represente el \*umbral anaeróbico, si bien se acepta que es útil para identificar una intensidad específica del ejercicio por debajo de la cual la resistencia es sobre todo cuestión de tener aporte energético, regular la temperatura corporal o cuidar de los traumatismos de los tejidos blandos, mientras que por encima se produce una reducción significativa de la resistencia, posiblemente debido a trastornos metabólicos como acidosis. Un entrenamiento adecuado (p. ej., actividades aeróbicas intensas practicadas con regularidad) permite a los deportistas retardar la acumulación de lactato hasta llegar a intensidades superiores de ejercicio. Esto es beneficioso para los deportistas de fondo porque la formación de lactato contribuye a la aparición de la fatiga.

**umbral del dolor.** Estímulo de mínima intensidad que provoca la percepción del dolor. En el umbral del dolor influyen factores genéticos fuera del control de las personas. *Comparar con tolerancia al dolor.*

**umbral del entrenamiento aeróbico.** Intensidad mínima de entrenamiento aeróbico por debajo de la cual no hay efectos apreciables del entrenamiento. El umbral del entrenamiento aeró-

bico suele expresarse como un porcentaje del consumo máximo de oxígeno de una persona o, lo que es más adecuado, como la frecuencia cardíaca que corresponde aproximadamente a este porcentaje. Karvonen propuso la siguiente fórmula para calcular la frecuencia cardíaca en la cual se alcanza el umbral aeróbico:  $FCT = 0,7 (FC_{\max} - FC \text{ en reposo}) + FC \text{ en reposo}$ ; donde FCT es la frecuencia cardíaca de entrenamiento en el umbral aeróbico; la  $FC_{\max}$  es la frecuencia cardíaca máxima (asumiendo que sea  $220 - \text{edad}$ ); y FC en reposo es la frecuencia cardíaca en reposo.

**umbral del estímulo.** *Ver umbral.*

**umbral diferencial. 1** La menor de las diferencias perceptibles entre dos estímulos. **2** Mínimo grado de cambio en un estímulo necesario para poder reconocerlo.

**umbral respiratorio.** *Ver método de ventilación minuto.*

**umbral terminal.** *Ver umbral.*

**umbral ventilatorio.** *Ver método de la ventilación minuto.*

**una repetición máxima (1-RM).** En el entrenamiento con pesas, peso máximo que una persona puede levantar una sola vez.

**unidad.** Cantidad adoptada como pauta para una medición. *Ver también sistema de UI.*

**unidad clo.** Medición básica de las propiedades térmicas de la ropa. Una unidad clo es el aislamiento térmico cómodo para un hombre en reposo a  $21^\circ\text{C}$ , siendo la humedad relativa inferior al 50 por ciento y el movimien-

to del aire 6 metros por minuto; es igual a un hombre que lleve un traje de tres piezas (terno) y ropa interior ligera. A  $-40^\circ\text{C}$  se requieren doce unidades; una actividad ligera reduce el número a 4 unidades, y una persona que corra a 16 km/h sólo debe estar protegido por 1,25 unidades clo de ropa. La cantidad de protección requerida aumenta cuando se moja la ropa, porque el agua es muy mal aislante.

**unidad de entrenamiento.** Período de entrenamiento cuya finalidad es conseguir un objetivo específico. El objetivo tal vez sea desarrollar la \*resistencia aeróbica, en cuyo caso la unidad puede ser correr 16 km a un ritmo regular. *Ver también sesión de entrenamiento.*

**unidad de recuperación.** Período de tiempo especificado en un programa de entrenamiento para el descanso y la recuperación dentro de un microciclo (*ver periodización*). La recuperación a menudo se acelera si el deportista hace un ejercicio ligero en vez de descansar por completo.

**unidad imperial.** Sistema de unidades basado en la libra, la yarda y el galón. Lo han sustituido las unidades del SI por razones de carácter científico.

**Unidad Internacional (UI).** Unidad empleada para medir el contenido vitamínico de los alimentos, basada en la actividad biológica de las vitaminas. Aunque sigue usándose la UI, el contenido vitamínico suele expresarse con cantidades equivalentes de una forma estándar pura. Por ejemplo, en el Reino Unido, el contenido en vita-

mina A se expresa en microgramos de su equivalente el retinol puro.

**unidad intraentrenamiento.** Relación de la duración del ejercicio respecto a la duración de la recuperación dentro de una \*unidad de entrenamiento.

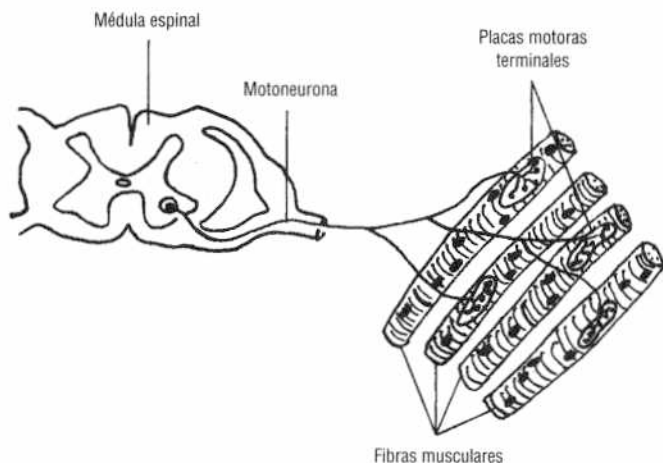
**unidad motora.** Motoneurona única y todas las fibras musculares que estimula. Cada unidad motora inerva de cuatro a más de cien fibras musculares. Por lo general, los músculos pequeños capaces de acciones precisas (p. ej., los músculos intrínsecos de la mano) se componen de unidades motoras con pocas fibras musculares, mientras que los músculos del tronco y los músculos proximales de las extremidades contienen unidades motoras con gran número de fibras musculares. Cada unidad motora obedece la \*ley de todo o nada: todas las fibras musculares de una unidad motora reciben la misma estimulación neuronal, por lo que actúan al máximo

cuando se alcanza el \*umbral de estimulación.

**unilateral.** Perteneciente o relativo a un lado o porción del cuerpo.

**unión.** Proceso curativo que restablece la continuidad del tejido, como los extremos rotos de un hueso fracturado y que ha quedado separado.

**unión musculotendinosa.** Conexión entre un músculo y su tendón. La unión contiene miocitos y membranas de \*sarcómera plegados hacia dentro en una estructura compleja. La invaginación reduce la capacidad de los miocitos para generar tensión en la unión durante las acciones musculares, lo cual posiblemente reduzca el riesgo de desgarros. Sin embargo, si se produce un desgarro (p. ej., como resultado de sobreentrenamiento), es posible que la compleja invaginación de las sarcómeras terminales no se repare por completo, aumentando el riesgo de recurrencias.



unidad motora

**unión neuromuscular.** Punto en el que una \*motoneurona se encuentra y comunica con una fibra muscular. En la unión existe un pequeño espacio (la hendidura sináptica) que separa la neurona de la fibra muscular. Este espacio se salva con la liberación de un \*neurotransmisor como la \*acetilcolina.

**uranálisis.** Exploración en laboratorio de una muestra de orina para comprobar la presencia de bacterias o sustancias químicas como azúcar y alcohol.

**urea.** Molécula orgánica que constituye el principal producto excretado del metabolismo de las proteínas. La urea se forma en el hígado a partir de dióxido de carbono y amoníaco durante el ciclo de la urea (metabolismo de la \*ornitina). La urea se elimina en la orina y, en grado mucho menor, en el \*sudor.

**urea sérica.** Cantidad de urea presente en el suero. El nivel de urea es un indicador bioquímico del metabolismo de las proteínas. El nivel a menudo aumenta con un entrenamiento duro y ejercicio de larga duración. Su determinación el día después de un entrenamiento intenso se emplea para calcular el cansancio metabólico residual y la recuperación metabólica.

**urocinasa.** Enzima de la orina que provoca \*fibrinólisis.

**urticaria.** Afección aguda o crónica que se caracteriza por la aparición de conchas pruriginosas en la piel. La causa puede ser una alergia a ciertos alimentos (como las fresas), a una infección, el consumo de fármacos o drogas, el estrés emocional o la irritación local de la piel por contacto con ciertas plantas. Los deportistas a veces padecen urticaria mientras hacen ejercicio (urticaria inducida por el ejercicio). Las lesiones cutáneas punteadas son pequeñas y se desarrollan como respuesta a la liberación de histaminas asociadas con el aumento de la temperatura corporal producido por el ejercicio.

**urticaria inducida por el ejercicio.** *Ver urticaria.*

**US RDA.** Versión de las cifras para el consumo diario recomendado que emplea la *United States Food and Drug Administration* para la regulación legal de la etiquetación de los alimentos en Estados Unidos. Los valores, que se basan en las raciones diarias recomendadas (RDR), se expresan en porcentajes y se aplican a todas las personas de más de cuatro años de edad.



V

V a VR

**V.** Símbolo que suelen emplear los fisiólogos pulmonares para referirse al volumen de un gas por unidad de tiempo (normalmente un minuto).

**v.** Símbolo que suelen usar los fisiólogos para referirse a la sangre venosa.

**vaciamiento gástrico.** Movimiento de los alimentos y bebidas mezcladas con las secreciones gástricas por el píloro de camino del estómago al duodeno. Los nutrientes (incluida el agua) no se absorben en el estómago, por lo que los beneficios de beber líquidos para mantener el equilibrio hídrico se obtienen sólo después del vaciamiento gástrico, el cual retrasan las grasas, el ejercicio intenso y el beber soluciones fuertes de hidratos de carbono.

**vacuna.** Preparación que contiene microorganismos muertos o de actividad atenuada (es decir, microorganismos que han perdido virulencia), como son los virus, y que se introduce en el cuerpo humano para estimular la formación de anticuerpos y lograr inmunidad contra posibles infecciones por ese microorganismo.

**vacunación.** Administración de una vacuna para conferir inmunidad contra una enfermedad específica. Originalmente, el término se confinó al empleo de vaccinia (virus de la viruela vacuna), pero en la actualidad se usa como sinónimo de inoculación.

**vaina.** Capa de tejido conjuntivo que rodea estructuras como vasos sanguíneos, músculos, nervios y tendones.

**vaina de mielina.** Vaina adiposa y blanquecina que recubre muchas fibras nerviosas. La vaina es producto de las \*células de Schwann. La mielina se compone de fosfolípidos y proteínas que protegen y aíslan eléctricamente las fibras. Las fibras mielínicas (es decir, fibras nerviosas con vainas de mielina) transmiten impulsos nerviosos con mayor rapidez que las fibras que carecen de esta vaina. La velocidad de transmisión de los impulsos nerviosos de una fibra mielínica grande puede llegar a unos 120 metros por segundo. *Ver también conducción a saltos.*

**vaina sinovial.** Saco elongado y cerrado que forma una vaina que rodea un \*tendón.

**vaina tendinosa.** Vaina fibrosa tapizada por una membrana sinovial que contiene \*líquido sinovial que rodea el paratendón de algunos tendones cercanos al hueso. Las vainas tendinosas rodean muchos de los tendones de los músculos largos que cruzan la muñeca y los dedos.

**valgo.** Afección en la que un segmento corporal se curva hacia fuera del extremo \*proximal al distal. *Comparar con varo.* *Ver también fémur en valgo; antepié en valgo; retropié en valgo, y tibia en valgo.*

**valgo femoral.** Afección en la que el \*fémur se curva hacia fuera de su extremo proximal a distal, lo cual le da un aspecto arqueado típico a las piernas. Es una afección poco corriente cuya causa suele ser más bien una deformidad esquelética que por estar inducida mecánicamente. Somete la cara medial de las caderas y la cara lateral de la rodilla a un esfuerzo extra de tracción.

**valgo forzado.** Fuerza aplicada sobre una articulación por cuya acción la cara distal de la articulación se aleja de la línea media del cuerpo.

**validación.** Proceso por el cual se determina la \*validez de una prueba o investigación.

**validez.** Grado en que una prueba, medición u otro método de investigación posee la propiedad de hacer realmente aquello para lo cual se ha pensado.

**validez concurrente.** En psicología, grado en que un test en el que se desarrolla una tarea puede usarse para predecir el rendimiento en una tarea distinta.

**validez externa.** 1 Aplicabilidad de los resultados experimentales a situaciones reales. 2 En estadística, grado en que los resultados de una investigación pueden generalizarse a la población en conjunto, así como a otras poblaciones, lugares, aparatos de medición, etc. La validez externa depende, entre otras cosas, de la adecuación de la muestra.

**valina.** \*Aminoácido esencial presente en los cereales (p. ej., el maíz) y las legumbres (p. ej., las judías).

**valor intrínseco.** Valor de hacer algo por sí mismo más que por alguna recompensa externa. Ver **motivación intrínseca**.

**valor personal.** Sentimiento de autoestima positivo por el cual una persona se ve como competente y valiosa.

**valor predictivo.** 1 Grado en que una prueba predice con precisión el rendimiento futuro. 2 Capacidad de una prueba para medir lo que afirma poder medir.

**valor típico.** En una prueba de la función pulmonar, valor obtenido por un varón joven, saludable, en reposo y acostado (1,7 m<sup>2</sup> de área superficial), que respira aire a nivel del mar. Los resultados de las pruebas de la función pulmonar varían con cambios de posición, edad, tamaño, sexo y altitud.

**valor verdadero.** Credibilidad de los datos reunidos mediante el \*enfoque naturalista que se imprime a la investigación. Para poseer valor verdadero, la interpretación de los datos debe reflejar con exactitud lo que han referido los deportistas, pacientes o entrevistados.

**valoración cognitiva.** Interpretación personal de una situación. Algunos fisiólogos del deporte consideran que la valoración cognitiva es un componente importante del proceso por el cual uno adquiere el \*síndrome de desgaste profesional. La percepción de una situación puede ser la causa de una reacción psicológica negativa, y no la situación en sí. Un deportista que pierde una serie de competiciones puede considerar el hecho positivamente como un desafío y una oportu-

nidad de superar la adversidad, o verlo negativamente como la prueba de que nunca será un buen competidor.

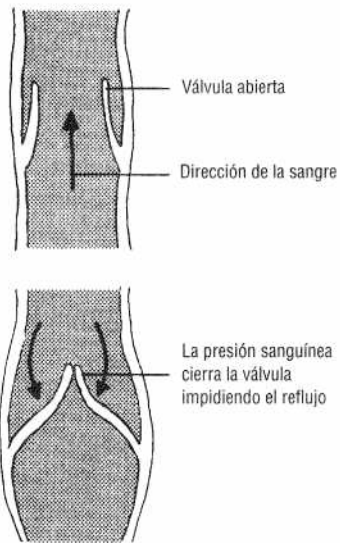
**valoración del rendimiento.** Medición de la calidad y/o el valor cuantitativo de una actuación. En la ciencia del deporte, este término suele relacionarse con mediciones fisiológicas de la capacidad de una persona para realizar tareas físicas. Para que tengan sentido, las valoraciones del rendimiento deben realizarse con el mismo rigor que otros estudios científicos y seguir las mismas reglas de diseño experimental.

**valores.** Criterios o principios morales aceptados por una persona o grupo. Los valores se parecen a las \*normas en que su papel es regulador y moral, si bien los valores tienen una significación más amplia que las normas, porque trascienden las situaciones específicas. Los valores se consideran normas aplicables a distintos contextos.

**válvula.** Aparato que asegura el paso de un líquido en una sola dirección. Las válvulas del sistema circulatorio sanguíneo del cuerpo humano tienen una estructura de cierre con lengüetas que asegura el curso unidireccional de la sangre por el cuerpo y el corazón. También hay válvulas en el \*sistema linfático.

**válvula aórtica.** Válvula semilunar que impide el reflujo de la sangre de la aorta al ventrículo izquierdo del corazón.

**válvula bicúspide.** Válvula cardíaca que impide el reflujo de la sangre del ventrículo izquierdo a la aurícula izquierda.



válvula

**válvula cardíaca.** Estructura que permite el flujo de la sangre por el corazón en una sola dirección. Las válvulas cardíacas son la válvula tricúspide entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho; la válvula bicúspide (mitral) entre la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo, y las válvulas semilunares de la arteria pulmonar y la aorta dorsal.

**válvula mitral.** Válvula bicúspide situada entre la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo del corazón. La válvula impide el reflujo de la sangre del ventrículo a la aurícula durante la sístole ventricular.

**válvula pulmonar.** Válvula semilunar que impide el reflujo de la sangre de la arteria pulmonar al ventrículo derecho.

**válvula semilunar.** Válvula con forma de media luna, presente en la \*aorta y la arteria pulmonar, que impide el reflujo de la sangre a los ventrículos después de la \*sístole ventricular.

**válvula tricúspide.** Válvula con tres lengüetas situada entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho del corazón. Asegura que la sangre fluya de la aurícula a los ventrículos cerrándose e impidiendo el reflujo durante la \*sístole ventricular.

**variabilidad. 1** Principio clave del entrenamiento que propugna que los deportistas pueden reducir el riesgo de entrenarse en exceso sin llegar a la fatiga psicológica asegurándose de que su programa de entrenamiento a largo plazo incorpore variedad de ejercicios. **2** Grado de variación en los datos estadísticos; las medidas de variabilidad son rango, desviación estándar y varianza.

**variable. 1** Aspecto modificable de una situación que puede manipularse o medirse, como en el caso de una variable dependiente y una variable independiente en un experimento. **2** Símbolo matemático que se emplea para representar algún elemento indeterminado de una serie dada.

**variable continua.** En estadística, variable, como el tiempo y la temperatura, cuyas medidas no se incluyen en clases discretas, sino que adoptan cualquier valor de una escala definida.

**variable de criterios.** En los estudios de predicción, variable o puntuación que se predice mediante variables de predictores; es la «mejor» medida ob-

tenible de la constante que se puede predecir.

**variable de las diferencias individuales.** Variable peculiar de una persona que puede ser objeto de estudio para ver si afecta al rendimiento. Las variables de las diferencias individuales suelen ser rasgos definibles que pueden medirse, como la edad, la altura, el peso, el sexo, el color de la piel, etc.

**variable del aprendizaje.** Variable independiente que afecta a la ejecución de una destreza cuando está presente y al aprendizaje de la destreza después de haber desaparecido.

**variable del rendimiento.** Variable independiente que sólo afecta temporalmente al rendimiento y no afecta al aprendizaje de la tarea.

**variable dependiente.** Variable sobre la cual actúa o influye otra variable. Por ejemplo, en un estudio de los efectos de la edad sobre la velocidad de carrera, la variable independiente (p. ej., la edad del deportista) se manipula, selecciona o controla, y el efecto de la manipulación se aprecia en el cambio de la variable dependiente (velocidad de carrera). Por tanto, es un aspecto del comportamiento o la experiencia que está unido o depende de los cambios de la variable independiente.

**variable independiente.** Variable que se manipula, a veces experimentalmente, con el fin de observar sus efectos sobre una variable dependiente. Por ejemplo, en un estudio sobre los efectos de la edad sobre la participación deportiva, la edad es la variable independiente y la participación deportiva la variable dependiente.

**variable interventora.** Variable que aborda el efecto de una variable independiente sobre una variable dependiente. Por ejemplo, un estudio puede revelar que la clase social tiene un efecto observado sobre la capacidad para jugar al golf, aunque en este efecto tal vez medie una variable interventora, como la renta o la proximidad de la casa de esa persona al campo de golf.

**variable nominal.** Variable para la cual los valores representan los nombres de las cosas, sin ningún orden implícito.

**variable ordinal.** Variable en la que los valores sólo implican relaciones en orden jerárquico. *Ver también medición ordinal.*

**variable predictiva.** Variable causal que, cuando cambia, produce un efecto sobre un hecho y puede usarse para predecirlo. Normalmente cierto número de variables causales contribuyen a un acontecimiento. Por ejemplo, si un deportista está muy nervioso antes de una competición puede tener muchos elementos predictivos de cuál va a ser su respuesta a la \*ansiedad. El deportista puede tener un rasgo de ansiedad alto, tal vez haya tenido malas experiencias en otras pruebas de alta competición, o tal vez se centre en pensamientos negativos. Estos elementos predictivos deben identificarse con precisión antes de que un psicólogo deportivo ayude al deportista a controlar la ansiedad.

**variación concomitante.** Relación empírica en la que la magnitud de una variable varía con la magnitud de una se-

gunda variable. Esta correlación entre variables puede emplearse como test de las relaciones causales, aunque existe el peligro de llegar a conclusiones falsas: dos variables pueden mostrar una variación concomitante sin que haya una \*relación de causa a efecto.

**variación contingente negativa.** Potencial negativo lento que se registra en una \*electroencefalografía de la actividad cerebral y parece estar relacionado con la anticipación al estímulo y la preparación del movimiento.

**varianza.** Medida de la extensión en la que los valores de los intervalos se agrupan en torno a una \*media. La varianza se calcula promediando las desviaciones al cuadrado de la media, y, al hacerlo así, no se tienen en cuenta ambos valores negativos ni la obtención de valores inusualmente altos y bajos. Una varianza baja muestra una homogeneidad alta, y una varianza alta manifiesta una homogeneidad baja de los datos.

**varices** (venas varicosas). Venas, sobre todo en las piernas, que se distienden y tuercen anormalmente como resultado de la incompetencia de las válvulas internas. Las varices pueden sangrar mucho si se rompen, en cuyo caso se aplica una presión firme para controlar la hemorragia. Siempre y cuando las varices no se asocien con otros síntomas, un programa controlado de ejercicio físico puede mejorar la circulación y beneficiar a los pacientes.

**variz.** Vena varicosa.

**varo.** Curvatura hacia dentro de un segmento corporal de su extremo proximal a distal. En las afecciones en

varo, el esfuerzo extra de tracción se centra en el lado lateral del segmento de la articulación proximal, y en el lado medial de su articulación distal. *Comparar con valgo. Ver también fémur en varo; antepié en varo; retropié en varo, y tibia en varo.*

**varo femoral.** Afección en la que el \*fémur se curva hacia dentro desde su extremo proximal a distal. Contribuye al aspecto típico de los patizambos. El varo femoral somete a un esfuerzo extra de tracción la cara lateral de las caderas y la cara medial de las rodillas. La afección se alivia fortaleciendo los \*aductores y el \*cuádriceps, que estabilizan la rodilla. El varo femoral a menudo se acompaña de \*valgo tibial compensador que ejerce aún más tensión sobre la rodilla.

**varo forzado.** Fuerza aplicada sobre una articulación que provoca el que la cara distal de una articulación se mueva hacia la línea media del cuerpo. *Comparar con valgo forzado.*

**vas.** Conducto o vaso.

**vascularización.** Desarrollo de nuevos vasos sanguíneos en un tejido u órgano.

**vascularización colateral coronaria.** Formación de nuevas arterias en el corazón. Se ha demostrado la existencia de vascularización colateral coronaria en perros: el tamaño y número de arterias aumenta como resultado del ejercicio, pero no son conclusivas las pruebas de que en los humanos se produzca una vascularización colateral coronaria inducida por el ejercicio.

**vaso de derivación.** Vaso sanguíneo que permite la derivación de la san-

gre. Los vasos de derivación forman un conducto puente en la circulación sanguínea, conectando dos conductos anatómicos y derivando la sangre de una región a otra. *Ver también anastomosis.*

**vaso de resistencia.** Vaso que regula la presión sanguínea.

**vaso linfático.** Vaso perteneciente al sistema linfático.

**vaso quilífero.** Vaso linfático central de extremo ciego en una vellosidad por donde discurre la grasa neutra procedente del epitelio columnar del intestino delgado donde la grasa se ha sintetizado a partir de ácidos grasos y glicerol. La grasa adopta la forma de una emulsión blanca y lechosa (de ahí el nombre de quilífero) y se distribuye por todas las partes del cuerpo.

**vaso sanguíneo.** *Ver arteria; capilar, y vena.*

**vasoactivo.** Dicho de factores, como el dióxido de carbono, las emociones o la tensión, que afectan al diámetro de los vasos sanguíneos.

**vasoconstricción.** Reducción del diámetro de los vasos sanguíneos (por lo general, las arteriolas), lo cual provoca una reducción del riego sanguíneo al área irrigada por dichos vasos. Son factores que causan vasoconstricción el dolor, los ruidos altos, el miedo, un descenso de la temperatura y un bajón de la tensión arterial.

**vasoconstricción hipóxica.** Constricción de los vasos sanguíneos como respuesta a los bajos niveles de oxígeno en la sangre. La vasoconstricción hipóxica se produce en los pulmones a

gran altura, lo cual contribuye a la \*hipertensión pulmonar.

**vasoconstricción por el efecto de bombeo de los músculos.** Mecanismo que favorece el retorno de la sangre venosa al corazón. Debido a la alternancia de contracción y relajación de los músculos esqueléticos, la sangre es comprimida en las venas acelerando su tránsito hacia el corazón. Las válvulas impiden el reflujo.

**vasoconstrictor.** Agente, como la \*adrenalina, que provoca la constricción de los vasos sanguíneos.

**vasodilatación.** Aumento del diámetro de los vasos sanguíneos (por lo general, las arteriolas), lo cual provoca un aumento del riego sanguíneo al área irrigada por dichos vasos. Entre los factores que causan vasodilatación de los vasos sanguíneos que irrigan los músculos encontramos el ejercicio, las temperaturas externas elevadas, el estrés y una tensión arterial alta.

**vasodilatador.** Agente que causa un aumento del diámetro de un vaso sanguíneo. Sustancias como los antagonistas del calcio, el trinitrato de glicerilo y la hidracina son vasodilatadores que se prescriben habitualmente para el tratamiento de trastornos cardiovasculares como la hipertensión.

**vasomotilidad.** Aumento o disminución del diámetro de un vaso sanguíneo.

**vasomotor.** Aplicado a factores que actúan sobre los músculos lisos de los vasos sanguíneos, que afecta al diámetro de los vasos.

**vasopresina.** *Ver* **hormona antidiurética.**

**vasos de capacitancia.** Vasos, sobre todo venas, capaces de albergar y almacenar sangre. Entre el 60 y el 70 por ciento del volumen sanguíneo del cuerpo suele hallarse en las venas.

**vasospasmo.** Espasmo en el músculo liso de un vaso sanguíneo que causa su constricción.

**vasto intermedio.** Músculo que forma parte del \*cuádriceps en la cara anterior del muslo. Tiene su origen en la cara anterior del fémur y su inserción en la tibia mediante el \*tendón rotuliano. Su acción primaria es la extensión de la rodilla.

**vasto lateral.** Músculo que forma parte del \*cuádriceps en la cara anterolateral del muslo. Tiene su origen en el trocánter mayor y en la porción lateral de la línea áspera del fémur. Su inserción se encuentra en la tibia mediante el \*tendón rotuliano. Su acción primaria es la extensión de la rodilla.

**vasto medial.** Músculo que forma parte del \*cuádriceps en la cara anterior del muslo. Tiene su origen en la línea áspera y la línea intertrocantérea del fémur. Su inserción se encuentra en la tibia mediante el \*tendón rotuliano. Su acción primaria es la extensión de la rodilla.

**vatio (W).** Unidad internacional de potencia; equivale a un julio por segundo.

**VC.** Símbolo empleado habitualmente por los fisiólogos pulmonares para referirse al \*volumen corriente.

**VE.** Símbolo que suelen emplear los fisiólogos pulmonares para referirse al volumen de gas espirado durante la ventilación pulmonar.

**vector.** 1 Cantidad física que posee magnitud y dirección. La \*velocidad y la \*aceleración son cantidades vectoriales. Los vectores suelen representarse gráficamente mediante una flecha de tal forma que su longitud representa su magnitud, la cola de flecha representa su origen y la cabeza, la dirección. *Comparar con* **escalar**. *Ver también* **vector de componentes** y **vector resultante**. 2 Animal que transmite un parásito de un huésped a otro.

**vector de componentes.** Dos o más vectores cuya suma produce una cantidad que puede expresarse en un solo vector, conocido como vector resultante. Si un corredor en un cross recorre dos kilómetros en dirección este (vector  $AB$ ), dos kilómetros en dirección norte (vector  $BC$ ) y dos kilómetros en dirección oeste (vector  $CD$ ), el vector resultante es el vector  $AD$ , dos kilómetros al norte de donde empezó la carrera:  $AD = AB + BC + CD$ .

**vector de fuerzas.** Cantidad vectorial en la que se especifica la dirección y magnitud de una fuerza.

**vector resultante.** *Ver* **resultante**.

**vectores, ley triangular de los.** Ley que postula que si sobre un cuerpo actúan dos vectores representados por dos lados de un triángulo dispuestos en orden, el vector resultante queda representado por el tercer lado del triángulo.

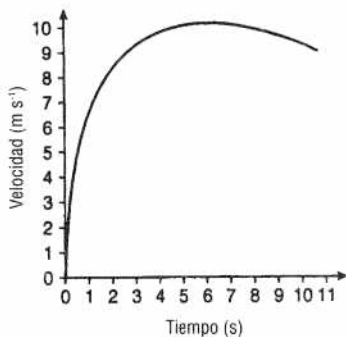
**vectores, paralelogramo de.** *Ver* **paralelogramo de vectores**.

**vegetalista.** *Ver* **vegetariano**.

**vegetariano.** Persona que consume sobre todo o en su totalidad productos vegetales o setas y que evita todos los alimentos animales excepto la leche, los productos lácteos y los huevos, mientras que los vegetarianos evitan todos los productos animales sin excepción.

**vejez.** Fase final del curso de la vida de una persona. La vejez suele asociarse con el declinar de las facultades físicas y mentales, y la reducción de los compromisos sociales (también de la participación deportiva). El comienzo exacto de la vejez varía cultural e históricamente. Es más un constructo social que un estadio biológico.

**velocidad.** Ritmo al cual se mueve un cuerpo en una dirección dada, medido como longitud por unidad de tiempo. La velocidad es una cantidad vectorial. *Comparar con* **rapidez**.



velocidad

**velocidad angular.** El índice de \*desplazamiento angular del cuerpo en rotación en una dirección específica (en el sentido o no de las agujas del reloj determinado por la \*regla del pul-

gar de la mano derecha). La velocidad angular se mide en grados, radianes o revoluciones por unidad de tiempo. La velocidad angular media = distancia angular/tiempo.

**velocidad angular instantánea.** Velocidad angular de un cuerpo en rotación en cualquier momento en el tiempo. *Ver también velocidad angular media.*

**velocidad angular media.** Media aritmética de todas las \*velocidades angulares instantáneas obtenidas de un cuerpo que gira durante un período dado de tiempo.

**velocidad de conducción nerviosa.**

Velocidad a la cual se propaga un \*impulso nervioso por una neurona. Dicha velocidad resulta afectada por el diámetro de la neurona, la temperatura y la presencia o ausencia de una \*vaina de mielina. Las fibras mielínicas poseen una velocidad de conducción de 12-20 ms<sup>-1</sup>, mientras que las fibras amielínicas tienen una velocidad de conducción de 0,2-2 ms<sup>-1</sup>. La velocidad de conducción lenta cuando hace frío aumenta el riesgo de lesiones deportivas, ya que es probable que empeore la coordinación. Realizar un calentamiento adecuado sirve para evitar este problema.

**velocidad de liberación.** Rapidez de un proyectil en el instante de liberación. En las pruebas de lanzamiento (disco, peso y jabalina), la rapidez de liberación es proporcional a la fuerza media ejercida sobre el \*centro de gravedad del proyectil. Por lo general, para un ángulo dado y la altura relativa de proyección, el desplazamiento

de un proyectil aumenta con la rapidez de liberación. A medida que disminuye el ángulo de liberación, la velocidad de liberación debe aumentar para lograr el mismo desplazamiento. La velocidad de liberación depende de la rapidez de la última parte del cuerpo implicado en la acción en el momento de la liberación.

**velocidad de movimiento del brazo.**

Capacidad de tipo técnico propia de algunas tareas, como los ganchos del boxeo, para lo cual la extremidad debe desplazarse de un sitio a otro con gran rapidez.

**velocidad dedo a muñeca.** Destreza en

la que se realizan tareas durante las cuales se ejecutan movimientos alternantes en que se mueven distintos dedos con la mayor rapidez posible. La velocidad dedo a muñeca depende de la rápida coordinación de los músculos necesarios para el movimiento ascendente y descendente de los dedos y las muñecas.

**velocidad horizontal.** Componente de la velocidad de un proyectil que actúa paralelo al suelo y que eleva el proyectil por el aire.

**velocidad inicial.** En el caso de un proyectil una cantidad vectorial que incorpora la \*velocidad de liberación y el \*ángulo de liberación del proyectil.

**velocidad instantánea.** \*Velocidad de un cuerpo en un momento dado del tiempo.

**velocidad lineal.** Ritmo al cual se mueve un cuerpo en línea recta desde un lugar a otro. Velocidad lineal media = desplazamiento/tiempo invertido. La

velocidad lineal de un punto sobre un cuerpo que gira, como una palanca, es directamente proporcional a la distancia del eje. Por tanto, la velocidad lineal máxima de una palanca en movimiento (como el de una extremidad) se produce en un extremo distal, y cuanto más largo sea el radio de la palanca, mayor será su velocidad lineal.

**velocidad media.** Desplazamiento de un cuerpo dividido por el tiempo invertido:  $v = d/t$ , donde  $v$  = velocidad media,  $d$  = desplazamiento en una dirección concreta y  $t$  = tiempo invertido.

**velocidad natatoria.** \*Velocidad de un nadador en el agua.

**velocidad no uniforme.** Velocidad de un objeto que varía durante cierto período de tiempo.

**velocidad relativa.** Ritmo al cual cambia de posición un sistema respecto a otro. Cuando un cuerpo se mueve en un fluido, en dirección opuesta a la del flujo del fluido, la magnitud de la velocidad relativa del cuerpo es la suma algebraica de la magnitud de su propia velocidad y la del fluido. La velocidad relativa del cuerpo afecta a la magnitud de las fuerzas (p. ej., el arrastre y la fuerza ascensional) ejercidas por el fluido sobre el cuerpo.

**velocidad terminal.** Velocidad constante que alcanza un objeto que cae atravesando un medio resistente y sobre el cual actúa una fuerza constante. Todo cuerpo que caiga atravesando la atmósfera bajo la fuerza de la gravedad acelera hasta alcanzar su velocidad terminal. Es la velocidad a la que la fuerza de arrastre ascendente iguala el peso del objeto que cae. La velocidad

terminal varía según el peso y la orientación del objeto. En el salto de trampolín es muy importante la capacidad para variar la velocidad terminal.

**velocidad vertical.** Ritmo al que se desplaza un cuerpo hacia arriba en un ángulo de  $90^\circ$  respecto al suelo. Es el componente de la velocidad de un proyectil al que le concierne su levantamiento. *Comparar con* **velocidad horizontal.**

**vello púbico.** Pilosidad que crece en la región del pubis.

**vellosidades.** Proyecciones digitiformes presentes en la superficie de algunas membranas (p. ej., las del intestino delgado) que aumentan el área superficial para la absorción de nutrientes.

**vena.** Vaso que transporta sangre al corazón. Las venas suelen tener paredes finas y una serie de válvulas unidireccionales.

**vena cava.** Una de las dos venas principales que desemboca en la aurícula derecha del corazón.

**vena coronaria.** Vena que recoge sangre desoxigenada del músculo cardíaco y la transporta al \*seno coronario.

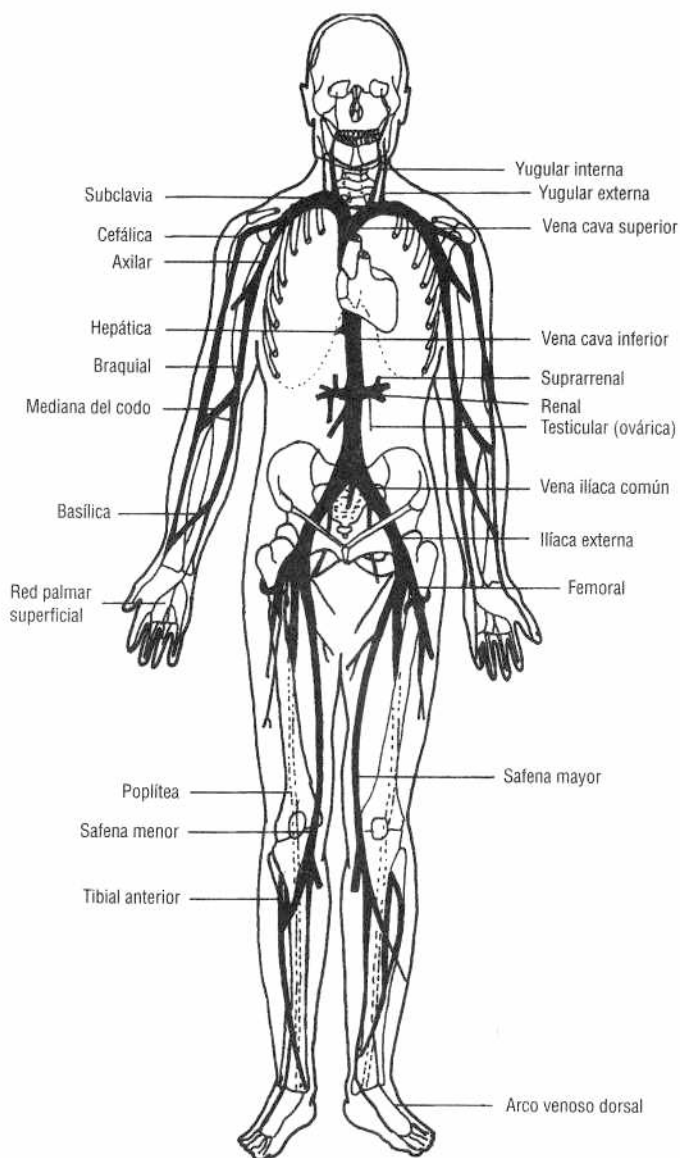
**vena del codo.** Vena del antebrazo que cruza la articulación del codo.

**vena hepática.** Vena principal que transporta sangre desoxigenada del hígado al corazón.

**vena mediana del codo.** Vena principal del codo.

**vena pulmonar.** Vena que transporta sangre oxigenada de los pulmones a la aurícula izquierda del corazón.

**vena safena menor.** Principal vena del dorso de la pantorrilla.



venas

**venas varicosas.** *Ver varices.*

**venda.** Tira o banda de tela con la cual puede taparse una parte lesionada o enferma del cuerpo para detener la hemorragia o para mantener en su sitio un apósito o férula. Las vendas elásticas (vendas de compresión) se emplean para ejercer presión, por ejemplo, sobre una articulación hinchada. La venda se enrolla en sentido distal a proximal, quedando aproximadamente la mitad de cada tira superpuesta por la siguiente vuelta. Se aplica suficiente presión para reducir la hinchazón, pero es vital que la venda no esté tan tensa que impida el riego sanguíneo. *Ver también DHCE.*

**vendaje compresivo.** Vendaje usado para comprimir tejidos y reducir la hinchazón.

**ventaja de jugar en casa.** Noción según la cual jugar en casa supone una ventaja por el apoyo de los espectadores. *Ver también atención en uno mismo.*

**ventaja mecánica.** En el caso de una palanca, relación de la distancia perpendicular de la línea de acción del esfuerzo desde el fulcro con la distancia perpendicular de la línea de acción de la resistencia o carga del fulcro. Es decir, ventaja mecánica = brazo de fuerza/brazo de resistencia. Cuando la relación de la ventaja mecánica es inferior a uno, debe aplicarse una fuerza superior a la resistencia para generar movimiento en la palanca. La mayoría de las palancas esqueléticas parecen ser relativamente ineficaces porque son palancas de tercera clase con una ventaja mecánica inferior a uno, si bien esta ventaja mecánica ba-

ja supone que un movimiento pequeño de la palanca en el punto de aplicación de la fuerza mueve la carga a lo largo de una amplitud de movimiento relativamente grande.

**ventaja mecánica teórica.** *Ver ventaja mecánica.*

**ventilación.** Paso del aire dentro y fuera de los pulmones. *Ver también ventilación alveolar y ventilación pulmonar.*

**ventilación alveolar.** Volumen de aire que entra en los alvéolos para el \*intercambio gaseoso. Suele expresarse como volumen minuto y se emplea la siguiente ecuación: ventilación alveolar = (volumen corriente - espacio muerto anatómico)  $\times$  frecuencia respiratoria.

**ventilación minuto.** Volumen de aire que entra y sale de los pulmones en un minuto. Suele referirse a la cantidad espirada y se calcula mediante la siguiente ecuación:  $VE = VT \times f$ , donde  $VE$  representa la ventilación minuto en  $l \text{ min}^{-1}$ ,  $VT$  representa el volumen corriente en  $ml$  y  $f$  representa la frecuencia respiratoria en respiraciones por minuto. Un valor en reposo típico de la ventilación minuto es  $6 l \text{ min}^{-1}$ , aunque puede ser muy superior a  $6 l \text{ min}^{-1}$  durante un ejercicio intenso. El cambio de la ventilación minuto se ha empleado para identificar el umbral anaeróbico (*ver método de la ventilación minuto*).

**ventilación pulmonar.** Respiración; movimiento de entrada y salida del aire en los pulmones durante la inspiración y espiración. *Ver también ventilación minuto.*

**ventilación voluntaria máxima (VVM).**

Volumen máximo de aire que puede respirarse voluntariamente por una persona en un minuto; se calcula a partir de una extrapolación del volumen respirado en 15 s de inspiraciones rápidas y profundas. A diferencia de la \*capacidad ventilatoria sostenida máxima, la VVM en gran medida es independiente de la condición física y del entrenamiento.

**ventral.** *Ver anterior.*

**ventrículo. 1** Una de las dos cámaras del \*corazón. Los ventrículos se hallan a nivel inferior de las aurículas. El ventrículo derecho recibe sangre desoxigenada de la aurícula derecha y la bombea a los pulmones. El ventrículo izquierdo recibe sangre oxigenada de la aurícula izquierda y la bombea por la aorta dorsal hacia el resto del cuerpo. **2** Cámara llena de líquido presente en el encéfalo.

**vénucla.** Vena pequeña que, a diferencia de los \*capilares, tiene algo de tejido conjuntivo en sus paredes.

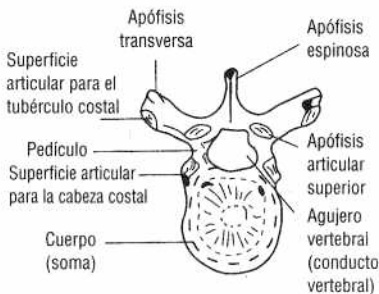
**verificación del sexo.** Proceso o prueba para confirmar la sexualidad de los participantes en una prueba deportiva femenina. El primer intento para verificar el sexo lo practicó la International Amateur Athletic Federation, que hizo desnudarse a las deportistas ante un grupo de médicos. En 1968, el Comité Olímpico Internacional desechó esta prueba bastante dudosa, para emplear una prueba de citología bucal o test de Barr en los Juegos Olímpicos de invierno en Grenoble. En los Juegos Olímpicos de Barcelona en 1992, se reemplazó el test de

Barr por el test de la \*reacción en cadena de la polimerasa.

**verruca.** Área de piel elevada y de color marrón generada por una infección vírica.

**verruca plantar.** Verruga redondeada u oval que aparece en la planta del pie. La verruga suele tener una grieta o punto negro en el centro. Puede resultar dolorosa la presión contra el tejido subyacente. Las verrugas plantares tienen un origen vírico. Son muy contagiosas y a menudo se transmiten cuando se camina con los pies descalzos por los vestuarios.

**vértebra.** Uno de los 33 huesos que reciben el nombre colectivo de columna vertebral. Una vértebra típica está compuesta por una masa ósea que forma el principal componente que aguanta el peso (el cuerpo o soma), un anillo hueco llamado arco vertebral y varias apófisis óseas (las apófisis transversas y en algunas vértebras, la apófisis espinosa, una extensión posterior espinal del arco vertebral). Los arcos vertebrales y las superficies posteriores de los cuerpos vertebrales y los discos interverte-

**vértebra**

brales forman un conducto para la médula espinal y los vasos sanguíneos (el conducto vertebral). Las apófisis óseas sirven de punto de inserción para los músculos, mejorando así la ventaja mecánica de éstos.

**vértebra cervical.** Uno de los siete huesos, identificados como C1-C7, y que son las vértebras más pequeñas y ligeras. Cada vértebra cervical presenta una apófisis transversa que contiene un agujero a través del cual ascienden las grandes arterias vertebrales hasta el cuello y llegar al encéfalo. Las primeras dos vértebras cervicales son el atlas y el axis.

**vértebra lumbar.** Vértebra de la región lumbar entre las vértebras dorsales y sacras. Hay cinco vértebras lumbares, L1-L5. Cada una de ellas tiene un soma reniforme, grande y robusto, capaz de desempeñar su importante función de soportar el peso del cuerpo; las vértebras lumbares aguantan gran parte de la tensión que genera la locomoción.

**vértebra torácica.** Una de las doce vértebras que se articulan con las costillas. Cada vértebra torácica cuenta con un soma cordiforme, una apófisis espinosa larga y presenta carillas costales que reciben las costillas.

**vertebral.** Perteneciente o relativo a la columna.

**vértice.** Punto más alto en la trayectoria de un proyectil.

**vértice del cráneo.** Punto anatómico de referencia situado en el punto más alto del plano sagital medio sobre el cráneo cuando se mantiene la cabeza en el \*plano de Frankfort.

**vértigo.** Sensación de inseguridad. Hay dos tipos de vértigo. En el primer tipo se siente como si diera vueltas el cuerpo o lo que nos rodea. Suele tener su origen en una cinetosis o una infección vírica de los órganos del equilibrio (*ver aparato vestibular*). El segundo tipo de vértigo se caracteriza por debilidad y suele estar causado por una hipoglucemia o una hipotensión. Siempre y cuando la hipotensión no sea resultado de un shock o una hemorragia, quienes padecen el segundo tipo de vértigo pueden beneficiarse de la actividad física. Todo aquel propenso a sentir vértigo debería tener mucho cuidado cuando practique deportes donde una caída pueda resultar peligrosa.

**vesícula.** Ampolla pequeña llena de líquido.

**vesícula T.** Saco presente en una \*fibra muscular que contiene secreciones celulares, como iones de calcio, necesarias para iniciar la contracción muscular.

**vestigio perceptual.** *Ver teoría del circuito cerrado.*

**vía (metabólica) colateral del monofosfato de hexosa** (ciclo del fosfato de pentosa). Vía bioquímica que aporta un sistema alternativo a la \*glucólisis y el \*ciclo de Krebs para el \*metabolismo de la glucosa. La vía colateral del monofosfato de hexosa implica una serie intrincada de reacciones en las que la glucosa-6-fosfato se deshidrogena inicialmente y descarboxila para luego resintetizarse en pequeñas cantidades. Las reacciones generan potencia reducida en forma de NADPH

(nicotinamida adenina dinucleótido fosfato reducida) para la síntesis de esteroides y ácidos grasos, así como ATP. La vía colateral del monofosfato de hexosa puede contribuir con el 10-90 por ciento de la energía aportada por el metabolismo de los hidratos de carbono; a veces se denomina vía oxidativa directa.

**vía de Embden-Meyerhoff.** Secuencia de reacciones químicas que genera la glucólisis aeróbica, descubierta en la década de 1930 por los alemanes Otto Embden y Gustav Meyerhoff.

**vía neuronal.** Curso, como el de un \*arco reflejo, a lo largo del cual se transmite una secuencia conectada de impulsos nerviosos de una neurona a otra.

**vía piramidal** (vía corticospinal). Cordón de fibras nerviosas que transmite impulsos nerviosos de las células piramidales, situadas en la corteza motora, por el bulbo raquídeo a las motoneuronas anteriores de la médula espinal. *Ver también corteza motora primaria.*

**vías extrapiramidales** (sistema extrapiramidal). Sistema de vías nerviosas del encéfalo situado entre la \*corteza cerebral, los \*ganglios basales, el \*tálamo, el \*cerebro, la \*formación reticular y las motoneuronas espinales. Las vías se dedican principalmente a la \*coordinación de movimientos reflejos estereotipados.

**vías respiratorias.** Estructuras corporales a través de las cuales el aire entra y sale de los pulmones.

**vibración.** Movimiento repetido hacia delante y atrás en el mismo derrotero

general. *Ver también vibración angular; movimiento armónico y vibración lineal.*

**vibración angular.** Forma de movimiento que se produce a lo largo del arco de un círculo, como el movimiento de un gimnasta durante un balanceo enorme sobre la barra fija.

**vibración lineal.** Movimiento hacia delante y atrás a lo largo de una línea recta. *Ver también vibración angular.*

**victimización.** En sociología, presión institucionalizada que incita a incurrir en un comportamiento violento que puede ser peligroso para la salud y la seguridad. En algunos deportes de contacto, quienes lo practican lo consideran normativo, y las lesiones se consideran una consecuencia natural de la participación.

**victimología.** Estudio de las víctimas de crímenes, lo cual incluye la relación entre el ofensor y la víctima. Se han realizado estudios parecidos con jugadores que son víctimas del juego sucio.

**viento.** Movimiento horizontal del aire respecto a la superficie de la tierra. En atletismo, el viento se mide con un anemómetro. Si la velocidad supera los  $2 \text{ m s}^{-2}$  a una altura de 1,3 m por encima del nivel del suelo en una dirección que pudiera ayudar a los competidores, los tiempos no son válidos para establecer récords.

**vientre. 1** Porción media y carnosa de un músculo que constituye la porción principal y contráctil. **2** Abdomen o cavidad abdominal.

**vientre del músculo.** Porción central y voluminosa de un músculo.

**VIH.** *Ver virus de la inmunodeficiencia humana.*

**vinculación.** Establecimiento de una estrecha relación interpersonal; por ejemplo, el proceso de acercamiento entre un bebé y los padres.

**vinculación social.** *Ver vinculación.*

**vínculo.** Aquello que une o ata una persona a otra.

**violencia.** Provocación de daño físico a una persona o propiedad. En el deporte, el término violencia suele emplearse para hablar de tipos graves de agresión abierta.

**virilismo.** *Ver masculinismo.*

**virilismo suprarrenal.** Afección de las mujeres producto de la hiperactividad de las \*glándulas suprarrenales que producen hormonas en una concentración lo bastante elevada como para que se manifiesten rasgos varoniles (*ver masculinismo*). *Comparar con síndrome de feminización testicular.*

**virulencia.** Capacidad que tiene un microorganismo para provocar una enfermedad.

**virus.** Miembro de un grupo de agentes infecciosos microscópicos que tienen una estructura relativamente sencilla y que sólo pueden reproducirse en el interior de células. Los virus poseen material genético (ADN o ARN) rodeado de una capa de proteínas. Son responsables de muchas enfermedades como el resfriado común, la gripe y el SIDA. No les afectan los antibióticos, aunque muchas enfermedades víricas se tratan eficazmente con vacunas.

**virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).** Virus de transmisión sexual y por contacto con sangre o productos hemáticos. Es el virus responsable del SIDA, pero muchas personas son portadoras del virus sin desarrollar la enfermedad. Hay mucha preocupación sobre el riesgo de contraer el virus en el ámbito deportivo. El riesgo probablemente sea pequeño (mucho menor que el riesgo de contraer la hepatitis B), pero varios informes sugieren que el virus puede haberse transmitido a deportistas por contacto con sangre de oponentes. Es importante mantener unas normas estrictas de higiene en el terreno de juego y tomar precauciones extra al tratar hemorragias. Por ejemplo, es inaceptable emplear un cubo de agua y una esponja comunal para asistir a un jugador lesionado. *Ver también síndrome de la inmunodeficiencia adquirida.*

**visceral.** Perteneciente o relativo a los órganos internos del cuerpo o la parte interna de una estructura.

**visceras.** Órganos internos de la cavidad corporal.

**viscerosceptores.** *Ver interoceptores.*

**viscosidad.** Medición de la tendencia de un líquido a oponer resistencia al movimiento en sí mismo. Un líquido muy viscoso es lento y se desliza como la melaza. *Ver también coeficiente de viscosidad.*

**viscosímetro.** Instrumento para medir la viscosidad de un líquido.

**visión. 1** Vista; capacidad para percibir con el ojo. El ojo es el órgano de los sentidos más importante para suministrar información del mundo exter-

no y se clasifica como exteroceptor. También se ha comprobado que es un propioceptor importante (*ver* **propiocepción visual**). 2 Capacidad del entrenador para establecer metas realistas y comprender los pasos que llevan a lograr esas metas.

**visión de cerca.** Capacidad para enfocar y ver con claridad objetos cercanos al ojo.

**visión en túnel.** Proceso por el cual la \*atención se centra en un área más pequeña de interés, por lo que es más probable que se perciban fuentes más específicas de información, aunque suelen pasarse por alto los acontecimientos anómalos y se dejan a un lado los estímulos periféricos. La visión en túnel tiende a aumentar cuando se está sometido a estrés. *Ver también* **atención selectiva**. *Comparar con* **barrido**.

**visualización.** Técnica psicológica consistente en producir experiencias mentales vívidas mediante procesos normales del pensamiento. En el deporte, la visualización es una técnica muy versátil que se emplea para aprender y practicar técnicas; para mejorar la confianza en uno mismo; para adquirir la disposición mental adecuada antes de la competición; para favorecer la relajación y la recuperación después de la competición y para acelerar la rehabilitación después de una lesión. Es un proceso mental puro. Mediante ella, los deportistas recrean experiencias positivas del pasado o crean experiencias nuevas sin recibir ningún estímulo externo o sin generar movimientos corporales evidentes. La visualización puede recu-

rrir a cualquier experiencia sensorial. Al practicar una técnica, la visualización es especialmente eficaz si los deportistas se imaginan las sensaciones auditivas, olfativas, táctiles y cinestésicas asociadas con una buena ejecución de la técnica.

**visualización cinestésica.** *Ver* **visualización interna**.

**visualización externa.** Tipo de práctica mental mediante la cual uno se imagina que es un observador externo que se contempla a sí mismo compitiendo.

**visualización interna** (visualización cinestésica). Tipo de \*visualización en la que las personas se imaginan lo que sentirían en sus propios cuerpos mediante feedback cinestésico si practicara una destreza concreta. *Comparar con* **visualización externa**; *ver también* **práctica mental**.

**visualización motora.** Visualización de movimientos corporales, como cuando uno se imagina que golpea una bola de golf o da una patada a un balón de fútbol.

**Visuo-Motor Behaviour Rehearsal** (VMBR). Forma de \*tratamiento del estrés que emplea la \*visualización y técnicas de relajación para que los deportistas reduzcan la ansiedad, centren su atención y mejoren el rendimiento. El procedimiento comprende el empleo de técnicas mentales junto con la relajación muscular progresiva (RMP) y luego, cuando se ha logrado un estado de relajación, el deportista se imagina ejecutando la técnica con éxito.

**vital.** Perteneciente o relativa a la vida.

**vitamina.** Miembro de un grupo de compuestos orgánicos no proteicos potentes y necesarios en pequeñas cantidades para gozar de una buena salud y para el crecimiento. Las vitaminas (excepto la vitamina D) no pueden sintetizarse en el cuerpo y, por tanto, son elementos esenciales de la dieta. Se clasifican como vitaminas liposolubles (p. ej., vitaminas A, D, E y K) o hidrosolubles (p. ej., vitaminas B y C). Muchas vitaminas parecen actuar como coenzimas o intervienen en la producción de coenzimas. Cada vitamina tiene una función específica; ninguna vitamina puede sustituir a otra. Muchas reacciones metabólicas requieren varias vitaminas y la falta de una retrasa la actividad de las otras. No hay consenso respecto a los efectos del ejercicio sobre los requisitos vitamínicos. Muchos entrenadores creen que la tensión añadida que soportan los deportistas de elite impone mayores demandas sobre sus requisitos vitamínicos, por lo que corren más riesgo de sufrir deficiencias vitamínicas que las personas sedentarias. Por lo general, son muchas las investigaciones emprendidas para establecer las necesidades exactas de los deportistas.

**vitamina A** (retinol). Vitamina liposoluble que colabora en el funcionamiento normal de las membranas mucosas de los ojos y el tubo digestivo, y en la formación de los pigmentos visuales del ojo. La vitamina A se metaboliza en el cuerpo a partir de \*beta-caroteno, que se halla en numerosos alimentos, sobre todo las verduras de hoja verde y la zanahoria. La deficien-

cia de vitamina A aumenta el riesgo de sufrir infecciones en las vías respiratorias, el tubo digestivo y el aparato urogenital, y provoca numerosos trastornos oculares, como hemeralopía. Aunque es la deficiencia vitamínica más prevalente en el mundo, la mayoría de las personas adquieren cantidades suficientes cuando su dieta es equilibrada. Hay pocas pruebas que respalden el consumo de suplementos de vitamina A, incluso en deportistas cuyas demandas deberían ser bastante más altas de lo normal. El consumo excesivo de vitamina A puede provocar náuseas, vómitos, anorexia, cefaleas, calvicie, dolores óseos y articulares, y fragilidad ósea. En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada son 700 microgramos para los hombres y 600 microgramos para las mujeres; en Estados Unidos la ingesta diaria recomendada es 1.000 microgramos para los hombres y 800 microgramos para las mujeres.

**vitamina antihemorrágica.** *Ver vitamina K.*

**vitamina B<sub>1</sub>** (tiamina). Vitamina hidrosoluble que se extrajo primeramente y aisló en pulidoras de arroz. También se encuentra en la carne magra, el hígado, los huevos, las harinas integrales y la leche. Desempeña un papel muy importante en la liberación de energía a partir de alimentos ricos en hidratos de carbono. Las deficiencias graves son el origen del beriberi, una enfermedad potencialmente mortal. Las deficiencias leves provocan fatiga, pérdida del apetito, debilidad muscular y trastornos digestivos. La vitamina B<sub>1</sub> se destruye rápidamente

con el calor y se acumula en el cuerpo en cantidades muy pequeñas. En el Reino Unido la ingesta diaria recomendada para los adultos es 1 mg diario en los hombres y 0,8 mg para las mujeres; en Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 1,5 mg para los hombres y 1,1 para las mujeres. Es posible que las personas físicamente activas requieran más tiamina que las personas sedentarias.

**vitamina B<sub>12</sub>** (cobalamina; cianocobalamina). Vitamina hidrosoluble compleja que contiene cobalto. La vitamina B<sub>12</sub> se obtiene del hígado, el pescado y algunos productos lácteos. Es la única de las vitaminas B que no puede obtenerse de la levadura. La vitamina B<sub>12</sub> actúa como coenzima. Participa en la síntesis del ADN y en la formación de eritrocitos. La vitamina B<sub>12</sub> y el ácido fólico operan con independencia; la deficiencia de una de las dos puede derivar en una deficiencia de la otra. Además, se necesita una glucoproteína (conocida como factor intrínseco) producida por el estómago para que el torrente circulatorio absorba la vitamina B<sub>12</sub> a través de la membrana intestinal. La falta de vitamina B<sub>12</sub> o el factor intrínseco, o de ácido fólico, puede provocar \*anemia perniciosa, pérdida de peso y degeneración del sistema nervioso. Muchos entrenadores consideran la vitamina B<sub>12</sub> una ayuda ergogénica y creen que mejora el metabolismo energético de los miocitos. La suplementación de los deportistas, a menudo mediante inyecciones en las nalgas, es habitual aunque la mayoría de los estudios no hayan llegado a la con-

clusión de que se obtengan beneficios significativos cuando no exista una deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>. Los efectos tóxicos de la vitamina B<sub>12</sub> son virtualmente desconocidos, aunque se producen reacciones alérgicas ocasionales cuando se ponen inyecciones. En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada para los adultos es 1,5 mg/día; en Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 2 mg.

**vitamina B<sub>15</sub>**. *Ver ácido pangámico.*

**vitamina B<sub>17</sub>**. *Ver laetрил.*

**vitamina B<sub>2</sub>** (riboflavina). Vitamina hidrosoluble que se degrada rápidamente con el calor. Cuando se expone a la luz, se convierte en lumiflavina, la cual destruye la vitamina C. La riboflavina se obtiene de gran variedad de alimentos como las harinas integrales, la levadura, el hígado, los huevos y la leche. Se halla en el cuerpo en forma de coenzimas que desempeñan un papel vital en la liberación de energía de los alimentos. En el Reino Unido la ingesta diaria recomendada oscila entre 0,4 mg para los bebés y 1,6 mg para las mujeres lactantes. En Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 1,7 mg para los hombres y 1,3 para las mujeres. Su deficiencia causa arriboflavinosis, que se caracteriza por la aparición de grietas en la piel y problemas oculares como visión borrosa.

**vitamina B<sub>3</sub>**. *Ver niacina.*

**vitamina B<sub>5</sub>**. *Ver ácido pantoténico.*

**vitamina B<sub>6</sub>** (piridoxina). Vitamina hidrosoluble que se obtiene de la carne, las aves de corral y los huevos. Actúa como coenzima para más de 60 enzi-

mas, y desempeña un papel vital en el metabolismo de las proteínas. La vitamina B<sub>6</sub> es esencial para una función eficaz de nervios y músculos. También participa en la metabolización inicial del glucógeno y en la formación de anticuerpos y hemoglobina. Su deficiencia, aunque poco corriente, provoca irritabilidad nerviosa, anemia, convulsiones en los bebés y dolorimientos en la zona ocular y bucal de los adultos. Su ingesta excesiva causa depresión de los reflejos tendinosos y pérdida de la sensación en los dedos de manos y pies. En el Reino Unido la ingesta diaria recomendada para hombres y mujeres es 1,5 mg; en Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 2 mg para los hombres y 1,6 mg para las mujeres.

**vitamina C** (ácido ascórbico). Vitamina hidrosoluble esencial para la formación de colágeno (uno de los principales componentes de la piel, músculos y hueso) y para el funcionamiento correcto de los tejidos que contienen colágeno. Es necesario para la reparación de los tejidos articulares que a menudo resultan dañados durante la actividad física de alto nivel. La vitamina C actúa como estimulante de los mecanismos de defensa corporales y protege de la oxidación a la vitamina A, la vitamina E y las grasas. La vitamina C también desempeña un papel importante en la absorción de hierro de fuentes de origen no animal. Las deficiencias leves pueden causar dolores articulares transitorios y escaso crecimiento de huesos y dientes, curación defectuosa de las heridas y aumento de la suscep-

tibilidad a las infecciones. Una deficiencia extrema de vitamina C provoca escorbuto. En el Reino Unido la ingesta diaria recomendada es 40 mg/día para los adultos, pero debe aumentar cuando se soporta algún estrés o se sea físicamente activo. La ingesta diaria recomendada para mujeres embarazadas es 50 mg/día y para las madres lactantes, 70 mg/día. En Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es más alta, en torno a 60 mg. Las verduras (sobre todo el pimiento verde) y los cítricos son buenas fuentes de vitamina C.

**vitamina D** (factor antirraquítico). Vitamina liposoluble que contiene distintas sustancias químicas que mejoran la absorción de calcio y fósforo en el intestino y, junto con la hormona paratiroidea, moviliza la deposición en los huesos. La vitamina D es relativamente estable cuando se expone a la luz y al calor. Se almacena en el hígado y, en menor grado, en el tejido adiposo de la piel. La vitamina D se encuentra en dos formas: vitamina D<sub>2</sub> y vitamina D<sub>3</sub>. La vitamina D<sub>2</sub> (ergocalciferol o calciferol) se obtiene de alimentos como el pescado azul, los huevos y la margarina. La vitamina D<sub>3</sub> (colecalfiferol) es la forma principal de la vitamina y se produce en la piel por la acción de los rayos ultravioleta sobre otro compuesto, 7-deshidrocolesterol. La deficiencia de vitamina D puede provocar una pérdida de tono muscular, intranquilidad e irritabilidad. También causa raquitismo en los niños y desmineralización y reblandecimiento de los huesos (osteomalacia) en los adultos. En el Reino

Unido no hay una ingesta diaria recomendada para la mayoría de los adultos, porque la fuente principal de vitamina D procede de la luz solar sobre la piel, aunque 10 microgramos es la ingesta diaria recomendada para las mujeres embarazadas y lactantes, y los adultos confinados. En Estados Unidos se recomienda de por vida una ingesta de 10 microgramos. Al igual que sucede con la vitamina A, la vitamina D resulta tóxica si se consumen grandes cantidades durante un período de tiempo prolongado. El calcio puede depositarse en los órganos y partes blandas del cuerpo formando proliferaciones evidentes. La ingesta total no debe superar 400 UI (10 microgramos) por día. Se han empleado suplementos de vitamina D para tratar la \*osteoporosis y la artritis reumatoide.

**vitamina E** (factor antiesterilidad; vitamina de la fertilidad). Grupo de compuestos relacionados llamados tocoferoles; se cree que mantienen la integridad de las membranas celulares. La vitamina E es un \*antioxidante y protege a las vitaminas A y C. También actúa como agente anticoagulante y se ha empleado en Estados Unidos para tratar algunas cardiopatías. Algunos entrenadores afirman que aumenta el desarrollo de los músculos y mejora su funcionamiento; esta afirmación ha sido muy discutida, pero hay suficientes datos para sugerir que la vitamina E reduce los requisitos de oxígeno de los músculos y mejora el rendimiento. La vitamina E se encuentra en muchos alimentos. Las fuentes más ricas son el aceite de germen de trigo, el aceite de girasol y los

cacahuets tostados. Las fuentes naturales de vitamina E son casi el doble de eficaces que la vitamina E sintética. Las formas naturales y sintéticas se identifican por diferencias sutiles en los nombres de sus componentes principales: las formas naturales reciben el nombre de D- $\alpha$ -tocoferol, y las sintéticas el de DL- $\alpha$ -tocoferol. Las deficiencias son poco corrientes, pero cuando se producen pueden causar destrucción de eritrocitos y anemia. Las deficiencias deterioran la capacidad reproductora de ratas y causan atrofia muscular en cerdos. No hay pruebas concluyentes de que la suplementación con vitamina E ayude a las mujeres estériles, aunque se hayan empleado grandes dosis para prevenir abortos. En el Reino Unido, por falta de suficiente información, no hay una ingesta diaria recomendada. En Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 8 mg para las mujeres y 10 mg para los hombres.

**vitamina F.** *Ver ácido linoleico.*

**vitamina H.** *Ver biotina.*

**vitamina K** (vitamina antihemorrágica). Vitamina liposoluble que se encuentra en dos formas: una de origen vegetal (fitomenadiona) y otra de origen animal (menaquinona). Son fuentes alimentarias las verduras de hoja verde, algunos aceites vegetales y el hígado. Casi la mitad de los requerimientos derivan de actividades de las bacterias presentes en el intestino. La vitamina K es necesaria para fabricar protrombina, una sustancia esencial para la coagulación normal de la sangre. También se cree que participa en la fosforilación oxidativa, las reac-

ciones químicas que liberan la mayor parte de la energía de los alimentos durante la respiración aeróbica. Los casos de deficiencia son poco habituales, pero tal vez sean el resultado del consumo de antibióticos que interfieren la actividad de las bacterias del intestino. Son síntomas la facilidad para la aparición de hematomas y el tiempo prolongado de coagulación, lo cual provoca hemorragias excesivas. En el Reino Unido no hay registrada ninguna ingesta diaria recomendada. En Estados Unidos la ingesta diaria recomendada es 65-80 microgramos.

**vitaminas hidrosolubles.** Vitaminas que se disuelven en agua, como los \*complejos de vitamina B y vitamina C. Las vitaminas hidrosolubles no suelen almacenarse en cantidades significativas, porque tienden a eliminarse en la orina.

**vitaminas liposolubles.** Vitaminas A, D, E y K. Se disuelven en la grasa de la dieta y se absorben con los productos digeridos. Todo lo que interfiera la absorción de las grasas, como una deficiencia de bilis, interferirá el consumo de vitaminas liposolubles. Todas, excepto la vitamina K, se almacenan en el \*tejido adiposo.

**VLDL.** Ver **lipoproteína de muy baja densidad.**

**VMBR.** Ver **Visuo-Motor Behaviour Rehearsal.**

**VO<sub>2max</sub>.** Ver **consumo máximo de oxígeno.**

**volemia.** Volumen de sangre en el sistema circulatorio, en general unos 5 l.

**volición.** En la toma de decisiones, adopción consciente de una línea de acción.

**voltio.** UI de la diferencia de potencial, la fuerza electromotriz y el potencial eléctrico. Un voltio es la diferencia de potencial entre dos puntos de conducción que transportan una corriente de un amperio cuando la potencia disipada entre ambos puntos equivale a un vatio.

**volumen.** Medida de la cantidad de espacio ocupado por un cuerpo.

**volumen corporal.** Masa corporal dividida por la densidad corporal. Puede medirse con la pesada hidrostática.

**volumen corriente** (*tidal volume*). Volumen de aire inspirado o espirado por los pulmones durante un aliento. El valor típico en reposo son 500 ml, pero aumenta espectacularmente durante el ejercicio.

**volumen de entrenamiento.** Cantidad total de entrenamiento, que por lo general se expresa como la distancia total recorrida durante un período dado (p. ej., 5 km durante una sesión de entrenamiento con intervalos, o 40 km semana<sup>-1</sup>) o la energía consumida durante un período dado (p. ej., kcal semana<sup>-1</sup>, o kcal día<sup>-1</sup>). Los estudios ponen de manifiesto que el volumen de entrenamiento aeróbico óptimo para los corredores de fondo es unos 80 km semanales, y para los nadadores unos 5.000 m día<sup>-1</sup>.

**volumen diastólico.** Volumen de sangre que llena los ventrículos durante la diástole.

**volumen espiratorio de reserva.** Volumen máximo de aire espirado durante

el final de la espiración (es decir, el volumen de aire en la exhalación más profunda posible al final de una espiración normal). El volumen espiratorio de reserva (VER) son unos 1,5 litros.

**volumen espiratorio forzado (FEV<sub>1</sub>)**

Volumen de aire que se exhala forzosamente durante el primer segundo tras una inhalación máxima. El FEV<sub>1</sub> es una medida de la potencia espiratoria de los pulmones. El asma reduce esta capacidad, que también disminuye con la edad (*ver también asma inducida por el ejercicio*).

**volumen espiratorio máximo (VE<sub>max</sub>)**

Máximo volumen de aire que puede respirarse en un minuto. Es la máxima ventilación posible durante un ejercicio agotador. En los hombres el VE<sub>max</sub> aumenta hasta la madurez física (de unos 40 l min<sup>-1</sup> a los 6 años hasta más de 110 l min<sup>-1</sup> en la madurez) y decrece con la edad (hasta unos 70 l min<sup>-1</sup> a los 65 años). Las mujeres muestran un patrón de cambio parecido, pero por lo general tienen un volumen espiratorio máximo menor a las mismas edades.

**volumen inspiratorio de reserva.** Volumen máximo de aire inspirado al término de una inspiración no forzada. El volumen inspiratorio de reserva se reduce durante el ejercicio.

**volumen minuto cardíaco.** Volumen de sangre evacuado del corazón por minuto.

**volumen minuto respiratorio.** *Ver ventilación minuto.*

**volumen muscular.** Volumen absoluto de músculo en el cuerpo. Un volumen

muscular grande constituye una ventaja en los deportes de contacto y en ciertos deportes de choque, pues proporciona protección contra los oponentes y confiere momento para desplazar a los contrarios.

**volumen plasmático.** Volumen de

\*plasma en los vasos sanguíneos. Al comienzo de una serie de ejercicios intensos, el volumen de plasma decrece hasta un 20 por ciento. La reducción se debe a que el líquido que circula por los vasos sanguíneos pasa al líquido que rodea los tejidos, probablemente como resultado del aumento de la presión hidrostática en los vasos sanguíneos y el aumento del número de metabolitos en el líquido hístico. Durante un ejercicio agotador y prolongado se producen nuevos descensos del volumen plasmático por la sudación. Al reducirse el volumen plasmático, aumenta la concentración de eritrocitos. Esto aumenta la viscosidad de la sangre y el corazón tiene que trabajar más para bombear la sangre por el cuerpo. Por consiguiente, es probable que la reducción del plasma sanguíneo empeore el rendimiento deportivo. Una de las adaptaciones del entrenamiento regular de fondo es el aumento del plasma sanguíneo.

**volumen pulmonar total.** *Ver capacidad pulmonar total.*

**volumen residual.** Volumen de aire que permanece en los pulmones al final de una espiración máxima: un volumen típico es 1.200 ml. El volumen residual (VR) es igual a la diferencia entre la capacidad pulmonar total (CPT) y la capacidad vital (CV) ( $VR = CPT - CV$ ).

**volumen sanguíneo de los capilares pulmonares.** Volumen de la sangre en contacto con el gas retenido en los alvéolos de los pulmones en un momento dado.

**volumen sistólico.** Volumen de sangre bombeada fuera del ventrículo izquierdo del corazón por latido. Es la diferencia entre el volumen al final de la diástole y el volumen al final de la sístole. Por lo general, el volumen sistólico es 75 ml en una persona desentrenada en reposo, y 105 ml en un deportista entrenado en reposo. El volumen sistólico en reposo varía según si la persona está en decúbito supino, sentada, o de pie. El volumen sistólico aumenta a medida que se incrementa la intensidad del ejercicio (*ver ley de Starling*). Puede alcanzar 200 ml en deportistas de fondo muy entrenados durante un ejercicio máximo.

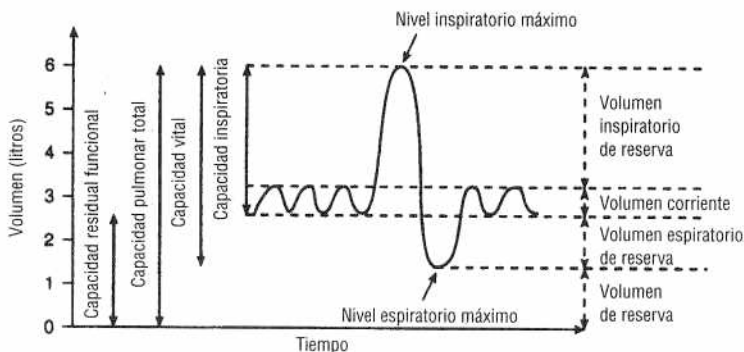
**volumen telediastólico.** Volumen de sangre presente en el ventrículo izquierdo al final de la \*diástole, justo antes de la sístole (contracción). El

entrenamiento de fondo aumenta el volumen de plasma sanguíneo, lo que significa que se dispone de más sangre para llenar el corazón, lo cual redundará en un aumento del volumen telediastólico. Con más sangre en los ventrículos, el corazón puede contraerse con más fuerza (*ver ley de Starling*).

**volumen telesistólico.** Volumen de sangre que permanece en los ventrículos justo después de la sístole ventricular (contracción cardíaca). La diferencia entre el \*volumen telesistólico y el \*volumen telediastólico equivale al \*volumen sistólico.

**volúmenes pulmonares.** Volumen de aire inspirado, espirado y el que permanece en los pulmones durante las distintas fases y frecuencias de ventilación. Los volúmenes pulmonares se miden empleando un \*espirómetro.

**volumenómetro.** Tanque lleno de agua empleado para medir el volumen de un cuerpo. Cuando el cuerpo (p. ej., el de un ser humano) se sumerge por completo en el agua, el volumen de



volúmenes pulmonares

agua desplazada equivale al volumen del cuerpo. El volumenómetro suele combinarse con una báscula para medir el peso dentro y fuera del agua. Las mediciones se emplean para determinar la densidad y gravedad específica.

**vómito.** Expulsión refleja del contenido del estómago por la boca. Es un

síntoma habitual de infecciones gastrointestinales, trastornos abdominales y otras enfermedades. La pérdida de líquido por el vómito puede causar \*deshidratación.

**VR.** *Ver volumen residual.*





# W

## W a WOCS

---

**W.** *Ver vatio.*

**Ways of Coping with Sport (WOCS).**

Cuestionario deportivo usado en principio para medir en los jugadores de baloncesto las respuestas con las que \*hacer frente a situaciones de juego, si bien ahora se emplea en gran variedad de deportes. Con este cuestionario se mide cómo se hace frente a

los problemas, la búsqueda de respaldo social, la emotividad general, el aumento del esfuerzo y los medios para resolverlo, el alejamiento, las negativas y los deseos, al tiempo que se refuerzan los estilos de respuesta positivos.

**WOCS.** *Ver Ways of Coping with Sport.*





# X

## xeroftalmía a xilosa

---

**xeroftalmía.** Enfermedad caracterizada por el estado de sequedad y rugosidad de la córnea y la conjuntiva, y causada por una deficiencia de vitamina A.

**xifiesternón.** *Ver* apófisis xifoides.

**xilosa.** Pentosa que participa en el metabolismo de los hidratos de carbono. Se halla en algunos tipos de tejido conjuntivo y en pequeñas cantidades en la orina.





# Y

yarda a yuxta

**yarda.** Unidad de longitud equivalente a 0,9144 metros.

**yatrógeno.** Dicho de un trastorno o enfermedad, causado por un tratamiento médico o quirúrgico, lo cual incluye los efectos secundarios de los fármacos prescritos o administrados inadecuadamente.

**yeyuno.** Parte del \*tubo digestivo entre el duodeno y el íleon.

**yips.** *Ver distonía de los golfistas.*

**yo.** Concepto individual de uno mismo. El yo forma parte de la mente que se desarrolla a partir de la experiencia individual del mundo externo. Opera en contacto directo con la realidad y le concierne el procesamiento y la evaluación de la información sobre la importancia y las relaciones entre acciones y comportamientos específicos del individuo. Es uno de los tres elementos de la teoría de Freud. El yo, que se piensa que se desarrolla a partir del \*ello, trata de reconciliar las demandas primitivas e inconscientes del

ello con las restricciones que impone el \*superyo y con la conciencia individual del mundo real.

**yo ideal.** Concepto de uno mismo tal y como gustaría ser. El yo ideal suele basarse en principios morales adquiridos de otras personas importantes, sobre todo la familia.

**yo social.** *Ver identidad social.*

**yodo.** Oligoelemento requerido para el crecimiento y desarrollo normales. Es un componente de las hormonas tiroideas que ayuda a regular el crecimiento, el desarrollo y el índice metabólico. Su deficiencia provoca insuficiencia tiroidea y un índice metabólico bajo; su exceso tal vez suprima la secreción de las hormonas tiroideas. En el Reino Unido, la ingesta diaria recomendada para los adultos es 140 microgramos diarios; en Estados Unidos, la ingesta diaria recomendada es 150 microgramos.

**yuxta.** En anatomía, prefijo que denota cercanía.





# Z

## zapatillas con clavos a zwitterión

### zapatillas con clavos (botas con tacos).

Los deportistas de ciertos deportes llevan calzado con clavos o tacos (p. ej., el fútbol, el lacrosse y el béisbol). Tradicionalmente, las botas presentan clavos (tacos) bastante largos para que la tracción sea buena, pero tienden a aumentar el riesgo de lesión en los movimientos de giro. Los esguinces del ligamento cruzado anterior de la rodilla suelen ser producto de que el pie se queda clavado al suelo por los tacos mientras el tronco del deportista gira. Llevar botas con más tacos pero más cortos reduce las tasas de lesiones en las extremidades inferiores en más de un 40 por ciento.

**zapatillas de deporte.** Calzado diseñado para la protección específica de los pies durante el entrenamiento. Hay muchos tipos y modelos distintos, aunque la mayoría incorpora varias características para soportar la tensión generada por las fuerzas que se producen cuando el pie golpea el suelo y las fuerzas generadas por los mo-

vimientos hacia los lados del pie aún en contacto con el suelo. Las partes de las zapatillas de deporte son, entre otras, el soporte del arco plantar, el contrafuerte externo, el contrafuerte y la suela.

**zapatillas de tenis.** Calzado deportivo con suela de caucho que se lleva para la práctica de deportes como el tenis y el bádminton.

**zeitgeber** (reloj biológico interno). Palabra del alemán: *zeit*, tiempo; *geber*, dar. Un zeitgeber es un agente sincronizador, como una referencia ambiental responsable de mantener los ritmos biológicos. Por ejemplo, la alternancia de luz y oscuridad entre la noche y el día actúa como zeitgeber para los ritmos diurnos.

**zeitgeist.** Espíritu de los tiempos; creencias dominantes de un período determinado. El término suele aplicarse al estudio de la literatura, pero también se ha aplicado al deporte (p. ej., en relación con la creencia actual de que ganar es lo que importa).

**zinc.** Oligoelemento esencial que funciona en estrecha colaboración con las vitaminas y con más de cien enzimas. Por tanto, participa en casi todas las funciones fisiológicas del cuerpo. Forma parte de una proteína (gustina) de la saliva e interviene en el sentido del gusto y el olfato. Ayuda a que las vitaminas A y B funcionen con eficacia, y



zapatilla de deporte

se cree que aumenta la resistencia contra los resfriados y otras infecciones. También colabora en la curación de heridas. Las deficiencias de zinc pueden causar pérdida del gusto y el olfato, así como una reducción del apetito. Una deficiencia puede enlentecer la curación de las heridas (las pomadas de óxido de zinc se aplican sobre las rozaduras para acelerar su curación), retardar el crecimiento de los niños y reducir el recuento de espermatozoides de los varones adultos (la concentración de zinc en el semen es 100 veces mayor que en el plasma sanguíneo). En Estados Unidos las Raciones de Dieta Recomendadas (RDR) para los adultos son 15 mg para los varones y 12 mg para las mujeres. En el Reino Unido la ingesta diaria recomendada es 9,5 mg para los hombres y 7 mg para las mujeres (las madres lactantes precisan cantidades mayores). El zinc se obtiene del marisco (sobre todo las ostras y otros animales con concha), cereales, legumbres, germen de trigo y productos con levadura. El zinc puede formar enlaces con algunos elementos de la fibra vegetal e interferir en su absorción en el intestino. Por consiguiente, los vegetarianos pueden necesitar una ingesta mayor de lo normal. Como el zinc se pierde por la orina y el sudor, quienes hacen ejercicio (sobre todo los que practican un entrenamiento intenso) tal vez necesiten suplementos de zinc, si bien esta suplementación no debe superar las RDR, porque en cantidades excesivas el zinc tiene efectos perjudiciales como la inhibición de la absorción de cobre, que podría derivar en anemia.

**zona de confort.** Escala de temperaturas y humedad dentro de la cual las personas se sienten cómodas en condiciones de viento calmo. Por lo general, a medida que sube la temperatura, disminuye la tolerancia a la humedad y viceversa. En zonas templadas, las temperaturas con termómetro de bulbo seco entre 20 y 35 °C, y una humedad relativa del 25-75 por ciento se consideran los límites de la zona de comodidad. En Gran Bretaña, las condiciones óptimas por lo general aceptadas son 15 °C y una humedad relativa del 60%. El \*factor hipotérmico del viento afecta a estos parámetros. *Ver también temperatura sensible.*

**zona de entrenamiento.** Límite de frecuencias cardíacas que muestran la intensidad del esfuerzo que debería realizarse para que el entrenamiento sea beneficioso. *Ver también zona de entrenamiento aeróbico; zona de entrenamiento anaeróbico y frecuencia cardíaca durante el entrenamiento.*

**zona de entrenamiento aeróbico.** Escala de intensidad de entrenamiento comprendida entre el umbral aeróbico y el umbral anaeróbico del entrenamiento.

**zona de entrenamiento anaeróbico.** Escala de intensidades de entrenamiento, por lo general consideradas por encima del \*umbral anaeróbico, para el desarrollo de la condición física cardiovascular y la potencia empleando ejercicios anaeróbicos.

**zona de funcionamiento óptimo.** Margen estrecho ocupado por los niveles de \*activación que generan el

mejor rendimiento posible en una actividad concreta. La zona de activación óptima difiere según la actividad e incluso de una persona a otra que realice la misma actividad. Los halterófilos, por ejemplo, se benefician de niveles altos de activación para generar potencia máxima durante el levantamiento. Los golfistas a punto de dar un golpe técnico se benefician de niveles bajos, porque los movimientos son entonces delicados y controlados. *Ver también teoría de la catástrofe.*

**zona H.** Área situada en el medio de la \*sarcómera de un músculo donde no

se superpone los filamentos de actina y miosina; sólo contiene filamentos de miosina.

**zona meta del bienestar.** Niveles de intensidad del ejercicio que van desde el mínimo requerido para mejorar la condición física hasta una cantidad máxima por encima de la cual el ejercicio es dañino.

**zwitterión.** \*Aminoácido o proteína en su punto isoeléctrico que, aunque neutro desde el punto de vista eléctrico, tiene cargas positiva y negativa.



# Apéndice 1

## Sustancias prohibidas

---

SUSTANCIAS QUE MEJORAN EL RENDIMIENTO Y PROCEDIMIENTOS SUJETOS A CONTROL ANTIDOPAJE

Lista de la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional de clases y métodos de dopaje (setiembre de 1994), con ejemplos representativos.

### I CLASES DE DOPAJE

#### (A) \*Estimulantes

\*adrenalina <sup>1</sup>  
amifenazol  
\*anfetaminas  
amineptina  
benzfetamina  
agonistas  $\beta^2$   
\*cafeína <sup>2</sup>  
catina  
clorfentermina  
clobenzorex  
clorprenalina  
\*cocaína  
cropropamida  
dextroanfetamina  
dimetanfetamina  
efedrina  
etafedrina  
etamivan  
etilanfetamina  
fencanfamina  
fenetilina  
fenproporex  
furfenorex  
mefenorex  
mesocarbo  
metanfetamina  
metilefedrina  
metilfenidato

moracina  
niketamida  
pemolina  
pentetrazol  
fendimetracina  
fenmetracina  
fentermina  
fenilpropanolamina  
pipradrol  
prolintano  
propilhexedrina  
pirovalerona  
salbutamol <sup>3</sup>  
\*estricnina  
terbutalina <sup>3</sup>  
...y sus compuestos

#### Notas:

<sup>1</sup> Vasoconstrictores como la adrenalina están permitidos cuando se administran con agentes anestésicos locales.

<sup>2</sup> Se permiten concentraciones en la orina inferiores a 12 microgramos de cafeína por mililitro.

<sup>3</sup> Sólo permitidos por inhalación, pero debe informarse a las autoridades médicas relevantes.

#### (B) \*Narcóticos

alfaprodina  
anileridina  
buprenorfina

dextromoramida  
 dextropropoxifeno  
 diamorfina (heroína)  
 dihidrocodeína  
 dipipanona  
 etoheptacina  
 etilmorfina  
 levorfanol  
 metadona  
 \*morfina  
 nalbufina  
 pentazocina  
 petidina  
 fenazocina  
 trimeperidina  
 ...y sus compuestos.

*Nota:* está permitido el consumo de codeína, dextrometorfano, dihidrocodeína, difenoxilato y folcodina.

(C) *\*Agentes anabólicos*

androstano  
 androstenediona  
 androsterona  
 bolasterona  
 boldenona  
 coldehidrometiltestosterona  
 clostebol  
 dihidrotestosterona  
 fluoximesterona  
 metandienona  
 metenolona  
 metiltestosterona  
 nandrolona  
 oxandrolona  
 oximetolona  
 estanozolol  
 \*testosterona  
 ...y compuestos relacionados

(D) *\*Diuréticos*  
 acetazolamida  
 amilorida  
 benzotiacida  
 bumetanida  
 canreonato potásico  
 clortalidona  
 ácido etacrínico  
 furosemida  
 hidrocrotiacida  
 manitol  
 espironolactona  
 triamtereno  
 ... y compuestos relacionados

(E) *\*Hormonas péptidas y análogas*

hormona adrenocorticotropa (ACTH)  
 \*eritropoyetina  
 \*hormona del crecimiento  
 \*gonadotropina coriónica  
 \*factores liberadores  
 ... y compuestos

II \*MÉTODOS DE DOPAJE

(A) *\*Dopaje sanguíneo*  
 (B) *\*Manipulación farmacológica, química y física*  
 \*probenecid

III CLASES DE SUSTANCIAS SOMETIDAS A CIERTAS RESTRICCIONES

(A) *\*Alcohol*  
 (B) *\*Marihuana*  
 (C) *\*Anestésicos locales*

*(D) \*Corticosteroides*

cortisona

\*hidrocortisona (cortisol)

corticosterona

*(E) \*Bloqueadores  $\beta$* 

acebutolol

alprenolol

atenolol

betaxolol

bisopropol

cartelol

labetalol

metoprolol

nadolol

oxprenolol

propranolol

sotalol

... y compuestos relacionados

Estas listas *no* son exhaustivas ni incluyen todos los fármacos individuales. Los controles de la Comisión Médica del COI se aplican a todos los compuestos relacionados con los que aparecen en la lista. Esto tiene la ventaja de que los nuevos fármacos, algunos de los cuales pueden estar pensados especialmente como ayudas ergogénicas, también están prohibidos. Además, algunas federaciones deportivas poseen su propia lista de sustancias prohibidas.

\*Ver texto principal para la entrada principal.



# Apéndice 2

---

El étimo latino (l.) o griego (g.) del que procede la raíz de la palabra aparece en cursiva y le sigue el significado original.

- a-** *a* (g.), no, sin.  
**a-, ab-**, *ab* (l.) desde o alejado de.  
**acer-**, *acer* (l.) agudo.  
**acid-**, *acidus* (l.), amargo.  
**actin-**, *aktis* (g.), rayo, haz.  
**ad-**, *ad* (l.) hacia, a, en o cerca de.  
**adeno-**, *aden* (g.), glándula.  
**adipo-**, *adeps* (l.), grasa.  
**aer-**, *aer* (l.), aire.  
**albo, albu-**, *albus* (l.), blanco.  
**ambi-**, *ambo* (l.), ambos.  
**amfi-**, *amphi* (g.) sobre ambos lados, circunvecino, o doble.  
**amilo-**, *amylum* (g.), almidón.  
**A-, an-**, *an* (g.) sin o no.  
**ana-**, *ana* (g.) sobre, hacia arriba, de nuevo, o a través.  
**andr-, andro-**, *andrikos* (g.), masculino.  
**aniso-**, *anisos* (g.), desigual.  
**anquilo-**, *ankylos* (g.), encorvado.  
**ante-**, *ante* (l.), antes, delante.  
**antropo-**, *anthropos* (g.), hombre.  
**anti-**, *anti* (g.) contra, opuesto.  
**apo-**, *apo* (g.), derivado de.  
**arc-**, *arqui-*, *archi* (g.), primero o principal.  
**artro-**, *arthron* (g.), articulación.  
**-atomía, -otomía, tome** (g.), cortar.  
**auri-**, *auricula* (l.), oreja.  
**auto-**, *auto* (g.), propio.  
**auxi-**, *auxo-*, *auxein* (g.), aumentar  
**axil-**, *axilla* (l.), sobaco.  
**baro-**, *baros* (g.), presión.  
**basi-**, *basis* (l.), pie o base  
**bi-**, *bis* (l.), dos, dos veces o doble.  
**bio-, biótico, bios** (g.), vida.  
**-blasto, blastos** (g.), yema o germen.  
**braquio-**, *brachium* (l.), brazo.  
**bradi-**, *bradys* (g.), lento.  
**brevi-**, *brevis* (l.), corto.  
**calci-**, *calx* (l.), greda.  
**capit-**, *caput* (l.), cabeza.  
**carbo-**, *carbo* (l.), carbón.  
**cardio-**, *kardia* (g.), corazón.  
**carpo-**, *carpal* (g.), muñeca.  
**cata-**, *katalysis* (g.), debajo, inferior.  
**cauda-**, *cauda* (l.), cola.  
**centro-, céntrico, kentron** (g.), centro.  
**cefal-, cefalo-, kephale** (g.), cabeza.  
**-ceptor, capere** (l.), prender.  
**cervico-**, *cervix* (l.), cuello.  
**clav-**, *clava* (l.), maza.  
**-cleisis, kleitos** (g.), cerrado.  
**clino-**, *klinein* (g.), inclinación, declinación.  
**cord-**, *chorde* (g.), cuerda.  
**condro-**, *chondros* (g.), cartilago.  
**cromo-**, *chroma* (g.), color.  
**crono-**, *chronos* (g.), tiempo.  
**costo-**, *costa* (l.), costilla.  
**coxo-**, *coxa* (l.), cadera.  
**cranio-**, *kranion* (g.), cráneo.  
**cruci-**, *crux* (l.), cruz.  
**cian-, ciano-, coxa** (l.) azul oscuro.  
**cist-, cist-, cisto-, kystis** (g.) vejiga.  
**cuadri-, cuadro-, quattuor** (l.), cuatro.  
**de-, de** (l.), abajo, alejado de, privado de.  
**di-, dis** (g.) doble.  
**di-, dia-, diak** (g.), a través de, entre, aparte.  
**digito-**, *digitus* (l.), dedo.

- diplo-**, *diploos* (g.), doble.  
**dors-**, *dorsum* (l.), espalda.  
**-ducto**, *ducere* (l.), dirigir.  
**dinamo-**, *dynamis* (g.), potencia.  
**e-**, *ex*, *ex* (l.), fuera de.  
**ect-**, *ectos*, *ektos* (g.), fuera; sin.  
**endo-**, *endon* (g.), dentro.  
**entero-**, *enteron* (g.), intestino.  
**epi-**, *epi* (g.), encima, sobre.  
**equi-**, *equus* (l.), igual.  
**ergo-**, **-érgico**, **-ergia**, *ergon* (g.), trabajo.  
**eritro-**, *erythros* (g.), rojo.  
**espondil-**, *spondylos* (g.), vértebra.  
**-estesia**, **-estético**, *aisthesis* (g.), sensación.  
**eu-**, *eu* (g.), bueno, bien.  
**exo-**, *exo* (g.), fuera.  
**extra-**, *extra* (l.), fuera, afuera.  
**-fago**, *phagein* (g.) comer.  
**fibrino-**, *fibra* (l.), banda.  
**-fid**, *findere* (l.), dividirse.  
**-filáctico**, *phylaktikos* (g.), adecuado para preservar.  
**-filo**, *philein* (g.), amar.  
**fisio-**, *physis* (g.), crecimiento.  
**-fobo**, **-fobia**, *phobos* (g.) miedo.  
**fosfo-**, *phosphoros* (g.) que lleva luz.  
**foto-**, *phos* (g.), luz.  
**-fugo**, *fugere* (l.), huir.  
**galacto-**, *gaka* (g.), leche.  
**ganglio-**, *ganglion* (g.), hinchazón.  
**-geno**, **-génico**, *genos* (g.), nacimiento.  
**glia-**, *gloia* (g.), cola, pegamento.  
**-globina**, **-globulina**, *globus* (l.), esfera.  
**-gluco**, *glykys* (g.), dulce.  
**-grama**, **-grafia**, *graphein* (g.), escribir.  
**gine-**, **gineco-**, **gino-**, *gyne* (g.), mujer.  
**hem-**, **hema-**, *haima* (g.), sangre.  
**halo-**, *hals* (g.), sal, mar.  
**hemi-**, *hemi* (g.), mitad.  
**hepat-**, **hepático**, **hepato-**, *hepar* (g.), hígado.  
**hetero-**, *heteros* (g.), otro.  
**hex-**, *hex* (g.), seis.  
**holo-**, *holos* (g.), todo.  
**homeo-**, *homaios* (g.), igual.  
**homo-**, *homos* (g.), uno y el mismo.  
**hormona**, *hormaein* (g.), excitar.  
**hidr-**, **hidro-**, *hydor* (g.), agua.  
**higro-**, *hygros* (g.), húmedo.  
**hiper-**, *hyper* (g.), por encima, sobre.  
**hipo-**, *hypo* (g.) debajo, por debajo.  
**-ificación** *facere* (l.), hacer.  
**inmuno-**, *immunis* (g.), libre.  
**-in**, **in-**, *in* (l.), no; en, dentro; hacia.  
**infero-**, *inferus* (l.), debajo.  
**infra-**, *infra* (l.) debajo, por debajo de.  
**inter-**, *inter* (l.), entre.  
**intra-**, *intra* (l.), dentro.  
**iso-**, *isos* (g.), igual.  
**yuxta-**, *juxta* (l.), cerca de.  
**-cinesia**, **-cinético**, *kinesis* (g.), movimiento.  
**lacto-**, *lac* (l.), leche.  
**lati-**, **latero-**, *latus* (l.), ancho.  
**leuco-**, *leukos* (g.), blanco.  
**lipo-**, *lipos* (g.), grasa.  
**-lisina**, **-lisis**, *lysis* (g.), disolución.  
**macro-**, *makros* (g.), grande.  
**medi-**, *medius* (l.), medio.  
**mega-**, *megas* (g.), grande.  
**-mer**, **mero-**, *meros* (g.), una parte.  
**mes-**, **meso-**, *mesos* (g.), medio.  
**meta-**, *meta* (g.) después.  
**metabolismo**, *metabole* (g.), cambio.  
**-métrico**, **metría**, *metron* (g.), medida.  
**micro-**, *mikros* (g.), pequeño.  
**mono-**, *monos* (g.) uno.  
**morf-**, **morfo-**, *morphe* (g.), forma.  
**multi-**, *multus* (l.), muchos.  
**mio-**, *mys* (g.), músculo.  
**necro-**, *nekros* (g.), muerto.  
**neuro-**, *neuron* (g.), nervio.  
**noci-**, *nocere* (l.), herir.

- noto-**, *noton* (g.), espalda.  
**ob-**, *ob* (l.), contra, inverso.  
**occipi-**, *occiput* (l.) dorso de la cabeza.  
**octa-**, **octo-**, *okta* (g.), *octo* (l.), ocho.  
**oculo-**, *oculos* (l.), ojo.  
**ología**, *logos* (g.), discurso.  
**oftalm-**, **oftalmo-**, *ophthalmos* (g.),  
 ojo.  
**ora-**, **oro-**, *oris* (l.), boca.  
**orto-**, *orthos* (g.), derecho.  
**ost-**, **osteo-**, *osteon* (g.), hueso.  
**oto-**, *otos* (g.), oído.  
**-otomía**, *temnien* (g.), cortar.  
**oxi-**, *oxys* (g.) ácido.  
**palpi-**, *palpare* (l.), tocar.  
**pan-**, **panto-**, *pan* (g.), todo.  
**para-**, *para* (g.), cerca.  
**pato-**, **pati-**, *pathos* (g.), sufrimiento.  
**ped-**, **pedi-**, **pedo-**, *pes* (l.), pie.  
**penta-**, **pento-**, *pente* (g.), cinco.  
**per-**, *per* (l.), por, a través.  
**peri-**, *peri* (g.), entorno,  
**-plasma**, *plasma* (g.), forma.  
**pleura-**, *pleuros* (g.), lado.  
**-plicato**, *plicare* (l.), pliegue.  
**pneu-**, *pnein* (g.), respirar.  
**-podo**, *pous* (g.), pie.  
**-poyesis**, **poyético**, *poiesis* (g.),  
 producción.  
**poli-**, *polys* (g.), muchos.  
**poro-**, *poros* (g.), conducto.  
**post-**, *post* (l.), después.  
**pre-**, *prae* (l.), delante, antes.  
**pro-**, *pro* (g. o l.), antes, delante de,  
 previo.  
**pseudo-**, *pseudes* (g.), falso.  
**psico-**, *psyche* (g.), mente.  
**quin-**, *quinque* (l.), cinco.  
**radio-**, *radius* (l.), rayo, vara, radio.  
**reni-**, **reno-**, *renes* (g.), riñón.  
**reticulo-**, *reticulum* (l.), redecilla.  
**retro-**, *retro* (l.), hacia atrás.  
**rin-**, **rino-**, *rhis* (g.), nariz.  
**sacar-**, *sakchar* (g.), azúcar.  
**sarco-**, *sarx* (g.), carne.  
**soma-**, **somato-**, **-soma**, *soma* (g.),  
 cuerpo.  
**-stato**, *-static* (l.), de pie.  
**sterno-**, *sternum* (l.), pecho.  
**sub-**, *sub* (l.), debajo o cerca.  
**super-**, *super* (l.), encima.  
**supra-**, *supra* (l.), por encima.  
**sin-**, *syn* (g.), con o junto.  
**sinaps-**, *synapsis* (g.), unión.  
**síntesis**, *synthesis* (g.), composición.  
**taqui-**, *tachys* (g.), rápido.  
**talo-**, *talus* (l.), tobillo.  
**tarso-**, *tarsos* (g.), planta del pie.  
**tele-**, *tele* (g.), lejos.  
**tempor-**, *tempora* (l.), sienes.  
**tetra-**, *tetras* (g.), cuatro.  
**termo-**, *therme* (g.), calor.  
**trombo-**, *thrombos* (g.), coágulo.  
**trauma-**, *trauma* (g.), herida.  
**tri-**, *tres* (l.), tres.  
**-tipo**, *typos* (g.), patrón.  
**ulno-**, *ulna* (l.), codo.  
**ultra-**, *ultra* (l.), más allá.  
**unci-**, *uncus* (l.), gancho.  
**uro-**, *ouron* (g.), orina.  
**vagini-**, *vagina* (l.), vaina.  
**valv-**, *valvae* (l.), batientes de una  
 puerta.  
**vaso-**, *vas* (l.), vaso.  
**versi-**, *versare* (l.), girar.  
**xanto-**, *xanthos* (g.), amarillo.  
**xero-**, *xeros* (g.), seco.  
**-zoico**, *zoikos* (g.) relativo a la vida.



# Apéndice 3

---

Sistema Internacional de Unidades de Medida (Unidades del SI) y unidades derivadas del SI normalmente empleadas en la Ciencia y Medicina del Deporte.

MEDIDA	NOMBRE DE LA UNIDAD	ABREVIATURA DEL NOMBRE
aceleración	metro/segundo <sup>2</sup>	m <sup>-2</sup>
área	metro cuadrado	m <sup>2</sup>
calor	julio	J
cantidad de materia*	mole	mol
corriente eléctrica*	amperio	A
densidad	kilogramo/m <sup>3</sup>	kg m <sup>3</sup>
energía	julio	J
energía cinética	julio	J
energía potencial	Julio	J
fuerza	newton	N
índice del flujo de masa	kilogramo/segundo	kg s <sup>-1</sup>
índice del flujo de volumen	metro cúbico/s	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
intensidad luminosa*	candela	cd
longitud*	metro	m
momento	kilogramo metro/s kg ms <sup>-1</sup>	kgms <sup>-1</sup>
momento angular	kilogramo-metro <sup>2</sup> /s	kg m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>
momento de inercia	kilogramo por metro <sup>2</sup>	kg m <sup>2</sup>
potencia	vatio	W
potencial eléctrico	voltio	V
presión	newton/metro <sup>2</sup>	N m <sup>-2</sup>
temperatura	grado Celsius	C
temperatura*	kelvin	K
tensión superficial	newton/metro	N m <sup>-1</sup>
tiempo*	segundo	s
torque (momento de fuerza)	newton metro	n.m
velocidad	metro/segundo	m s <sup>-1</sup>
volumen	metro cúbico	m <sup>3</sup>
trabajo	julio	J

\*Unidades básicas aceptadas internacionalmente.

Prefijos de uso común para denotar decimúltiplos y submúltiplos de las unidades del SI

PREFIJO	MÚLTIPLO	SIGNO
ato	$\times 10^{-18}$	a
femto	$\times 10^{-15}$	f
pico-	$\times 10^{-12}$	p
nano-	$\times 10^{-9}$	n
micro-	$\times 10^{-6}$	u
mili-	$\times 10^{-3}$	m
centi-	$\times 10^{-2}$	c
deci-	$\times 10^{-1}$	d
deda-	$\times 10^1$	da
hecto-	$\times 10^2$	h
kilo-	$\times 10^3$	k
mega-	$\times 10^6$	M
giga-	$\times 10^9$	G
tetra-	$\times 10^{12}$	T

# Apéndice 4

## Unidades de Medidas y Conversiones

---

### DISTANCIAS

- 1 pulgada = 0,0245 m = 2,54 cm =  
25,4 mm  
1 pie (ft) = 30,48 cm = 304,8 mm =  
0,304 m  
1 milla terrestre = 5208 pies = 1760  
yardas = 1609,35 m = 1,62 km  
1 kilómetro (km) = 0,62 millas =  
1.000 m  
1 metro = 39,37 pulgadas = 3,28 pies  
= 1,09 yardas  
1 cm = 0,03937 pulgadas

### POTENCIA

- 1 caballo de fuerza (HP) = 33.000 ft-  
lb/min = 5664 kg-m/min = 746 W  
1 vatio (W) = 44,22 ft-lb/min =  
6,118 kg-m/min = 0,0013 HP  
1 ft-lb por minuto (ft-lb/min) =  
0,1383 kg-m/min = 0,00003 HP =  
0,0226 W  
1 kg-m/min = 7,23 ft-lb/min =  
0,00022 HP = 0,1635 W

### ENERGÍA

- 1 kilocaloría (kcal o Cal) = 1.000 cal =  
4.184 J = 4,184 kJ  
1 Unidad Térmica Británica (UTB) =  
0,2522 kcal = 1,055 kJ  
1 erg =  $10^{-7}$  J  
1 hp h (caballo de potencia hora) =  
2,684 52 MJ

### TEMPERATURA

- 0 grados Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) = 32  $^{\circ}\text{F}$  = 273  
 $^{\circ}\text{K}$   
100  $^{\circ}\text{C}$  = 212  $^{\circ}\text{F}$   
 $^{\circ}\text{C}$  =  $(^{\circ}\text{F}-32) \times 5/9$   
 $^{\circ}\text{F}$  =  $(9/5 ^{\circ}\text{C}) + 32$

### VELOCIDAD

- 1 pie/s = 0,3048 m/s = 18,3 m/min =  
1,1 km/h = 0,68 mph  
1 mph = 88 pies/min = 1,47 ft/s =  
0,45 m/s = 26,8 m/min = 1,61 km/h  
1 km/h = 16,7 m/min = 0,28 m/s  
= 0,91 pies/s = 0,62 mph

### FUERZA (O PESO)

- 1 dina =  $10^{-5}$  N  
1 poundal (pdl) = 0,138 255 N

MASA	VOLUMEN
1 gramo (g) = 1.000 mg = 0,03527 oz = 0,001 kg	1 onza británica = 28,413 cm <sup>3</sup>
1 kilogramo (kg) = 1.000 g = 35,27 oz = 2,205 lb	1 onza norteamericana = 29,5735 cm <sup>3</sup>
1 onza (oz) = 0,0625 lb = 28,3495 g = 0,028 kg	1 pinta norteamericana = 473,176 cm <sup>3</sup> = 0,4732 dm <sup>3</sup> (= litro)
1 onza (troy) = 31,1035 g = 0,0311035 kg	1 pinta imperial = 568,261 cm <sup>3</sup> = 0,5682 dm <sup>3</sup>
1 libra (lb) = 16 oz = 453,6 g = 0,454 kg	1 galón británico = 1,201 galón USA = 4,54609 dm <sup>3</sup>
1 sh cwt (hundredweight, unidad americana) = 45,3592 kg	1 galón USA = 0,833 galón británico = 3,78541 dm <sup>3</sup>
1 cwt (hundredweight, unidad inglesa) = 50,8023 kg	
1 tonelada UK = 1016,05 kg = 1,01605 tonelada	
1 short ton = 2.000 lb = 907,185 kg = 0,907 toneladas	



# DICCIONARIO OXFORD de MEDICINA Y CIENCIAS DEL DEPORTE

Este diccionario general constituye un valioso libro de consulta para todos aquellos que estén interesados en el fascinante mundo del deporte. Se abordan las principales áreas de la ciencia y medicina del deporte:

- anatomía
- biomecánica
- fisiología del ejercicio
- nutrición
- sociología del deporte
- lesiones deportivas
- principios del entrenamiento

Contiene más de 7.500 entradas con referencias cruzadas, 165 ilustraciones y cuatro apéndices, de los cuales uno es de sustancias prohibidas.

Esta obra le será de utilidad a especialistas, entrenadores y deportistas que tengan necesidad de conocer los principios científicos, los procesos fisiológicos y las estructuras anatómicas que afectan al rendimiento deportivo. También le será útil al lector general interesado por la salud y la forma física.

