

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

*Tesina para optar por el grado de Bachillerato*

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO NUTRICIONAL PARA ESCOLARES CON  
SOBREPESO Y OBESIDAD SIN NINGÚN TIPO DE DISCAPACIDAD QUE ASISTEN  
A LA CLÍNICA DE NUTRICIÓN DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Beatriz Zamora Barrantes

Febrero, 2017

## TABLA CONTENIDO

CAPÍTULO I 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
CAPÍTULO I 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.1 Planteamiento del problema .....	13
1.1.1 Antecedentes del problema.....	13
1.1.2 Descripción del problema.....	17
1.1.3 Delimitación del problema .....	18
1.1.4 Justificación de la investigación .....	18
1.2 Formulación del problema central .....	19
1.3 Objetivo general de la investigación .....	20
1.3.1 Objetivos específicos .....	20
1.4 Alcances y limitaciones .....	21
1.4.1 Alcances.....	21
1.4.2 Limitaciones .....	21
1.5 Aporte.....	21
CAPÍTULO II 2. EL MARCO TEÓRICO .....	23
CAPÍTULO II 2. EL MARCO TEÓRICO .....	24
2.1. El contexto histórico .....	24
2.2. Protocolo nutricional.....	29
2.2.1 Definición.....	29

2.2.2 Exigencias del protocolo de manejo nutricional.....	29
2.3 Edad escolar .....	30
2.4 Evaluación del estado nutricional .....	31
2.4.1 Antropometría.....	32
2.5 Interpretación de los datos antropométricos.....	40
2.5.1 Tablas de crecimiento según la OMS.....	40
2.5.2 Tablas OMS (% de adecuación).....	42
2.6 Indicadores antropométricos para la evaluación nutricional en pediatría .....	44
2.7 Valoración bioquímica .....	45
2.8 Valoración clínica .....	49
2.8.1 Antecedentes patológicos personales .....	49
2.8.2 Antecedentes patológicos familiares .....	49
2.8.3 Medicamentos .....	49
2.8.4 Signos y síntomas .....	49
2.8.5 Etapa fisiológica en la que se encuentra el niño .....	49
2.8.6 Estilo de vida .....	49
2.9 Valoración dietética .....	50
2.10 Algoritmo para el diagnóstico adecuado para la obesidad y sobre peso infantil	51
3. Requerimientos nutricionales / Estimación de las necesidades de energía .....	52
3.1 Cálculo del Gasto Energético Total (GET o VET) .....	54
3.2 Reajustes energéticos por obesidad .....	55

4. Prescripción dietoterapéutica .....	55
4.1 Cuidados en la evaluación del estado nutricional de un niño mediante indicadores antropométricos.....	58
4.1.1 Responsable de la evaluación del estado nutricional.....	58
4.1.2 Materiales y equipo para la toma de medidas antropométricas .....	58
4.1.3 Pasos previos a la toma de medidas antropométricas en los niños .....	59
4.2 Cuidados relacionados al momento de tomar las mediciones.....	60
5. Descripción detallada de la toma de las medidas antropométricas.....	60
5.1 Procedimiento para la toma del peso del niño o niña mayor de 2 años .....	60
5.2 Procedimiento para medir la talla en niños o niñas mayores de 2 años.....	61
5.3 Técnica para tomar la circunferencia de cintura.....	65
6. Obesidad y sobrepeso .....	65
6.1 Consecuencias de la obesidad infantil .....	66
6.2 Comorbilidades asociadas a la obesidad .....	68
6.2.1 Alteraciones del metabolismo lipídico .....	69
6.2.2 Hiperinsulinismo .....	70
6.2.3 Hipertensión .....	70
6.2.4 Resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2.....	71
6.2.5 Síndrome metabólico .....	72
6.2.6.Alteraciones psicológicas .....	73

7.Recomendaciones	nutricionales	generalizadas	
.....			74
7.1 Actividad física escolar con obesidad o sobrepeso			74
7.1.2 Recomendaciones de actividad física por edad			75
7.2 Recomendaciones de hábitos alimentarios			77
7.3 Recomendaciones para escolares obesos y con hipertensión			78
7.4 Recomendaciones para escolares obesos y con dislipidemias			79
7.5 Recomendaciones nutricionales generales			80
7.6 Recomendaciones nutricionales según la etapa escolar del niño			82
7.7 Aspectos culinarios a tener en cuenta en la prevención y tratamiento de la obesidad infantojuvenil			83
8.El papel de la familia en la obesidad infantil			85
8.1 Percepción de los padres en torno a la obesidad infantil			85
8.2 Técnicas de modificación de conducta			86
8.3 Recomendaciones para el tratamiento conductual			88
9.Valoración de la predisposición al cambio de pacientes y familias			89
CAPÍTULO III 3. MARCO METODOLÓGICO			92
CAPÍTULO III 3. MARCO METODOLÓGICO			93
3.1. Tipo de investigación			93

3.2. Metodología.....	93
3.3. Diseño de la investigación.....	95
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	97
CAPÍTULO IV 4. LA PROPUESTA.....	106
CAPÍTULO V 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	108
Conclusiones.....	108
Recomendaciones.....	109
ANEXOS .....	122
DECLARACIÓN JURADA .....	123
CARTA DEL TUTOR.....	124
CARTA DEL LECTOR.....	125
CARTA DEL FILÓLOGO .....	126
DEDICATORIA.....	127
AGRADECIMIENTO.....	128
Anexo N.º 1 .....	129
Gráfico peso/edad niñas de 0 a 5 años CCSS .....	129
Anexo N.º 2 .....	130
Gráfica peso/edad niños de 0 a 5 años CCSS .....	130
Anexo N.º 3 .....	131
Gráfica eso para talla niñas de 0 a 5 años CCSS .....	131
Anexo N.º 4.....	132
Gráfica peso para la talla niños de 0 a 5 años CCSS .....	132
Anexo N.º 5 .....	133

Gráfica talla-edad niñas de 0 a 5 años CCSS .....	133
Anexo N.º 6.....	134
Gráfica talla-edad niños de 0 a 5 años CCSS .....	134
Anexo N.º 7 .....	135
Gráfica talla-edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años CCSS .....	135
Anexo N.º 8 .....	136
Gráfica talla-edad niños y adolescentes de 5 a 19 años CCSS .....	136
Anexo N.º 9 .....	137
Gráfica Índice de Masa Corporal (IMC)-edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años CCSS .....	137
Anexo N.º 10 .....	138
Tabla de perímetro de cintura desde 2 a 18 años .....	138
Anexo N.º 12 .....	142
Protocolo Nutricional para escolares con la condición de obesidad o sobrepeso son ningún tipo de discapacidad.....	142

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N.º 1 Interpretación del Índice de Masa Corporal por Edad Patrón Internacional de Crecimiento Infantil Organización Mundial de la Salud .....	39
Cuadro N.º 2 Categorías de T/E o clasificación Waterlow.....	43
Cuadro N.º 3 Fórmulas de Puntaje Z para interpretar T/E .....	43
Cuadro N.º 4 Clasificación de Puntaje Z para interpretar T/E .....	43
Cuadro N.º 5 Definiciones de SM en pediatría. Cada una debe cumplir tres o más de los siguientes criterios. ....	47
Cuadro N.º 6 Definiciones de SM pediátrico según los criterios del IDF .....	48
Cuadro N.º 7 Definiciones de SM pediátrico según los criterios del IDF .....	48
Cuadro N.º 8 Estrategias dietéticas para evitar el sobrepeso .....	81
Cuadro N.º 9 Recomendaciones para continuar el aprendizaje .....	81
Cuadro N.º10 Intervenciones recomendadas según el modelo de motivación de cambio .....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Algoritmo para el diagnóstico adecuado para la obesidad y sobrepeso infantil .....	51
Figura 2. Algoritmo para determinar la predisposición al cambio en progenitores con hijos o hijas con sobrepeso. ....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores de PAL según la edad y el sexo (OMS, 2004).....	54
--	----

## **LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS**

**ADA:** American Diabetes Association.

**CANIA:** Centro de Atención Nutricional Infantil Antímano

**CIL:** Centro Infantil Laboratorio

**CCSS:** Caja Costarricense de Seguro Social

**CIUS:** Centros Infantiles Universitarios

**CNTE:** Censos Nacionales de Talla en escolares de primer Grado Escolar

**DMT2:** Diabetes mellitus tipo 2

**EE.UU.:** Estados Unidos de América

**ENSIN:** Encuesta Nacional sobre la Situación Nutricional y de Consumo de Alimentos en Colombia

**HBA:** Hojas de Balance de Alimentos

**HDL:** Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad

**IMC:** Índice de Masa Corporal

**IOTF:** International Obesity Task Force

**JUNJI:** Junta Nacional de Jardines Infantiles

**MS:** Ministerio de Salud

**NCEP:** National Cholesterol Education Program

**NCHS:** The National Center for Health Statistics

**NHANES III:** National Health and Nutrition Examination Survey

**NHBPEP:** National High Blood Pressure Education Program

**NHLB:** Growth and Health Study

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**PC:** Perímetro cintura

**Pc:** Percentil

**SIN:** Sistema de Información de Nutrición

**SISVENDI:** Sistema de Vigilancia del Estado Nutricional y Desarrollo Infantil

**TA:** tensión arterial

**TAD:** tensión arterial diastólica.

**TAS:** tensión arterial sistólica.

**TG:** triglicéridos

**UCR:** Universidad de Costa Rica

**UH:** Universidad Hispanoamericana

**WHO:** World Health Organization

## **CAPÍTULO I 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

# **CAPÍTULO I 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Planteamiento del problema**

Toda investigación surge de un cuestionamiento acerca de una situación o problemática existente. Seguidamente, se detallan todos los elementos que dan pie a la presente investigación.

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

La obesidad infantil es en un dramático problema global de salud no solo por el número de niños afectados, sino también por el rápido incremento observado en la incidencia anual de este padecimiento en las distintas regiones geográficas del mundo. Como quiera que se examine, la obesidad resulta de un desbalance energético fuertemente positivo que se ha hecho crónico en el tiempo, y que es el resultado de la conjunción de un ingreso desmedido de alimentos densos energéticamente, el sedentarismo, la pobreza y la poca (cuando no nula) actividad física. A continuación, se determinan algunas investigaciones que afirman lo anteriormente mencionado.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en Europa ha aumentado dramáticamente durante las últimas décadas. Un estudio de 2010 muestra que el 17 % de los niños noruegos entre 6 y 11 años tenían sobrepeso u obesidad. Recientemente, los datos del estudio National Growth han demostrado una estabilización del sobrepeso y la obesidad en los niños noruegos de tercer grado entre 2008 y 2015. A partir de 2015, el 17 % de las niñas y el 13 % de los niños se identifican

con sobrepeso u obesidad (Stea; Haugen; Sveinung; Guttormsen; Øverby; Haraldstad; Meland y Abildsnes, 2016, p. 2).

Ralston, Walker y Truby (2012) mencionan: “La Encuesta Nacional de Nutrición y Actividad Física de Australia de 2007 informó que el 23% de los niños de Australia de 2 a 16 años tenían sobrepeso u obesidad” (p. 300).

McHugh (2016) menciona: “La obesidad es mucho más que ser grasa. Es una epidemia mundial con graves consecuencias sanitarias, sociales y económicas. Antes de cumplir cinco años, 40 millones de niños del mundo se han vuelto obesos. Una cuarta parte de los niños de Australia son actualmente obesos, un 4% más que en 1996. Desde el 3% y el 4% en los países desarrollados de Japón y Corea a más del 30% en los Estados Unidos, la obesidad también prevalece en los países en desarrollo. Representan 10 millones de los 40 millones de niños obesos en todo el mundo” (p. 94).

La Organización Mundial de la Salud la ha declarado como una epidemia mundial y uno de los más grandes problemas de salud en la actualidad. Se estima que a escala mundial, cerca de 22 millones de niños menores de cinco años tienen sobrepeso (Camacho-Guerrero, Rodríguez-Zepeda, Oswaldo-Sánchez, Rodríguez-Arellano y Musalem-Younes, 2015, p. 153).

Su prevalencia se ha incrementado de manera alarmante tanto en países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo; tal es el caso de los países del continente Americano, México, Brasil, Colombia, Venezuela y Costa Rica, por mencionar algunos.

Respecto a Venezuela, para el año 2007, 19.3 % de los niños de 7 a 14 años presentó el indicador peso-talla por encima del percentil 90 (Abrache y Rached, 2015, pp. 4-5).

Según Camacho-Guerrero, Rodríguez-Zepeda, Oswaldo-Sánchez, Rodríguez-Arellano y Musalem-Younes (2015), de los países de América Latina México es el de más alta prevalencia de obesidad en niños, alcanzando aproximadamente un 20 %. La entidad con mayor población infantil afectada es el Distrito Federal con 38 %. En Latinoamérica, los estudios de prevalencia muestran datos diferentes dependiendo de los estratos sociales y las regiones, oscilando entre 24-27 % en Argentina, 22-26 % en Brasil, 10 % en Ecuador y 22-35 % en Paraguay (p. 153).

En Argentina, el Ministerio de Salud reporta que las cifras de la obesidad y el sobrepeso en niños de 5 a 11 años de edad entre 1999 y 2006 se elevaron de 18.6 % a 26 %. En los adolescentes, la prevalencia de obesidad varía entre 5 % y 8 % con tendencia al aumento. Se dice que en este país, 7 de cada 10 niños nacen en la pobreza y muchos llegan a la obesidad; los últimos reportes indican que el 7.3 % de los niños menores de 5 años presentan obesidad (Bonilla y Esperanza, 2012, p. 7).

Según los reportes del Ministerio de Salud de Chile, el sobrepeso y la obesidad en los niños escolares ha pasado de 16 % a 19.4 % desde el 2000 al 2009. En el año 2005, los preescolares asistentes a los jardines infantiles de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI) muestran una prevalencia de 22.7 % de sobrepeso y 10.6 % de obesidad, poniendo de manifiesto que la obesidad infantil constituye el problema nutricional más importante en los niños de las clases media-baja y baja del país (Bonilla y Esperanza, 2012, p. 7).

Hoy se conoce que Colombia no es ajena a este problema y los reportes señalan que ya en 1995 el 2.6 % de los niños preescolares presenta sobrepeso. En la Encuesta Nacional sobre la Situación Nutricional y de Consumo de Alimentos en Colombia (ENSIN) de 2005, se observa que el 4.3 % de niños entre 5 y 9 años y el 10.3 % de

niños entre 10 y 17 años presenta sobrepeso, teniendo en cuenta el peso para la estatura, sin observarse diferencia por género, edad ni región. La ENSIN 2010 reporta que, a nivel nacional, el 13.4 % de la población entre 5 y 17 años presenta sobrepeso y el 4.1 %, obesidad; se observa que la obesidad es más frecuente en el grupo de 5 a 9 años de edad, el sobrepeso predomina en las niñas y en los niños, la obesidad (Bonilla y Esperanza, 2012, p. 7).

En Ecuador, la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad es de 29.9 % (19.0 % y 10.9 %, respectivamente). Para las niñas esta cifra es de 27.1 % (18.1 % y 9.0 %, respectivamente) y para los niños es 32.5 % (19.8 % y 12.7 %, respectivamente). Estas prevalencias en los niños en edad escolar representan alrededor de 666 165 niños con exceso de peso; es decir, 3 de cada 10 escolares en Ecuador presentan problemas de sobrepeso u obesidad. Esta cifra es alarmante, sobre todo si se toma en cuenta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar es de 8.5 % y se triplica al pasar a la edad escolar (Freire; Ramírez-Luzuriaga; Belmont; Mendieta; Silva-Jaramillo; Romero; Sáenz; Piñeiros; Gómez y Monge, 2014, pp. 231-232).

Ramírez (2014) menciona que “[...] Costa Rica no es la excepción, los escolares costarricenses muestran los índices de obesidad más altos en comparación con niños de otros nueve países de América Latina”. Un país en desarrollo de Centroamérica no se escapa a tal situación. La Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 señala que el 14.9 % de los niños y niñas entre 5 y 12 años muestra sobrepeso u obesidad. Dicho porcentaje se hace aún mayor según el reporte de la última Encuesta de Nutrición de 2008-2009, en la cual un 21.4 % de niños y niñas entre 5 y 12 años presenta sobrepeso y obesidad (Ibarra-López, Llobet-León y Fernández-Rojas, 2012, p. 339).

### **1.1.2 Descripción del problema**

En la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, aún no se ha implementado un protocolo nutricional para niños que presenten la condición de obesidad o sobrepeso, lo que hace que los estudiantes y profesionales en el área no tengan claro cómo iniciar el abordaje nutricional sobre los escolares que ingresan a las instalaciones. Por tanto, se hace indispensable que en las clínicas los nutricionistas a cargo y estudiantes de nutrición tengan acceso a un protocolo para desarrollar de mejor manera la valoración nutricional de esta población. Mediante esta propuesta, se logra la formación de profesionales innovadores y creativos, capaces de transformar y mejorar los conocimientos de manejo nutricional de la población escolar que padece de obesidad o sobrepeso.

Hoy en día, el estudiante de Nutrición tiene poco conocimiento y manejo que muestra al enfrentarse a una población escolar con obesidad o sobrepeso, ya que se asume un manejo nutricional similar o igual al de un adulto joven costarricense.

Como se puede observar, en la actualidad, las clínicas, hospitales o centros de salud requieren de una mano de obra calificada que responda a las demandas de las necesidades que presenta la población nacional e internacional, capaz de mejorar la condición de salud de la persona, de la familia, de la comunidad y del país.

El protocolo busca la motivación y calidad de servicio en cada uno de los estudiantes y profesionales en el área de Nutrición que rotan dentro de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica.

### **1.1.3 Delimitación del problema**

Este protocolo se desarrolla en el periodo que va desde el último cuatrimestre de 2016 hasta el primer cuatrimestre de 2017, exclusivamente para escolares en edades de 5 a 12 años que presenten obesidad o sobrepeso, y que asisten a la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica.

El documento se basa en las anamnesis clínicas y nutricionales que poseen actualmente las clínicas de nutrición. Además, es de gran utilidad para el abordaje nutricional de la patología de obesidad y sobrepeso en escolares.

### **1.1.4 Justificación de la investigación**

La clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, sede Aranjuez, proporciona el servicio de nutrición a todos los pacientes que ingresan y requieran de asesoramiento especializado; sin embargo, no cuenta con un documento formal de las pautas a seguir en caso de encontrarse con una población como los escolares con sobrepeso u obesidad. Esto deja a la libre decisión el tratamiento o el abordaje que debe realizarse, sin un orden o pausas guiadas para el fácil manejo de la consulta.

Al tomar conciencia sobre esta situación y al saber que la prevalencia de la obesidad en la edad infantil se ha triplicado en los últimos treinta años a nivel mundial, y además que en Costa Rica está en aumento, según las investigaciones, se observa la necesidad de implementar medidas preventivas y estratégicas. Como parte del área de salud enfocada y encargada de la alimentación saludable en la población costarricense, la Universidad Hispanoamericana, carrera de Nutrición, debe

proporcionar a los estudiantes las herramientas adecuadas para brindarle al país (Costa Rica) profesionales de alta exigencia y demanda.

La creación de un protocolo para el manejo nutricional en niños con obesidad y sobrepeso permite abordar y tratar a la población vulnerable e infantil y, por ende, disminuir las consecuencias de la obesidad.

Además, esta investigación es una referencia para otros estudios posteriores, ya que proporciona información valiosa para estudiantes y para trabajadores en el campo de la salud, tales como médicos, enfermeras, nutricionistas, entre otros, y quienes estén interesados en la atención alimentaria o preventiva en los escolares con obesidad o sobrepeso.

Con esta evidencia, queda claro que se debe desarrollar un protocolo nutricional para el manejo de pacientes con obesidad, brindándole al paciente una evolución óptima de su enfermedad, sin que este se encuentre en una lucha de recaídas y estancamientos y no logre superar su patología.

## **1.2 Formulación del problema central**

Para el desarrollo de esta investigación se cuestionó el siguiente problema:

¿Cuál debe ser el diagnóstico para la evaluación del estado nutricional y el manejo dietoterapéutico de los escolares en edades de 5 a 12 años que padecen obesidad o sobrepeso, que asisten a la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, en el periodo del último cuatrimestre de 2016 y primer cuatrimestre de 2017?

### **1.3 Objetivo general de la investigación**

Establecer un protocolo nutricional para el diagnóstico, evaluación y tratamiento de sobrepeso y obesidad en escolares en edades de 5 a 12 años de la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, a través de la revisión bibliográfica actualizada.

#### **1.3.1 Objetivos específicos**

- Establecer los indicadores antropométricos, dietéticos, bioquímicos y clínicos que permiten la clasificación del estado nutricional de escolares con la condición de sobrepeso u obesidad.
- Definir los objetivos del tratamiento nutricional en el niño escolar con sobrepeso u obesidad según la presencia o ausencia de factores de riesgo.
- Establecer la temática educativa básica que debe recibir un escolar con sobrepeso u obesidad que asiste a atención nutricional en la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana.
- Operacionalizar el proceso de atención nutricional de un niño escolar con sobrepeso y obesidad según su evaluación.
- Proveer las recomendaciones basadas en evidencia actualizada para el abordaje nutricional de la problemática.

## **1.4 Alcances y limitaciones**

La prospectiva a alcanzar en esta investigación se define a continuación:

### **1.4.1 Alcances**

Esta investigación no tiene alcances debido a su naturaleza. Se espera que futuras investigaciones analicen la utilidad y práctica del protocolo nutricional para niños con obesidad o sobrepeso, sin discapacidad física o mental, que asisten a la clínica de nutrición de la UH.

### **1.4.2 Limitaciones**

Las limitaciones de este proyecto se presentan en las tablas y curvas de crecimiento, ya que las utilizadas se tomaron del Ministerio de Salud de 2007, y no existen actualizaciones de dichas tablas adecuadas para la población costarricense, pues se toma en cuenta que lo estipulado por el Ministerio de Salud son las curvas y tablas de crecimiento de la OMS, y estas se basan en poblaciones de países desarrollados como EE.UU.

## **1.5 Aporte**

El aporte consiste en elaborar el protocolo de manejo nutricional para escolares con obesidad o sobrepeso que ingresan a la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, e incluir en este documento las características necesarias para optar por el tratamiento nutricional adecuado según el servicio de nutrición de las clínicas de la Universidad, sede Aranjuez.

Se aporta información útil para el equipo multidisciplinario sobre el manejo nutricional de los escolares con problemas de obesidad y sobrepeso y así mejorar su estado nutricional; la finalidad es el bienestar del estado de salud de los escolares ingresados en las clínicas de la Universidad Hispanoamericana, así como promover actuaciones adecuadas y proveer las directrices fundamentales en los resultados de la investigación.

El aporte de esta investigación es para la Clínica de Nutrición y para la Universidad Hispanoamericana, ya que informa no solo a los estudiantes de nutrición, sino también a otras especialidades sobre el manejo en escolares que padecen obesidad o sobrepeso.

## **CAPÍTULO II 2. EL MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO II 2. EL MARCO TEÓRICO**

### **2.1. El contexto histórico**

Se toma una recopilación histórica de datos tanto a nivel mundial, de América y Centroamérica, como a nivel nacional.

#### **2.1.1 Recapitulación acerca del desarrollo del problema de estudio a nivel mundial hasta el momento de la investigación**

El exceso de peso, en cualquiera de las dos formas clinicometabólicas que lo integran (sobrepeso + obesidad), se considera actualmente una epidemia global. En los países en vías de desarrollo, con economías emergentes y clasificadas por el Banco Mundial como de ingresos per cápita bajos y medianos, la prevalencia del exceso de peso entre los niños en edades preescolares supera el 30 %. Esto quiere decir que en estos países viven más de 30 millones de niños con un peso excesivo para la talla. Al compararlos con los países desarrollados, este número es solo de 10 millones. Si se mantienen las tendencias actuales, el número de lactantes y niños pequeños con sobrepeso va a aumentar a 70 millones para el año 2025. Este dato es aún más alarmante, por cuanto sin intervención los lactantes y los niños pequeños que se vuelven obesos continúan siendo obesos durante la infancia, la adolescencia y la edad adulta (Díaz-Sánchez, Larios-González, Mendoza-Ceballos, Moctezuma-Sagahón, Rangel-Salgado y Ochoa, 2015, p. 342).

En México, en el estado de Colima, el incremento de la prevalencia del exceso de peso entre los escolares con edad de 5-11 años ha sido semejante al reportado para el resto del país. A la conclusión de la Encuesta ENSANUT 2012, la tasa de

prevalencia del exceso de peso entre los escolares del estado es del 39.6 %; casi el 40 % de los escolares estudiados presenta exceso de peso (Díaz-Sánchez, Larios-González, Mendoza-Ceballos, Moctezuma-Sagahón, Rangel-Salgado y Ochoa, 2015, p. 342).

En Chile, el incremento de la obesidad infantil ha llegado a ser un importante problema de salud pública y nutrición. El Estado Nacional de Educación Física año 2013 arroja que el 56 % de los escolares tiene estatus de peso normal, mientras que un 44 % presenta sobrepeso u obesidad (Delgado-Floody, Camaño-Navarrete, Cresp-Barría, Osorio-Poblete y Cofré-Lizama, 2015, p. 1037).

En Caracas, Venezuela, se encuentra el Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo (CANIA), el cual cuenta con un programa de atención para niños y adolescentes con obesidad. Dicho programa se basa en una evaluación nutricional integral que valora aspectos dietéticos, clínicos, antropométricos, bioquímicos y psicosociales del paciente. Desde el año 2002, esta institución considera importante registrar de manera adicional en la historia clínica de los niños y adolescentes con obesidad, evaluados en la primera consulta, los datos antropométricos de sus cuidadores, correspondientes a: peso corporal, talla, circunferencia de cintura o circunferencia de cadera; en los controles subsiguientes, solo se registra el peso corporal de los cuidadores (Abrache y Rached, 2015, p. 5).

Según la OMS, en América, incluyendo a EE.UU. y a los países no continentales, en el 2014 se presenta un 61 % de adultos con sobrepeso y obesidad. En América Latina, casi una cuarta parte de la población es obesa y la prevalencia ha aumentado en México, Argentina y Chile; una revisión reciente estima que el 20-25 % de los niños y adolescentes (10-18 años) de América Latina tienen sobrepeso o son obesos

(Fisberg, Kovalskys, Gómez, Rigotti, Cortés, Herrera-Cuenca, Yépez, Pareja, Guajardo, Zimberg, Chiavegatto, Pratt, Koletzko, Tucker y ELANS Study Group et, 2016, p. 1).

### **2.1.2 Recapitulación acerca del desarrollo del sistema de salud en Costa Rica en relación con el problema de investigación y recapitulación acerca del centro de atención donde se realiza la investigación**

La última encuesta nacional de nutrición es del año 2008; esta es un instrumento de gran utilidad para disponer de información sobre la situación nutricional de la población; sin embargo, la información no es actual ni oportuna para valorar adecuadamente el estado nutricional de la población costarricense en el 2016. A pesar de ello, es la única fuente de datos al respecto; por lo tanto, se muestran los últimos resultados obtenidos.

Según la Encuesta Nacional de Nutrición, el 21.4 % de niños y niñas entre 5 y 12 años muestran sobrepeso y obesidad. Esta condición también es preocupante al evaluar que en la Encuesta Nacional de Nutrición del año 1996 estos porcentajes se superaron (16.3 % y 13.6 % para mujeres y hombres, respectivamente) (Instituto Nacional de Salud Pública, 2012). Esta condición evidencia cómo la mala alimentación y la falta de hábitos saludables están creando problemas de malnutrición desde edades tempranas, lo que desencadena en problemas de salud y de desarrollo en los niños.

Costa Rica es un país con grandes retos en materia sanitaria y de salud pública. Es imperante que el país defina la obesidad como un problema de salud pública y como un problema país, a partir del cual se pueda direccionar un presupuesto para

establecer un plan de acción sostenible y vinculante. El no hacerlo compromete aún más a mediano y largo plazo los sistemas de salud del país, que hoy por hoy ya se encuentran colapsados, con las enfermedades crónicas asociadas a la obesidad como las causantes de este deterioro (Morales-Palma, 2013, p. 5).

El desarrollo de la temática de los SISVAN en Costa Rica surge a partir de 1976 como componente principal para el desarrollo de las estrategias nacionales en la planificación alimentaria y nutricional y de atención primaria de la salud. Lo anterior se arraiga con la creación del Sistema de Información de Nutrición (SIN) en 1978; este sistema se desarrolla en forma sistemática durante la década 1979-1989, junto con Censos Nacionales de Talla en Escolares de primer grado escolar (CNTE) realizados bienalmente y las Hojas de Balance de Alimentos (HBA) que se generan anualmente. En 1978, se crea la Sección de Vigilancia Nutricional en el Departamento de Nutrición del Ministerio de Salud; esta se encarga de monitorear el estado nutricional de niños preescolares beneficiarios de los programas de alimentación complementaria y también de realizar las encuestas nacionales de nutrición en 1978 y 1982 (Corrales-Picado, 2013, p. 5).

A pesar de lo anterior, actualmente a nivel nacional no se cuenta con un Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional; sin embargo, sí se dan acciones de vigilancia y sí existe un Sistema de Vigilancia del Estado Nutricional y Desarrollo Infantil (SISVENDI) a nivel de la Dirección de CEN-CINAI del Ministerio de Salud (Corrales-Picado, 2013, pp. 5-6).

En Costa Rica, existe el Centro Infantil Laboratorio (CIL), un centro de atención integral mixto que forma parte de los Centros Infantiles Universitarios (CIUS) que constituyen un programa institucional de la Universidad de Costa Rica (UCR), adscrito

a la Vicerrectoría de Acción Social, y denominado “Programa Institucional de Atención Integral Universitaria para niñas y niños menores de seis años”. Actualmente, la UCR cuenta con cinco centros de atención integral distribuidos en las diferentes sedes del país. El CIL se encuentra ubicado en la Sede Rodrigo Facio (Corrales-Picado, 2013, pp. 2-3).

Estas iniciativas parecen ser el comienzo de una serie de acciones en el abordaje de la enfermedad de la obesidad. No obstante, es imperante la necesidad de prevenir la obesidad en los países a través del acceso a la información relacionada con la alimentación y la nutrición, y con los determinantes y consecuencias de la obesidad; además, urge implementar estrategias públicas que aborden el ambiente físico, económico y sociocultural, posibilitando una mejor alimentación e incorporación de la actividad física.

No es permisible que la obesidad se apodere de Costa Rica, ya que podría ver aún más comprometidas las expectativas de convertirse en un país con alto índice de obesidad. Poseer una población enferma cuya capacidad productiva y de rendimiento económico se vea afectada puede ver truncado el desarrollo sanitario y socioeconómico del país por el deterioro de su salud, producto de la enfermedad multifactorial que es la obesidad.

## **2.2. Protocolo nutricional**

A continuación, se definirán conceptos que faciliten la comprensión de la investigación.

### **2.2.1 Definición**

Un protocolo es un conjunto de directrices únicas que se deben seguir. Las directrices deben ser simples, eficientes, para poder ser adoptadas por la institución que lo adquiere. La aplicación de un protocolo debe ser voluntaria (Arango y Ruíz, 2013, p. 5).

### **2.2.2 Exigencias del protocolo de manejo nutricional**

Para que los protocolos se consideren de calidad deben ser ordenados, precisos, detallados, simples, estar escritos e impresos. Además, deben describir pautas ordenadas en el tiempo, con la finalidad de cubrir todo el proceso necesario para una determinada actividad en la que intervenga el personal; esta actividad debe pertenecer al área de conocimiento propia o de colaboración con otros profesionales. Junto a ello, los protocolos proporcionan directrices para la toma de decisiones de bienestar, redactadas por los profesionales que lo utilizarán; su finalidad es verificar criterios de actuación ante un mismo proceso, evitando errores en intervenciones por falta de criterios (Arango y Ruíz, 2013, p. 5).

## **2.3 Edad escolar**

La edad escolar es una etapa en la cual los niños experimentan un crecimiento lento, pero continuo, y va desde los 6 años hasta el comienzo de las manifestaciones puberales; a esta etapa se le ha denominado período de crecimiento latente porque son muy estables las tasas de crecimiento somático y los cambios corporales se producen de una manera lenta y gradual (Hernández-Álvarez, 2011, pp. 26-27).

En la edad preescolar, la velocidad de crecimiento de la talla anual es de 6 a 8 centímetros al año, disminuyendo progresivamente hasta los 5 años de edad, momento en que se estabiliza en 5 y 6 centímetros/año; en cuanto al peso, el aumento es de 2 a 3 kilogramos/año, hasta que el niño llega a los 9 y 10 años de edad (Hernández-Álvarez, 2011, p. 27).

Durante los años de la infancia temprana, la grasa disminuye de manera gradual alcanzando un mínimo a los 6 años de edad. Luego empieza a aumentar en magnitud, en forma más temprana y en mayor proporción en las niñas que en los niños, a lo que se denomina rebote de adiposidad, como preparación para el crecimiento de la pubertad y que se considera un momento crítico para el desarrollo de la obesidad (Hernández-Álvarez, 2011, p. 27).

## 2.4 Evaluación del estado nutricional

La evaluación nutricional puede definirse como la medición del estado de nutrición de un individuo o comunidad que se efectúa mediante indicadores dietéticos, clínicos, antropométricos y bioquímicos, cuyo objetivo es determinar desviaciones observables, tanto en la salud como en la enfermedad. Por lo tanto, permite valorar las necesidades o requerimientos nutricionales del individuo, pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar y establecer los tratamientos que pueden contribuir a que su estado nutricional mejore o se mantenga (Corrales-Picado, 2013, p. 11).

La evaluación del estado nutricional de un individuo a nivel de salud y desde un punto de nutrición depende del grado en que las necesidades fisiológicas, bioquímicas y metabólicas nutricionales estén cubiertas por la ingesta de alimentos en la dieta diaria. Este equilibrio dinámico entre demandas y requerimientos resulta afectado por factores como edad, sexo, actividad física, situación fisiológica, situación patológica, nivel cultural y situación psicosocial.

Se debe diferenciar el estado de valoración.

- Estado nutricional: es la medición del grado en el que se están cumpliendo las necesidades fisiológicas de nutrimentos del individuo.
- Valoración nutricional: es el método para determinar el estado nutricional mediante el análisis de antecedentes médicos, alimentarios y sociales de un individuo; los datos antropométricos y bioquímicos; y las interacciones entre medicamentos y nutrientes.

Por eso, en el área de nutrición se determina un método de evaluación del estado nutricional a través de la nemotecnia del ABCD para que sea fácil recordarlos:

- **Antropométrica**
- **Bioquímica**
- **Clínica**
- **Dietética**

#### **2.4.1 Antropometría**

La antropometría es el método más utilizado para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano, por ser fácil de aplicar, de bajo costo y no invasivo. Permite predecir la nutrición, el rendimiento, la salud y la supervivencia. Por esas razones, se utiliza en el control de la salud y nutrición, así como en la selección de individuos y poblaciones a ser intervenidas (González y Pino, 2010, p. 169).

La antropometría es el estudio del tamaño, la forma, la proporción, la maduración y el funcionamiento general del organismo humano; permite una mejor comprensión de los procesos relacionados con crecimiento, desarrollo, rendimiento físico y nutrición. Las mediciones de talla, peso corporal, circunferencias y otros constituyen la base para conocer el estado nutricional (Corrales-Picado, 2013, p. 12).

Para interpretar ese estado nutricional se emplean los indicadores antropométricos, los cuales constituyen una combinación entre las medidas de diferentes dimensiones del cuerpo, como peso, talla, perímetro cefálico, entre otras. Además, puede utilizarse el puntaje Z, percentiles o porcentajes de la mediana y se compara al niño o a la niña con una población de referencia (Corrales-Picado, 2013, p. 12).

El análisis antropométrico se puede realizar evaluando las siguientes medidas; es importante agregar que la edad y el género también son consideradas para la determinación del estado nutricional (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera, 2013, p.11):

- Peso.
- Talla-longitud.
- Estatura indirecta: altura rodilla, envergadura de los brazos.
- Perímetro cefálico, braquial, torácico, de la cintura, abdomen y caderas; del muslo.
- Pliegues cutáneos (tricipital, subescapular, bicipital, supra-íliaco, sub-mandibular).
- Circunferencia abdominal.

En la práctica clínica, la antropometría es la herramienta más utilizada. Tres son las medidas imprescindibles: el peso, la talla y la circunferencia de la cintura (CC), ya que los pliegues cutáneos, si bien brindan una medición objetiva e indirecta de la grasa corporal, no ofrecen mayor sensibilidad y especificidad que el índice de masa corporal (IMC). Además, su medición depende de la destreza del examinador; en consecuencia, son utilizados por los especialistas (Piazza, 2015, p. 4).

Para efectos de la investigación se emplean las siguientes medidas antropométricas:

- Peso
- Talla
- Circunferencia de cintura (CC)
- Circunferencia/Talla (CC/T)
- Índice de Masa Corporal (IMC)
- Índice talla para la edad (T/E)

### **Peso**

Se trata de una medición precisa y confiable que expresa la masa corporal total, incluyendo fluidos, pero no define compartimentos (Rodríguez, 2013).

El peso es la medida antropométrica más común; es necesario para detectar alteraciones en el estado de nutrición tales como obesidad o desnutrición. Por sí solo, el peso no permite diferenciar los distintos componentes, para eso se relaciona con otras variables, como son la estatura, la edad, el sexo y el estado fisiológico.

### **Talla**

Longitud corporal medida desde la planta de los pies a la parte superior del cráneo. Se expresa en centímetros (Rodríguez, 2013).

La estatura o talla es la distancia del piso al plano más alto de la cabeza, medida en el individuo de pie con un tallímetro. En niños pequeños, a esta medición se le llama longitud supina.

La estatura o talla de un sujeto se compone de la suma de cuatro componentes: las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el cráneo. Es un indicador de crecimiento lineal. La talla por sí misma es un indicador poco confiable, se debe utilizar en relación con el peso o en relación con la edad.

### **Circunferencia de cintura**

En los últimos años, se ha enfatizado sobre la importancia de la distribución de la grasa corporal más que la cantidad de grasa corporal total. La variable antropométrica que más se utiliza en la actualidad para la estimación de la grasa abdominal es la circunferencia de cintura (CC), ya que además de requerir un equipo simple y económico, tiene un bajo error de medición y se ha demostrado que se correlaciona adecuadamente con la cantidad de grasa intraabdominal valorada por tomografías computarizadas y absorciómetro de rayos x de energía dual, tanto en adultos como en niños (Vargas, Souki, Ruiz, García, Mengual, González, Chavez y González, 2011, p. 14).

En la infancia y la adolescencia, igual que en la adultez, el aumento de la grasa abdominal del individuo se asocia a un mayor riesgo de hipertensión arterial, dislipidemias, alteración del metabolismo de la glucosa, diabetes tipo 2, apneas nocturnas y esteatosis hepática.

La CC se puede medir en cuatro sitios diferentes: el borde superior de la cresta ilíaca, el punto medio entre la cresta ilíaca y la décima costilla, el ombligo como punto de referencia y la cintura mínima (Piazza, 2015, pp. 6-7).

En los niños y adolescentes, las mediciones de la CC/E se comparan con las tablas de los percentiles propios de cada sitio de medición (Ver anexo N.º 10).

El Comité de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) sugiere el uso de la cintura mínima (Taylor) o el borde superior de la cresta ilíaca derecha (Fernández) para evaluar, en la obesidad, la distribución de la grasa (Ver anexo N.º 11).

### **Circunferencia de cintura/talla**

Se ha comprobado recientemente que la circunferencia de la cintura y la talla (CC/T) se correlacionan, en los niños y adolescentes, con las mediciones indirectas de la grasa estimadas con los pliegues cutáneos, por lo que es un buen marcador de obesidad central, y el valor es constante; por lo tanto, no requiere comparaciones con tablas de referencia (Piazza, 2015, pp. 6-7). A partir de los 6 años, es un indicador de fácil uso y confiable.

$$\text{Formula} = \frac{\text{Circunferencia de cintura (cm)}}{\text{Talla (cm)}}$$

Puntos de corte:

**Varones:** obesidad: índice de cintura/talla (IC/T) > 0,51

**Mujeres:** obesidad: índice de cintura/talla (IC/T) > 0,50

## **Índice de Masa Corporal (IMC)**

También conocido como índice de Quetelet, se considera como el indicador antropométrico más práctico, económico y de uso universal para clasificar la presencia de sobrepeso y obesidad (Romero-Velarde, Vásquez-Garibay, Machado-Domínguez y Larrosa-Haro, 2012).

El IMC es el indicador de elección para evaluar obesidad en niños y adolescentes de 2 a 19 años de edad (Kaufer-Horwitz y Toussaint, 2008, p. 506). En el caso de los niños, es necesario tener en cuenta la edad al definir el sobrepeso y la obesidad.

El IMC es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ) (Organización Mundial de la Salud, 2016).

Se acepta que el IMC es la medida más útil y sencilla para valorar el estatus ponderal en estudios poblacionales. A partir de este índice hay varios criterios internacionalmente aceptados para establecer categorías de estatus ponderal y, entre ellos, los más frecuentemente utilizados son el que preconiza el Grupo Internacional de Trabajo sobre Obesidad (IOTF, International Obesity Task Force por sus siglas en inglés) y el recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), sin que exista un consenso sobre cuál de ellos utilizar. Por esto, parece conveniente usar ambos criterios para garantizar la comparabilidad de los estudios de prevalencia (García, González, Álvarez-Bueno, Lucas de la Cruz, Sánchez-López, Solera-Martínez, Díaz-Fernández y Martínez-Vizcaíno, 2015, p.1477).

A pesar de su utilidad práctica, es importante dejar en claro que representa tanto la masa grasa como la masa libre de grasa, por lo que es un indicador de peso (o masa)

y no de adiposidad como tal. La ventaja que se le atribuye a este índice, por sobre otras mediciones, es que es independiente de la estatura, permitiendo la comparación de los pesos corporales de individuos de distintas estaturas, se correlaciona con el IMC en la edad adulta; el IMC alto predice adiposidad, morbilidad y muerte futuras (Luján-Sánchez, Lillyan-Piat, Ott e Itati-Abreo, 2010, p. 21).

**Cuadro N.º 1** Interpretación del Índice de Masa Corporal por Edad Patrón Internacional de Crecimiento Infantil Organización Mundial de la Salud

<b>Criterio</b>	<b>Condición</b>
<3 DE	Desnutrición aguda severa
-2 A -3 DE	Desnutrición aguda moderada
+2 a -2 DE	Normal
+2 a +3 DE	Sobrepeso <sup>1</sup>
>3 DE	Obesidad <sup>2</sup>

Fuente: Tomás-González (2012, p. 13).

<sup>1</sup>Equivalente a IMC 25kg/m<sup>2</sup> a 19 años.

<sup>2</sup>Equivalente a IMC 30kg/m<sup>2</sup> a 19 años.

## **Índice de talla/edad**

Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica; sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición (Rodríguez, 2013).

## **2.5 Interpretación de los datos antropométricos**

Para que los datos de la antropometría tengan utilidad en niños deben compararse con patrones de crecimiento de referencia, tablas o gráficas, elaboradas con el fin de tener patrones comparativos acordes con la población.

Desde 1978 se ha utilizado la tabla de referencia de crecimiento del Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de Estados Unidos (NCHS), avalados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera, 2013, pp. 14-15).

### **2.5.1 Tablas de crecimiento según la OMS**

Las gráficas de la OMS son instrumentos utilizados en la evaluación del estado nutricional y la evaluación del crecimiento de una forma práctica, sencilla y rápida.

Las gráficas de crecimiento son una herramienta esencial para monitorear el desarrollo de un niño y detectar trastornos del crecimiento en la práctica clínica (por ejemplo, retraso del crecimiento) (Scherdel, Botton, Marie-Françoise, Rolland-Cachera, Léger, Pelé, Yves-Ancel, Simon, Castetbon, Salanave, Thibault, Lioret, Péneau, Gust, Charles y Heude, 2015, pp. 1-14).

La evaluación del estado nutricional y el crecimiento de niños y adolescentes usando gráficos de crecimiento es una parte importante de la práctica clínica. La historia del desarrollo de los gráficos de crecimiento se remonta a finales del siglo XVIII, con mejoras continuas principalmente en términos de métodos estadísticos y diseño de gráficos. El conjunto de gráficos de crecimiento del Centro Nacional de Estadísticas de Salud (NCHS) es el primero en ser aprobado por el Organización Mundial de la Salud (OMS), y designado como gráficos de crecimiento del NCHS/OMS y recomendado para uso internacional en 1978 (Mohammad, Abdullah, Mansour, Abdullah y Ahmad, 2016, p. 331).

Cuando lo que se desea es comparar a un niño o un grupo de niños con una población de referencia, cada uno de los índices, como es el caso del IMC, puede ser expresado de distintas formas:

- **Puntaje Z.** Recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para utilizarse en los indicadores de peso para la estatura y estatura para la edad, debido a que es más sensible a los cambios que cuando se utiliza el porcentaje de índice respecto a la media de referencia (Luján-Sánchez, Lillyan-Piat, Ott e Itati-Abreo, 2010, p. 21).

Se expresa en unidades de (Desvío Estándar) y se define como normal (+ 1 a - 1 DE), sobrepeso (> + 1 DE), obesidad ( $\geq$  + 2 DE).

$$Puntaje Z = \frac{VAA - VMR}{DE}$$

VAA= valor antropométrico actual

VMR= valor de la media de referencia

- **Percentil.** Es la posición de un individuo respecto al dado por una población de referencia, expresada en términos de qué porcentaje del grupo de individuos es igual o diferente.

Pueden utilizarse para monitorizar crecimiento o evolución del indicador en el tiempo, sobre todo si se usan como “carriles de crecimiento” (Luján-Sánchez, Lillyan-Piat, Ott e Itati-Abreo, 2010, p. 21).

### 2.5.2 Tablas OMS (% de adecuación)

Para efectos de la investigación se interpreta y analiza únicamente el indicador talla para la edad (T/E).

**% de adecuación talla para la edad:**

Talla actual del niño

Valor de la mediana o percentil 50 del indicador T/E\*100

Los resultados que arroja este índice se expresan como porcentajes de adecuación y se agrupan dentro de la clasificación que se muestra en el cuadro 2.

**Cuadro N.º 2** Categorías de T/E o clasificación Waterlow

<b>% de adecuación con respecto a la mediana</b>	<b>Categoría de clasificación</b>
105% o más	Talla alta
95-104 %	Normal
90-94 %	Retardo leve
85-89 %	Retardo moderado
Menos de 85 %	Retardo severo

Fuente: Marugán de Miguel, Torres-Hinojal, Alonso-Vicente y Redondo del Río (2015).

**Cuadro N.º 3** Fórmulas de Puntaje Z para interpretar T/E

<b>Índice</b>	<b>Fórmula para cada indicador</b>
Puntaje Z T/E	$\frac{\text{Valor de medida antropométrica} - \text{valor de referencia T/E}}{\text{Desviación estándar de referencia}}$

Fuente: Marugán de Miguel, Torres-Hinojal, Alonso-Vicente y Redondo del Río (2015).

**Cuadro N.º 4** Clasificación de Puntaje Z para interpretar T/E

<b>Niveles críticos</b>	<b>T/E</b>
Más de 2 DE	Riesgo muy alto de obesidad
Entre +1 y +2 DE	Riesgo alto obesidad
Entre +1 y -1 DE	Normal
Entre -1 y -2 DE	Retardo leve
Entre -2 y -3 DE	Retardo moderado
Debajo de -3 DE	Retardo severo

Fuente: Marugán de Miguel, Torres-Hinojal, Alonso-Vicente y Redondo del Río (2015).

## 2.6 Indicadores antropométricos para la evaluación nutricional en pediatría

Según la FAO, en el 2011 los indicadores más utilizados para la evaluación del estado nutricional son:

- **Peso/edad:** refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Este indicador se usa para evaluar si un niño presenta bajo peso o bajo peso severo, pero no se usa para clasificar a un niño con sobrepeso u obesidad. Debido a que el peso es relativamente fácil de medir, comúnmente se usa este indicador. Los diagnósticos al usar este indicador son: sobrepeso, normal, riesgo de desnutrición y desnutrición.
- **Talla/edad:** refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica; sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición. Los diagnósticos al utilizar este indicador según las gráficas utilizadas en Costa Rica son: talla alta, normal, baja y retardo en talla.
- **Peso/talla:** refleja el peso relativo para una talla dada y define la proporcionalidad de la masa corporal, independiente de la edad. La curva de peso para la longitud/talla ayuda a identificar niños con bajo peso para la talla que pueden estar emaciados o severamente emaciados, o indicar desgaste cuando el punto en la gráfica se encuentra por debajo de menos dos desviaciones estándar debido a alguna enfermedad presente recientemente por el niño o la ingesta deficiente de alimentos. Esa curva sirve también para identificar niños con peso/longitud o talla elevada que pueden estar en riesgo

de presentar sobrepeso u obesidad. Los diagnósticos al utilizar este indicador según las gráficas que se utilizan en el país son: sobrepeso, normal, riesgo de desnutrición y desnutrición.

Para este proyecto se utiliza única y exclusivamente el indicador talla para la edad (T/E), debido a que los demás indicadores no coinciden con la población en estudio.

## **2.7 Valoración bioquímica**

En niños y adolescentes con sobrepeso se recomienda la determinación del perfil de lípidos, transaminasas, glucosa e insulina en ayuno, particularmente en mayores de 10 años y en aquellos con factores de riesgo. Se deben realizar las mismas determinaciones en pacientes con obesidad, independientemente de la presencia de factores de riesgo y repetirlas cuando menos cada año (Romero-Velarde, Vásquez-Garibay, Machado-Domínguez y Larrosa-Haro, 2012).

Las pruebas bioquímicas permiten medir el nivel hemático (sanguíneo) de vitaminas, minerales y proteínas e identificar la carencia específica de estos. Su importancia radica en detectar estados de deficiencias subclínicas por mediciones de las consecuencias de un nutrimento o sus metabolitos, que reflejen el contenido total corporal o el tejido específico más sensible a la deficiencia y en el apoyo que representan para otros métodos de evaluación nutricional. Dentro de las ventajas de los indicadores bioquímicos se destacan: a) suero/plasma, su concentración refleja la ingestión dietética reciente; b) el contenido de un nutrimento refleja un estado crónico del mismo (eritrocitos); c) los leucocitos se utilizan para

monitorear cambios cortos del estado del nutrimento; d) la orina refleja la condición nutricional del momento. Sus desventajas son: a) costosos; b) requieren de alta precisión en la obtención de la muestra, almacenamiento y análisis; c) método invasivo; d) en muestras de orina, los métodos de recolección son incómodos (Castillo-Hernández y Zenteno-Cuev, 2004).

La extensión de la epidemia de obesidad a la población infanto-juvenil ha supuesto la aparición en pediatría de problemas de salud asociados a la obesidad propios de la edad adulta, tales como el SM, cuya prevalencia según estudios publicados aumenta acorde con el incremento e intensidad de la obesidad, creando una plataforma metabólica propicia para el desarrollo de enfermedad metabólica y cardiovascular (ECV) del adulto. (Sol-Ventura, 2013, p. 141).

**Cuadro N.º 5** Definiciones de SM en pediatría. Cada una debe cumplir tres o más de los siguientes criterios.

<b>Cook et al. Arch Pediatr Adolesc Med, 2003</b>	<b>De Ferranti et al. Circulation, 2004</b>	<b>Cruz et al. J Clin Endocrinol Metab, 2004</b>	<b>Weiss et al. N Engl J Med, 2004</b>	<b>Ford et al. Diabetes Care, 2005</b>
Glucosa basal $\geq 100$ mg / dL	1 Glucosa basal $\geq 100$ mg / dL	Intolerancia a la glucosa (ADA)	Intolerancia a la glucosa (ADA)	1 Glucosa basal $\geq 100$ mg / dL*
PC $\geq$ Pc90 (para edad y sexo, NHANES III)	PC > Pc75	PC $\geq$ P90 (para edad y sexo NHANESIII)	SDS-IMC $\geq$ 2 (para edad y sexo)	PC $\geq$ P90 (para edad y sexo, NHANES III)
TG $\geq$ 110mg / dL (NCEP)	TG $\geq 100$ mg/dL (<1,1 mmol/L)	TG $\geq$ Pc90 mg/dL (para edad y sexo NHANESIII)	TG > Pc5 mg/dL (para edad y sexo NGHS)	TG $\geq$ 110mg / dL (NCEP)
HDL < 40 mg/dL (NCEP)	HDL < 50 mg/dL (<1.3 mmol/L)	HDL $\leq$ Pc10 mg/dL (para edad y sexo NHANESIII)	HDL < Pc5 mg/dL (para edad y sexo NGHS)	HDL $\leq$ 40 mg/dL (NCEP)
TA $\geq$ Pc90 (para edad, sexo y talla, NHBPEP)	TA $\geq$ Pc90	TA $\geq$ Pc90 (para edad, sexo y talla, NHBPEP)	TA $\geq$ Pc95 (para edad, sexo y talla, NHBPEP)	TA $\geq$ Pc90 (para edad, sexo y talla, NHBPEP)

PC: perímetro cintura, Pc: percentil, TG: triglicéridos, HDL: colesterol unido a HDL, TA: tensión arterial, ADA: American Diabetes Association, NHANES III: National Health and Nutrition Examination Survey, NCEP: National Cholesterol Education Program, NHBPEP: National High Blood Pressure Education Program, NHLB: Growth and Health Study. \* Análisis adicional  $\geq 100$ mg / dL.

Fuente: Sol-Ventura, 2013, p. 142.

**Cuadro N.º 6** Definiciones de SM pediátrico según los criterios del IDF

Edad	Obesidad (PC)	TG	HDL	TA	Glucemia
6<10	≥Pc 90	No se puede diagnosticar SM, pero se debe realizar seguimiento si hay historia familiar de SM, DMT2, dislipidemia, enfermedad cardiovascular, HTA y/o obesidad.			
10<16	≥ Pc90 o criterio de adulto si es menor	≥150 mg /dL (≥1,7 mmol /L)	<40 mg/dL(<1,03 mol/L)	TAS >130 y /o TAD >85mmHg.	≥100 mg/dL * (≥5,6 mmol /L)
>16(adulto)	Varones ≥94cm Mujeres ≥80cm	≥150 mg /dL (≥1,7 mmol /L)	Varones <40 mg/dL o tto. Mujeres <50 mg/dL o tto.	TAS >130 y /o TAD >85mmHg. O tto anti HTA	≥100 mg/dL * (≥5,6 mmol /L o DMT 2)

PC: perímetro cintura, Pc: percentil, TG: triglicéridos, HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad, TA: tensión arterial, TAS tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica, DMT2: diabetes mellitus. \*Si la glucemia basal es ≥5,6 mmol/L se recomienda hacer Sobrecarga Oral de Glucosa.

Fuente: Sol-Ventura, 2013, p. 142.

**Cuadro N.º 7** Definiciones de SM pediátrico según los criterios del IDF

	Aceptable	Bordeline	Elevado
<b>Colesterol</b>	< 170 mg / dL	170-199 mg / dL	≥200mg / dL
<b>LDL</b>	< 110 mg / dL	110-129 mg / dL	≥ 130 mg / dL
<b>HDL</b>	≥ 40 mg / dL	-	< 40 mg / dL **
<b>TG</b>	<150 mg / dL	-	≥ 150 mg / dL **

Definición según NCEP, \*\* puntos de corte para SM pediátrico según criterios del IDF.  
Fuente: Sol-Ventura, 2013, p. 148.

## **2.8 Valoración clínica**

En este punto se deben valorar los siguientes aspectos:

### **2.8.1 Antecedentes patológicos personales**

Indicar las patologías que ha presentado y presenta el niño, así como los procesos a los cuales ha sido sometido (cirugías recientes menos de un años).

### **2.8.2 Antecedentes patológicos familiares**

Incluye la historia clínica y patológica de los familiares cercanos del niño (padres, hermanos, tíos y abuelos).

### **2.8.3 Medicamentos**

Conocer los medicamentos que consume el menor es de suma importancia, ya que muestra una perspectiva de una posible interacción droga-nutriente que puede afectar de manera negativa el estado nutricional del niño.

### **2.8.4 Signos y síntomas**

Valora aspectos físicos, además de los signos que se pueden reportar como los gastrointestinales (vómitos, náuseas, regurgitación, estreñimiento, diarreas, disfagia, entre otros), fiebre, edema y ascitis.

### **2.8.5 Etapa fisiológica en la que se encuentra el niño**

Indica la etapa preescolar, escolar o adolescente en la cual podría encontrarse el niño.

### **2.8.6 Estilo de vida**

Es importante conocer si el paciente realiza actividad física; si la realiza, conocer el tipo, la frecuencia e intensidad.

## 2.9 Valoración dietética

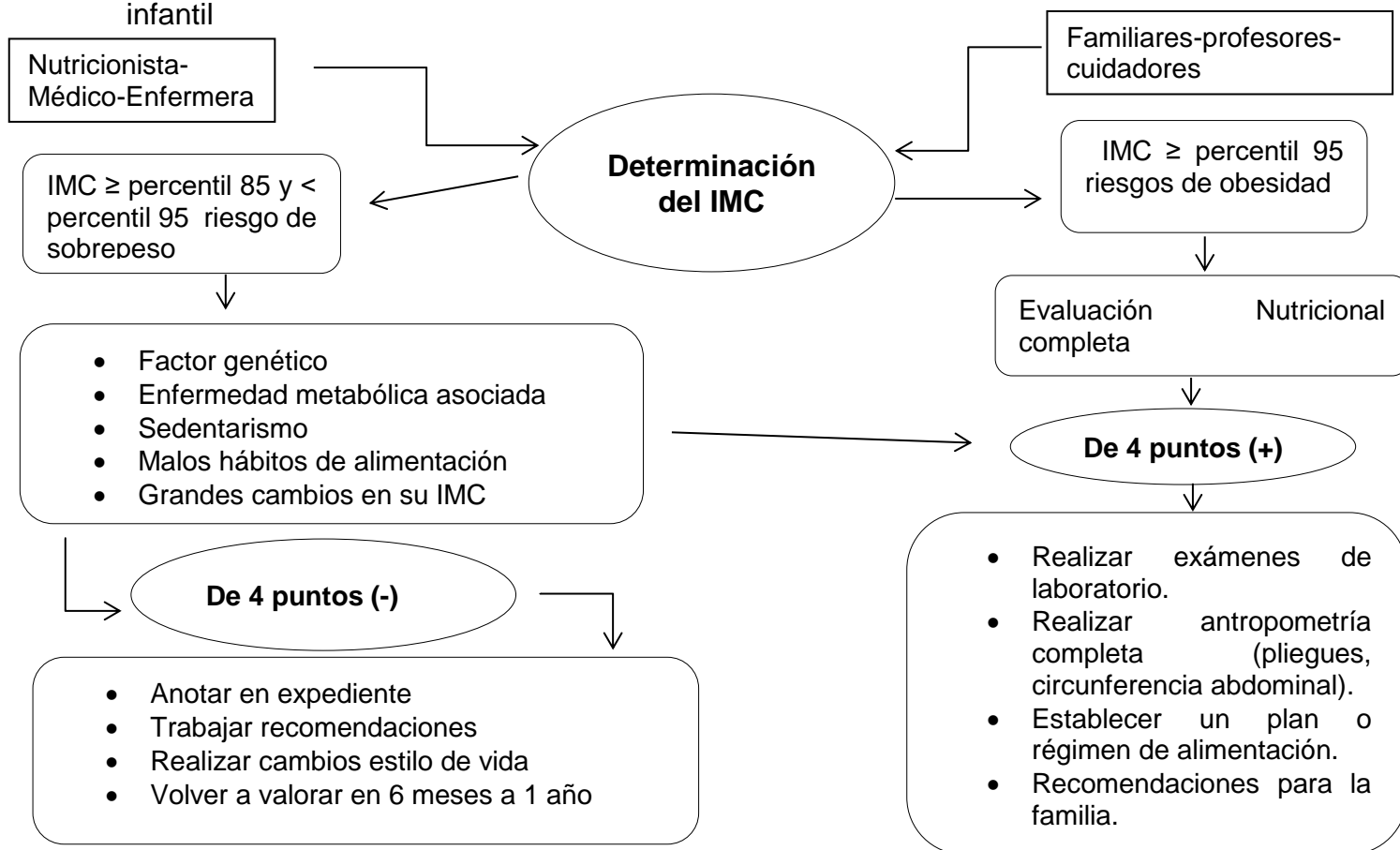
Analizar el consumo de alimentos, la dieta diaria y la forma en que se consumen los nutrientes es de suma importancia para la valoración nutricional. Se emplean diferentes técnicas:

- **Frecuencia de consumo de alimentos:** muestra los datos de la continuidad en la ingesta de ciertos alimentos en un período. Este sirve para valorar los hábitos alimenticios de las personas
- **Alimentos preferidos y alimentos no tolerados:** identifica cuáles alimentos consume el niño en su mayor o menor cantidad, ya sea por el gusto o por intolerancia.
- **Registro de 24 horas:** lleva un control de todos los alimentos ingeridos por los niños durante 24 horas, lo que permite obtener consumo aproximado de calorías por día.
- **Preguntas sobre hábitos alimentarios:** incluye todos los tiempos de comida que se realizan al día, cuánto tiempo se destina a la ingesta de alimentos, ambiente en el que suele consumir los alimentos, consumo de alimentos fuera de casa y frecuencia, picoteo entre comidas y qué se consume, método de cocción más utilizado, tipo de grasas que se utiliza para cocinar, tipo de endulzante utilizado, frecuencia en aderezar las comidas y con qué consumo de agua, entre otros.

## 2.10 Algoritmo para el diagnóstico adecuado para la obesidad y sobre peso infantil

En forma de resumen, para un diagnóstico rápido y efectivo para sobrepeso u obesidad en niños, se utiliza el siguiente algoritmo.

**Figura 1.** Algoritmo para el diagnóstico adecuado para la obesidad y sobrepeso infantil



Fuente: Martínez-Rubio, Soto-Moreno, Ramírez de Arellano-Espadero, Navarro, Bienvenida, Lama-Herrera, Macarro-Sancho, Torró, García-Morato, Briones-Pérez de la Blanca, Fernández-Segura, Criado, Caballero-López; Muñoz-Bellerín, Bejarano-López, Naranjo-Orellana, Moreno-Molina, Rueda-Martínez de Santos, López-Siguero, Rabat-Restrepo, García-Panal, Sánchez-García, Rodríguez-Rodríguez, Gutiérrez-Moro, Moreno-Rodríguez, Vallino-Llabrés, López-López, Cortés-Majó, Amo-Alfonso, García-Luna, García-Galán, Fernández, Sánchez-Polaina, Gil-Fernández; Pinzón-Pulido (2007-2012, p. 90).

### **3. Requerimientos nutricionales / Estimación de las necesidades de energía**

El balance energético de un individuo depende de su ingesta y de su gasto energético; los desequilibrios en este balance pueden producir ganancias o pérdidas de peso. Para que se logre una mejora en el estado nutricional de los escolares es necesario que se establezcan acertadamente sus requerimientos o gastos de energía, para no sobreestimar o subestimar sus necesidades y con ello asegurar que su nutrición y crecimiento sean adecuados.

Existen varios métodos para calcular el gasto energético de un individuo: calorimetría directa e indirecta, el agua doblemente marcada, el monitoreo de frecuencia cardiaca y las ecuaciones predictivas. Sin embargo, con excepción de las últimas, el costo de los equipos requeridos impide tener una estimación precisa de las necesidades energéticas. Además, en ocasiones, incluso los métodos más económicos (calorimetría indirecta o monitoreo de frecuencia cardiaca) no son factibles de utilizar en la práctica clínica, pues implican tiempo, compromiso y algunas incomodidades para los sujetos en evaluación. Por ello, la técnica a utilizar en este protocolo son las ecuaciones predictivas cuyo uso es simple.

Actualmente, se utilizan varias ecuaciones predictivas para calcular el gasto de energía en reposo en niños. Las primeras ecuaciones de predicción para calcular el gasto de energía en reposo en población infantil surgen en 1985 por Schofield; estas consistieron en una serie de ecuaciones lineales que predecían el gasto de energía en reposo por sexo y grupo de edad, dentro de los que se incluían los grupos de escolares (3 a 10 años) y adolescentes (10 a 18 años), a partir del peso (Schofield-P) o de la

combinación de la estatura y el peso (Schofield-PE); la inexactitud de estas oscila entre 7 % y 10 %. En el mismo año, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura con la Organización Mundial de la Salud (FAO/OMS) publicaron sus ecuaciones para estimar el gasto de energía en reposo a partir de la información sobre sexo, edad y peso. Posteriormente, Tverskaya y sus colaboradores desarrollaron ecuaciones predictivas incluyendo individuos con peso normal y con sobrepeso u obesidad (Becerril-Sánchez, Flores-Reyes, Ramos-Ibáñez y Ortiz-Hernández, 2015).

Actualmente, existen controversias sobre la conveniencia de usar ecuaciones de predicción; sin embargo, en un estudio realizado en la población pediátrica de México, se apoya el uso de las ecuaciones de la FAO/OMS.

Luego de realizar la evaluación nutricional, se procede con el cálculo de las necesidades nutricionales del paciente, tomando en cuenta todos los factores anteriormente analizados. En la actualidad, se utilizan varias ecuaciones predictivas para calcular el gasto de energía en reposo en niños o tasa metabólica basal (TMB). Para efectos de este protocolo se emplea la fórmula de FAO/OMS.

	<b>Hombres</b>	
<b>3-10 años</b>	<b>TMB =</b>	<b>22.7 P + 495</b>
<b>10-18 años</b>		<b>17.5 P + 651</b>
	<b>Mujeres</b>	
<b>3-10 años</b>	<b>TMB =</b>	<b>22.5 P + 499</b>
<b>10 -18 años</b>		<b>22.2 P + 746</b>
<b>P: peso (Kg)</b>		

### 3.1 Cálculo del Gasto Energético Total (GET o VET)

Como segundo paso, después de calcular la TMB, se calcula el gasto energético total, para lo cual se toma en cuenta el factor de actividad física (FA).

$$\text{GET} = \text{TMB} * \text{FA}$$

Este factor de actividad física se analiza dependiendo de las características que indique el niño, la práctica de deportes, tiempo y frecuencia de cuándo lo realiza. Para ello, el factor de actividad se estandarizó en la tabla 1.

**Tabla 1.** Valores de PAL según la edad y el sexo (OMS, 2004)

Edad	Actividad física ligera		Actividad física moderada		Actividad física moderada	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas
6-7	1,30		1,55		1,80	
7-8	1,35		1,60		1,85	
8-9	1,40		1,65		1,90	
9-10	1,40		1,65		1,90	
10-11	1,45		1,70		1,95	
11-12	1,50		1,75		2,00	
12-13	1,55	1,50	1,80	1,75	2,05	2,00
13-14	1,55	1,50	1,80	1,75	2,05	2,00
14-15	1,60	1,50	1,85	1,75	2,15	2,00
15-16	1,60	1,50	1,85	1,75	2,15	2,00
16-17	1,55	1,50	1,85	1,75	2,15	2,00
17-18	1,55	1,45	1,85	1,70	2,15	1,95

**Actividad física ligera:** varias horas diarias sentado en clase o en actividades “de pantalla”, sin práctica deportiva regular, desplazamientos habituales en vehículo motorizados, actividades de tiempo libre que requieran escaso esfuerzo físico (televisión, leer, ordenador).

**Actividad física intensa:** desplazamientos habituales largos caminando o en bicicleta, dedicar varias horas diarias a actividades de tiempo libre o tareas que requieran un esfuerzo físico importante (jardín, huerta, granja) y/o práctica deportiva de alto nivel varias horas y varios días a la semana.

**PAL:** factor de actividad física (physical activity level)

Fuente: Moráis-López, Rivero de la Rosa, Galera-Martínez, Ros-Arnal, Herrero-Álvarez y Rodríguez-Martínez, grupo GETNI (2011). Adapada.

### 3.2 Reajustes energéticos por obesidad

Para los niños con problemas de obesidad se debe realizar un ajuste energético, lo cual quiere decir que al gasto energético total obtenido anteriormente se debe restar un porcentaje para poder asignar un consumo energético adecuado y acorde con su patología.

<b>Niños con obesidad de 5 a 10 años de edad</b>	<b>Restricción del 10-20% del VET</b>
<b>Niños con obesidad mayores de 10 años de edad</b>	Restricción de 300 a 500Kcals (Hasta 1000 Kcals) del VET

Fuente: Soriguer (1994, pp. 181-190).

## 4. Prescripción dietoterapéutica

Una vez estimado el requerimiento nutricional del paciente, se procede a realizar la prescripción dietoterapéutica, mediante la distribución de macronutrientes y micronutrientes. Para ello se emplea la siguiente tabla de macronutrientes:

<b>Recomendación de macronutrientes proporción según la edad</b>			
	Carbohidratos	Proteína	Grasa
<b>Niños (1-3 años)</b>	45-65%	5-20%	30-40%
<b>Jóvenes (4-18 años)</b>	45-65%	10-30%	25-35%
<b>Adultos mayores de 19 años</b>	45-65%	10-35%	20-35%

Fuente: Dietary Guidelines for Americans, 2010, pp. 15).

- **Dietas adecuadas**

Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas (2007) mencionan que la dieta hipocalórica moderada se debe utilizar cuando el niño no responde positivamente a la política de corrección de errores; además, debe sumársele un programa de actividad física, especialmente si la obesidad es progresiva e incide en niños de más de 6-7 años. Se adapta la dieta rebajando el aporte calórico no más de un 30 % del habitual y procurando elegir los alimentos que le gusten al niño.

Nunca debe prohibirse ningún tipo de alimento, y si los preferidos del niño son hipercalóricos, se reservarán para ocasiones especiales.

Los objetivos del tratamiento de la obesidad varían en función de la edad del niño, del tiempo de evolución, de la respuesta a los tratamientos previos y sobre todo de la intensidad de la obesidad. En el sobrepeso y en obesidades leves bastará con corregir los errores, pero en las obesidades moderadas será necesaria una intervención nutricional, con una dieta hipocalórica calculada en función de la edad cronológica, no

del peso, teniendo como objetivo mantener el peso corporal de forma que, al no interferir el crecimiento en la talla, se vaya reduciendo el IMC. Solamente en las obesidades graves o rebeldes habrá que recurrir a dietas hipocalóricas, más controladas, llegando a restringir la ingesta hasta un 25-30 % de la recomendada a un niño de la misma edad y sexo.

Los objetivos que hay que cumplir con este tipo de dietas deben pactarse con el paciente, modificando la dieta a medida que se van cumpliendo. Lógicamente, la pérdida ponderal se acompaña de una disminución del gasto energético, ya que desciende no solo la grasa, sino también la masa magra. Por ello, es importante incrementar el ejercicio físico a medida que el niño pierde peso y gana agilidad, con el doble objetivo de mantener la dieta hipocalórica sin que sea excesivamente restrictiva e incrementar la masa muscular.

- **Dietas de muy bajo aporte calórico**

Se denominan así a las dietas de 500-600 kcal. En ellas deben mantenerse al menos 1,5-2 g/kg de peso/día de proteínas de alto valor biológico para evitar la pérdida de masa muscular y 1 g/kg de peso/día de hidratos de carbono para evitar la hipoglucemia y la acidosis. Estas dietas tan restrictivas se utilizan poco en Pediatría y cuando se indican, en casos muy concretos de obesidades mórbidas, deben emplearse durante períodos cortos de tiempo, bajo la estrecha vigilancia del especialista y en régimen de hospitalización. Por tanto nunca estarán indicadas en atención primaria (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007).

## **4.1 Cuidados en la evaluación del estado nutricional de un niño mediante indicadores antropométricos**

Se presentan aspectos importantes a incluir a la hora de tomar las mediciones antropométricas, así como los materiales adecuados.

### **4.1.1 Responsable de la evaluación del estado nutricional**

Profesional en nutrición de las direcciones de servicios, quienes toman las mediciones de peso y talla a las niñas y los niños que asisten a los servicios de la Nutrición, de la Universidad Hispanoamericana.

### **4.1.2 Materiales y equipo para la toma de medidas antropométricas**

El equipo que se utiliza depende del que se encuentre físicamente en el establecimiento y la edad del cliente por evaluar.

Para la toma de peso y talla es necesario contar con:

1. Balanzas (pediátrica, de calzón, madre-bebé, electrónica, mecánica).
2. Tallímetro, infantómetro, cinta métrica (colocada con plomada).
3. Cartabón (en caso de usar cinta métrica).
4. Lapiceros o lápiz de color (rojo, azul, negro)
5. Expediente del niño o niña que se va a medir.
6. Gráficas de crecimiento somático: peso para la edad, peso para talla, talla para la edad, índice de masa corporal, nomograma.
7. Calculadora o tabla para el cálculo del IMC.
8. Calculadora de edad.

9. Regla o escuadra.

(Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera, 2013, pp. 20-32).

#### **4.1.3 Pasos previos a la toma de medidas antropométricas en los niños**

##### **a. Preparación del equipo**

- Para la balanza colóquela las baterías si es electrónica; si es mecánica, verifique que las pesas estén en cero.
- Para el tallímetro, el estadiómetro o el infantómetro verifique su estado higiénico y lo legible de sus números

##### **b. Preparación del lugar**

- Busque un lugar con suficiente luz y ventilación; cuide que el piso sea liso y esté a nivel, lo que permite calibrar la balanza adecuadamente.

##### **c. Preparación de los documentos de control y registro de los datos**

- Alistar el documento donde se registra la información (expediente, instrumento de selección, Registro diario de Comidas Servidas y Protección y Atención Infantil, Registro mensual de clientes).
- En los casos de niños y niñas que se miden por primera vez, alistar las gráficas que necesite.
- En los casos de niños o niñas con expediente activo, ubique las gráficas donde ha sido evaluado en el tiempo el niño o la niña.

## **4.2 Cuidados relacionados al momento de tomar las mediciones**

La evaluación debe hacerse en presencia de la madre, padre o encargado. Esto es importante por varias razones, entre ellas, la niña y el niño se sentirán menos temerosos, la madre, padre o encargado podrá colaborar con la persona que toma las medidas antropométricas cuando la niña o el niño se nieguen a responder al funcionario que hace la medición (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera, 2013, p. 22).

## **5. Descripción detallada de la toma de las medidas antropométricas**

Se requieren diferentes técnicas y equipos para la toma de las medidas antropométricas, según la edad y el estado físico del paciente.

### **5.1 Procedimiento para la toma del peso del niño o niña mayor de 2 años**

En este caso, el peso se toma en una balanza de plataforma previamente calibrada o en una balanza electrónica. Se coloca a la paciente en posición anatómica, con los pies juntos y las manos a lo largo del cuerpo y sin zapatos.

Si un niño o niña tiene 2 años de edad o más y es capaz de pararse sin moverse, pese al niño o niña solo, utilice el siguiente procedimiento (CCSS, 2000; OMS, 2007):

- Preséntese y explique al niño cómo lo va a pesar, por lo que es necesario que se pare sin moverse. Comuníquese con el niño amablemente en una forma que no lo asuste.
- En caso de contar con la presencia de la madre, padre o responsable, solicite su colaboración para que el niño o niña se sienta más seguro en lo que hace.
- Aliste la balanza mecánica o digital y verifique que esté calibrada y limpia.
- Pida al niño o niña que se pare en el centro de la balanza con los pies ligeramente separados (sobre la huella de pies, si es que la balanza ha sido marcada) y que se mantenga sin moverse hasta que obtenga el peso.
- Lea el peso en voz alta, anótelos (peso en kilogramos con un decimal).
- Una vez anotado el peso, indique al niño o niña que puede retirar sus pertenencias y ponerse las prendas que se pudo quitar, agradezca su colaboración y la de la madre, en caso de que esté presente (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera, 2013, pp. 20-32).

## **5.2 Procedimiento para medir la talla en niños o niñas mayores de 2 años**

Para medir la talla en niños o niñas se procede de la siguiente forma (CCSS, 2000; OMS, 2007; OMS, 1995):

### **a. Técnica para medir la talla corporal con cinta métrica**

- Preséntese y explique al niño o niña cómo lo va a medir, por lo que es necesario que se pare sin moverse.

- Comuníquese con él amablemente de forma que no lo asuste.
- En caso de contar con la presencia de la madre, padre o responsable, solicite su colaboración para que el niño o niña se sienta más seguro en lo que hace.
- Pida al niño o niña que coloque la cabeza, hombros, caderas y talones ligeramente separados, pero pegados a la pared.
- La cinta métrica debe quedar al centro de la cabeza del niño o niña.
- Los brazos deben colgar libremente a los costados del cuerpo.
- Mantenga la cabeza del niño o niña firme y con la vista al frente, de manera que se establezca una línea horizontal desde el conducto auditivo externo y el borde inferior de la órbita del ojo esté perpendicular a la tabla vertical (PLANO DE FRANKFORT).
- Coloque ambas manos en el borde inferior del maxilar inferior del niño o niña, ejerciendo una mínima tracción hacia arriba como queriendo estirarle el cuello.
- Compruebe que el niño o niña no esté de puntillas, colocando sus manos en las rodillas, mantenga las piernas rectas, talones separados y que los pies formen un ángulo de 60°.
- Deslice el cartabón de arriba hacia abajo hasta topar con la cabeza del niño o niña, presionando suavemente contra la cabeza a fin de comprimir el cabello.

- Para hacer la lectura en cinta métrica, sostenga el cartabón y solicite al niño o niña que dé un paso hacia delante. Si la medición está bien, puede salir sin agachar su cabeza.
- Asegurarse de que la base no se mueva cuando se retira el niño o niña.
- Lea en voz alta la medición y anótela, recuerde anotar la medición en centímetros con un decimal.
- Recordar que la lectura en la cinta métrica se hace de arriba hacia abajo.
- Agradezca la colaboración del niño o niña y de la madre en caso de que esté presente.

(Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera, 2013, pp. 20-32)

**b. Técnica para medir la talla corporal con tallímetro extensible o de pared y tallímetro convencional**

- Preséntese y explique al niño o niña cómo lo va a medir, porque es necesario que se pare sin moverse.
- Comuníquese con él amablemente de forma que no lo asuste.
- En caso de contar con la presencia de la madre, padre o responsable, solicite su colaboración para que el niño o niña se sienta más seguro en lo que hace.
- Pida al niño(a) que coloque la cabeza, hombros, caderas y talones ligeramente separados, pero pegados a la pared.

- La cinta métrica debe quedar al centro de la cabeza del niño o niña. En el caso de tallímetro convencional, la cabeza del niño o niña debe quedar al centro del tallímetro, mirada al frente.
- Los brazos deben colgar libremente a los costados del cuerpo.
- Mantenga la cabeza del niño o niña firme y con la vista al frente, de manera que se establezca una línea horizontal desde el conducto auditivo externo y el borde inferior de la órbita del ojo esté perpendicular a la tabla vertical (PLANO DE FRANKFORT).
- Coloque ambas manos en el borde inferior del maxilar inferior del niño o niña, ejerciendo una mínima tracción hacia arriba como queriendo estirarle el cuello.
- Compruebe que el niño o niña no esté de puntillas o con sus manos en las rodillas; además, verifique que mantenga las piernas rectas, talones separados y que los pies formen un ángulo de 60°.
- Deslice el cartabón de arriba hacia abajo o la barra metálica del tallímetro hasta topar con la cabeza del niño o niña, presionando suavemente contra la cabeza a fin de comprimir el cabello.
- Para hacer la lectura en cinta métrica, sostenga el cartabón y solicite al niño o niña que dé un paso hacia delante. Si la medición está bien, él podrá salir sin agachar su cabeza.
- Asegurarse de que la base no se mueva cuando se retira el niño o niña.
- Lea en voz alta la medición y anótela, recuerde anotar la medición en centímetros con un decimal.

- Recordar que la lectura en la cinta métrica se hace de arriba hacia abajo.
- Agradezca la colaboración del niño o niña y de la madre en caso de que esté presente (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera, 2013, pp. 20-32).

### **5.3 Técnica para tomar la circunferencia de cintura**

Para medir la circunferencia de cintura en niños o niñas se procede de la siguiente forma (CCSS, 2000; OMS, 2007; OMS, 1995):

- Solicite al niño o niña que se levante la camisa o blusa, quedando en ropa interior de ser posible, en presencia del encargado o padre de familia.
- Una vez de pie, coloque la cinta métrica alrededor de la cintura y ubíquela a continuación por sobre la cresta ilíaca, pasando por encima del ombligo.
- Solicite que la persona tome aire y luego exhale. Tome la medida al final de la exhalación con el abdomen relajado; registre la medición.
- Es ideal realizar una segunda medición con las mismas indicaciones anteriormente descritas y registrarla.
- Promedie ambas medidas.

## **6. Obesidad y sobrepeso**

La obesidad es la enfermedad caracterizada por una acumulación anormal, pero excesiva, de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud. Es crónica, su causa es multifactorial y, en la mayoría de los casos, se presenta con exceso de peso.

La OMS la categoriza como enfermedad en 1997 (Piazza, 2015, p. 4).

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (Organización Mundial de la Salud, (OMS), 2016).

La obesidad es una enfermedad crónica caracterizada por el aumento del tejido adiposo que se debe a la combinación de factores ambientales, neuroendocrinos y a la predisposición genética. Se puede definir como la acumulación excesiva de tejido adiposo. En los niños, los depósitos grasos tienen lugar principalmente a nivel subcutáneo, mientras que en los jóvenes y adolescentes, al igual que en los sujetos adultos, también se forman depósitos grasos intraabdominales, patrón que se asocia con mayor riesgo de trastornos metabólicos (Camacho-Guerrero, Rodríguez-Zepeda, Oswaldo-Sánchez, Rodríguez-Arellano y Musalem-Younes, 2015, pp. 153-154).

En la edad pediátrica, se ha definido sobrepeso como un IMC entre los percentiles 85 y 95, obesidad entre los percentiles 95 y 99 y obesidad mórbida por encima del percentil 99 (Quintana-Guzmán, Salas-Chávez y Cartín-Brenes, 2014, p. 180).

## **6.1 Consecuencias de la obesidad infantil**

La obesidad infantil se ha relacionado con trastornos del metabolismo lipídico, hipertensión, tendencia a la agregación plaquetaria, hiperinsulinemia, y problemas osteoarticulares. Se ha observado que los niños obesos tienen una probabilidad tres veces mayor de continuar siendo obesos en la adolescencia (García-González, Álvarez-Bueno; Lucas de la Cruz, Sánchez-López, Solera-Martínez, Martínez-Vizcaíno y Díaz-Fernández, 2015, p. 1477).

Según Stea; Haugen; Sveinung; Guttormsen; Øverby; Haraldstad; Meland y Abildsnes (2016), se han documentado asociaciones entre el sobrepeso/obesidad y la insatisfacción con la imagen corporal, baja autoestima, peor estado de salud autoevaluado, aislamiento social potencial y disminución de la calidad de vida entre los jóvenes. Otras posibles consecuencias para la salud de la aparición temprana de la obesidad son alineaciones musculares-esqueléticas, ortopédicas y neurológicas. Además, existen pruebas sustanciales que apoyan la asociación entre el sobrepeso y la obesidad de la niñez y los altos niveles de glucosa en la sangre y los niveles anormales de lípidos en la sangre, que pueden conducir a enfermedades cardiovasculares prematuras, algunos tipos de cáncer y diabetes (p. 2).

Cuando hay comorbilidad, la baja de peso se hace más urgente, especialmente en el caso de Pseudotumor cerebri, apnea obstructiva del sueño, hipertensión y DMII (diabetes mellitus tipo II). Factores adicionales que incrementan la necesidad de tratamiento incluyen las complicaciones sociales y psicológicas mayores y el riesgo aumentado de desarrollar una enfermedad asociada a la obesidad, sugerida por la presencia de historia familiar de obesidad, DMII o enfermedades cardiovasculares (Raimannt y Verdugo, 2011, p. 219).

Solo en adolescentes, y cuando no han logrado bajar de peso en un programa formal intensivo, se pueden usar medicamentos. El único aprobado actualmente por la Food and Drug Administration (FDA), en este grupo etéreo, es el Orlistat ( mayores de 12 años) (Raimannt y Verdugo, 2011, p. 219).

## 6.2 Comorbilidades asociadas a la obesidad

La valoración de las posibles comorbilidades de un paciente obeso debe incluir:

- a. Determinación del IMC utilizando tablas de referencia validadas. La medición del perímetro abdominal aumenta el valor predictivo de la presencia de los factores de riesgo citados anteriormente ( Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007, p. 297).
- b. Determinación de la presión arterial referida a la edad, sexo y talla. Estudios analíticos para la valoración del síndrome metabólico: glucemia en ayunas, insulina basal, colesterol total y sus fracciones y triglicéridos ( Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007, p. 297).

Los pacientes con alguna de estas determinaciones analíticas patológicas o con hipertensión deben ser referidos a una unidad especializada en el tratamiento de la obesidad. Así mismo, los pacientes obesos con otros factores de riesgo (historia familiar de obesidad mórbida, dislipemia, hipertensión o diabetes mellitus tipo 2, acantosis nigricans, ovario poliquístico, entre otros) deben ser referidos para valorar la necesidad de realizar otros estudios, como la curva de glucemia tras la sobrecarga de glucosa, la determinación de hemoglobina glucosilada, el electrocardiograma y la radiografía de tórax (búsqueda de hipertrofia ventricular izquierda), la determinación de microalbuminemia, entre otras (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007, p. 298)

Las consecuencias para la salud de la obesidad infantil incluyen numerosos problemas médicos de tipo ortopédico, pulmonar, digestivo, neurológico y

endocrinológico. También se asocia a consecuencias metabólicas y a factores de riesgo, como la resistencia a la insulina, los niveles elevados de presión sanguínea y de lípidos plasmáticos. Si alcanza mayor severidad, la obesidad en la infancia o la adolescencia pueden conducir a problemas inmediatos, tales como esteatosis hepática, apneas de sueño, deslizamiento de la cabeza femoral entre otras (Martínez-Rubio, Soto-Moreno, Ramírez de Arellano Espadero, Navarro, Lama-Herrera, Macarro-Sancho, Torró, García-Morato, Briones-Pérez de la Blanca, Fernández-Segura, Criado, Caballero-López, Muñoz Bellerín, Bejarano-López, Naranjo-Orellana, Moreno-Molina, Rueda-Martínez de Santos, López-Siguero, Rabat-Restrepo, García-Panal, Sánchez-García, Rodríguez-Rodríguez, Gutiérrez-Moro, Moreno-Rodríguez,; Vallino-Llabrés, López-López, Cortés-Majó, Amo-Alfonso, García-Luna, García-Galán, Fernández, Sánchez-Polaina, Gil-Fernández y Pinzón-Pulido, 2007-2012, p. 26).

En resumen, podemos mencionar que el incremento progresivo de la obesidad se asocia con complicaciones a corto y a largo plazo, entre las que destacan principalmente las alteraciones del metabolismo lipídico, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, esteatosis hepática, litiasis biliar, problemas psicológicos, problemas respiratorios y ortopédicos.

### **6.2.1 Alteraciones del metabolismo lipídico**

Los objetivos del tratamiento de las dislipidemias en el niño con obesidad incluyen un plan específico de alimentación para la alteración del perfil de lípidos que permita normalizar el colesterol total, los triglicéridos, el colesterol HDL, el LDL y mantener

velocidad de crecimiento y maduración normales (Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte, 2014, p. 105).

### **6.2.2 Hiperinsulinismo**

El hiperinsulinismo aumenta la síntesis de colesterol de las lipoproteínas de muy baja densidad (c-VLDL) y, por tanto, contribuye al aumento de triglicéridos y de c-LDL en plasma. La resistencia a la acción de la insulina sobre la lipoproteinlipasa en los tejidos periféricos puede contribuir también al aumento de los triglicéridos y de c-LDL, lo que lleva a una situación en que la capacidad de degradación del c-HDL supera a su capacidad de síntesis (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007, p. 296).

### **6.2.3 Hipertensión**

La obesidad infantil es la primera causa de hipertensión pediátrica. La presión sistólica se correlaciona positivamente con el índice de masa corporal (Martínez-Rubio, Soto-Moreno, Ramírez de Arellano Espadero, Navarro, Lama-Herrera, Macarro-Sancho, Torró, García-Morato, Briones-Pérez de la Blanca, Fernández-Segura, Criado, Caballero-López, Muñoz-Bellerín, Bejarano-López, Naranjo-Orellana, Moreno-Molina, Rueda-Martínez de Santos, López-Siguero, Rabat-Restrepo, García-Panal, Sánchez-García, Rodríguez-Rodríguez, Gutiérrez Moro, Moreno-Rodríguez, Vallino-Llabrés, López-López, Cortés-Majó, Amo-Alfonso, García-Luna, García-Galán, Fernández, Sánchez-Polaina, Gil-Fernández y Pinzón-Pulido, 2007-2012, p. 28).

Es una complicación frecuente de la obesidad que puede observarse en escolares y adolescentes obesos. Es muy importante su detección precoz, por lo que toda

exploración del paciente obeso debe incluir la medición sistemática de la presión arterial. Se considera hipertensión arterial cuando el promedio de tres determinaciones de la presión arterial se encuentra en P95; y de riesgo, cuando es mayor que el P90. Numerosos estudios han confirmado la asociación entre la ganancia ponderal, el porcentaje de grasa corporal, el hiperinsulinismo y la hipertensión arterial. El mecanismo fisiopatológico propuesto es que el hiperinsulinismo conlleva a la retención crónica de sodio, al aumento de la actividad del sistema nervioso simpático y a la estimulación del crecimiento vascular del músculo liso. Todo ello, junto con una predisposición genética y algunos otros factores ambientales predisponentes, sería la causa de la hipertensión en estos pacientes, la cual puede ser reversible con la pérdida de peso (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007).

#### **6.2.4 Resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2**

En la obesidad, se producen unas alteraciones en la homeostasis de la glucemia. Inicialmente, hay trastornos antilipólisis mediados por la insulina, disminución del aclaramiento de la glucosa y un incremento de la resistencia a la insulina que ocasiona hiperinsulinemia. Estas alteraciones tienen lugar antes de que se produzca hiperglucemia. El riesgo de que se desarrolle una diabetes mellitus tipo 2 aumenta con el tiempo de duración de la obesidad y la intensidad de esta. En niños y adolescentes, suele ser asintomática, aunque puede haber hallazgos casuales (glucosuria) o signos inespecíficos (candidiasis vaginal). El mecanismo fisiopatológico por el que la obesidad induce a la resistencia a la insulina no se conoce con exactitud, influyendo, además de

factores genéticos, el patrón de distribución de la grasa corporal. La grasa visceral se caracteriza por una alta actividad lipolítica con incremento de la producción de ácidos grasos libres. Así mismo, segrega una serie de sustancias (leptina, resistina, adiponectina, angiotensina, inhibidor del activador del plasminógeno de tipo 1, citocinas, entre otras) las cuales, junto a unas alteraciones en la concentración de hormonas (aumento de glucocorticoides, disminución de hormona de crecimiento y del factor de crecimiento insulínico tipo 1 y otros), son las responsables de la aparición de la resistencia a la insulina así como de otras comorbilidades, como dislipemia, hipertensión arterial y tendencia a la trombogénesis. La acumulación de la grasa intraabdominal con esta alta actividad metabólica es la responsable de este cortejo sindrómico. De ahí la importancia que tiene medir la circunferencia abdominal como indicador de la presencia de tejido adiposo intraabdominal (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007).

#### **6.2.5 Síndrome metabólico**

Aunque el síndrome metabólico puede demostrarse en la edad pediátrica, no existen unos criterios claramente definidos para su diagnóstico. Dado que cada uno de los factores involucrados tiene la tendencia de mantenerse a lo largo de la infancia y adolescencia hasta llegar al período adulto, se ha propuesto extrapolar criterios de adultos a los niños, ajustando los correspondientes valores pediátricos para edad y sexo. Así, se han propuesto como puntos de corte de cada parámetro los siguientes valores: circunferencia abdominal mayor del P75 para la edad y sexo, hipertrigliceridemia superior a 100 mg/dl, concentración de c-HDL < 50 mg/dl, presión

arterial superior al P90 para la edad, sexo y talla y glucemia superior a 110 mg/dl. Usando estos criterios pediátricos se ha comprobado que un tercio de los adolescentes obesos norteamericanos padece síndrome metabólico. En el futuro, cuando estos adolescentes sean adultos van a saber si estos criterios diagnósticos son o no adecuados. En cualquier caso, estos datos indican que el síndrome metabólico puede comenzar en la edad pediátrica (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007, p. 297).

#### **6.2.6.Alteraciones psicológicas**

Existe relativamente poca información sobre las relaciones existentes entre la obesidad infantojuvenil y los factores psicosociales. Los niños y adolescentes obesos tienen menos autoestima y mayor tendencia a la depresión. Socialmente, suelen estar aislados y tienen menos amigos que los no obesos, estableciéndose un círculo vicioso entre depresión y pérdida de la autoestima con problemas de integración social. Además, la depresión influye para que tengan mayor IMC cuando son adultos (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007).

Ello obliga al pediatra a tener conocimientos básicos de psicopatología para detectar los problemas psicosociales que puedan tener los niños obesos y, en su caso, iniciar el tratamiento o remitirlo a un centro especializado en el tratamiento de pacientes obesos que tenga un equipo multidisciplinar con psicólogo/psiquiatra (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez Costa y Sierra-Salinas, 2007).

## **7. Recomendaciones nutricionales generalizadas**

Dadas las complicaciones para tratar la obesidad y el poco éxito de las intervenciones hasta ahora, parece ser que el foco debe estar puesto en la prevención. A continuación, se señalan algunas recordaciones factibles.

### **7.1 Actividad física escolar con obesidad o sobrepeso**

El ejercicio físico potencia la pérdida de peso, siempre que se acompañe de una dieta adecuada. En sí mismo es un factor importante de protección cardiovascular. Se pueden mencionar algunas recomendaciones:

- Realizar al menos media hora de ejercicio moderado individual mediante bicicletas estáticas o juegos interactivos.
- En las actividades escolares, sería recomendable que los colegios proporcionaran una hora diaria de ejercicio físico.
- Se debe estimular la participación en actividades deportivas (natación, deportes de equipo) (Sánchez y Gallego, 2009, p. 291).

Existe evidencia de que la mejor forma de adquirir y mantener conductas saludables a largo plazo, a través del ejercicio, es creando patrones de actividad física en la niñez que se prolonguen hasta la vida adulta. Y, puntualmente, estas intervenciones en la edad escolar son las más efectivas en aumentar la duración de la actividad física, reduciendo las horas diarias dedicadas a ver televisión y mejorando el nivel de rendimiento físico, tanto individual como general (Raimannt y Verdugo, 2011, p. 222).

Es importante destacar que la actividad física no solo es beneficiosa para la baja de peso, sino también para mejorar la sensibilidad a la insulina en pacientes con DMII, disminuir la presión arterial, disminuir la elevación de las enzimas hepáticas en pacientes con esteatohepatitis, mejorando la autoestima y disminuir las comorbilidades de tipo mental, como la ansiedad y la depresión (Raimannt y Verdugo, 2011, pp. 221).

### **7.1.2 Recomendaciones de actividad física por edad**

Se debe instruir a los padres e hijos sobre los objetivos del ejercicio. Esta actividad, además de normalizar el perfil de lípidos, mejora la autoestima del niño y el adolescente. Debe programarse cinco o más veces por semana con actividad estructurada y progresiva al aire libre en mayores de 4 años de edad y actividad estructurada en menores de 4 años, de 30 a 60 minutos y más de 60 minutos cuando la actividad no sea estructurada (Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte, 2014, p. 106).

#### **a. Niños de la escuela primaria 6 a 9 años**

Este grupo de edad puede realizar cada día 60 minutos o más de actividad física de tipo aeróbico de moderado a vigor, como gimnasia, *jumping jacks*, saltar la cuerda y correr. Se recomienda realizar estos ejercicios al menos tres días a la semana como parte de los 60 minutos de entrenamiento. El deporte estructurado puede ser añadido con reglas flexibles y tiempo de instrucción, donde el enfoque es disfrute, no competencia (López, Stuckey y Mallory, 2016, p. 245).

A esta edad mejoran sus habilidades motoras y el equilibrio, y pueden iniciar deportes organizados como el fútbol, pero con reglas flexibles, con mayor foco en la entretención que en la competencia (Raimannt y Verdugo, 2011, p. 222).

#### **b. Escolares de 10 a 12 años**

Al igual que con el grupo anterior, este grupo de edad puede realizar cada día 60 minutos o más de actividad física, del tipo aeróbica de moderada a vigorosa, como gimnasia, gatos saltadores y saltar la cuerda. El deporte debe ser estructurado con reglas flexibles, con tiempo breves de instrucción, donde el enfoque es el disfrute con parientes cercanos y amigos, no la competencia. Los niños pueden participar en deportes más complejos, como el fútbol, el baloncesto o el hockey, y con la supervisión, pueden realizar el entrenamiento con pesas (López, Stuckey y Mallory, 2016, p. 246).

A esa edad, los niños son capaces de procesar bien las instrucciones verbales e integrar información, por lo que la realización de deportes más complejos (basquetbol, rugby, entre otros) es más viable. Se puede iniciar enternecimiento con pesas, pero con supervisión y usando pesas pequeñas con 15 a 20 repeticiones (Raimannt y Verdugo, 2011, p. 222).

#### **c. Adolescentes**

Los adolescentes deben realizar cada día 60 minutos o más de actividad física, y la actividad física aeróbica moderada a vigorosa puede constituir la mayor parte de los 60 minutos o más de actividad física. Además de los deportes de competición, los adolescentes deben ser alentados a realizar actividades de *fitness* personales, tales

como baile, yoga, correr o entrenamiento con pesas (López, Stuckey y Mallory, 2016, p. 246).

Pueden realizar todo tipo de deportes y pueden continuar el entrenamiento con pesas; una vez que alcanzan la madurez física, pueden utilizarse mayores pesos, usando la técnica adecuada (Raimannt y Verdugo, 2011, p. 222).

## **7.2 Recomendaciones de hábitos alimentarios**

En relación con los hábitos alimentarios, la Academia Americana de Pediatría, dentro de las recomendaciones para la prevención y tratamiento de la obesidad infantojuvenil, recomienda la ingesta de cinco porciones de frutas y verduras al día (Ladino-Meléndez y Sepúlveda-Valbuena, 2013, p. 51).

Especialmente en la fase inicial de rehabilitación, un paciente debe tratar de modificar los hábitos alimenticios para eliminar la ingesta de alimentos extra y comer un artículo a la vez; es decir, el método de pequeños pasos. La reducción de bebidas con alto contenido de azúcar y agua carbonatada reduce significativamente el riesgo de obesidad y enfermedades cardiovasculares asociadas (Binkiewicz-Glinska, Bafeuía, KitsiafeKaczm, Kowalski, Zahorowska-Sapeta, Protasiewicz-Faldowska, Raistensfeis, Grzegorzewski, Waldemar, Micinsfei y Białkoiusfe, 2012, p. 160).

### **7.3 Recomendaciones para escolares obesos y con hipertensión**

En cuanto a recomendaciones para escolares obesos y con hipertensión, López, Stuckey y Mallory (2016, p. 244) mencionan:

- Los datos del estudio ilustran que la actividad física vigorosa así como menos ingesta de sodio tienen un efecto positivo sobre la obesidad en los niños. Se ha demostrado que los mismos tipos de intervenciones son beneficiosos para adultos hipertensos. Con esta importante evidencia, los clínicos necesitan reconocer más rápidamente la importancia de realizar ejercicio en niños con problemas de obesidad/sobrepeso controlando así su presión arterial (PA).
- Hemos visto que la PA puede ser controlada a través de cambios en la dieta, tales como la dieta DASH para pacientes con hipertensión. Los médicos tienen que hacer hincapié en los niños y sus padres para que ingieran solamente la cantidad adecuada de sodio en la dieta. Los niños deben consumir no más de 2300 mg/día de sodio al día, y si tienen otros factores de riesgo, solo 1500 mg/día.
- Proporcionar educación sobre salud, opciones alimentarias y tamaño de las porciones puede ayudar a los padres y niños a tomar mejores decisiones dietéticas.
- La mayoría de los pacientes no saben que siempre debe evitarse el uso de sal de mesa.
- Incorporar esta educación nutricional en escuelas y comunidades desde edades tempranas; los niños, sus padres o tutores necesitan escuchar los beneficios de una nutrición adecuada y la importancia del ejercicio.

## 7.4 Recomendaciones para escolares obesos y con dislipidemias

Según Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte (2014):

- El agua, además de ser parte de los compartimientos corporales, es una sustancia que puede ser ingerida para satisfacer necesidades básicas en el organismo como: hidratación, termorregulación, procesos digestivos y procesos de desintoxicación. Dentro de las recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría para el tratamiento de la obesidad infantil, se incluye la ingesta de agua como única fuente de bebida, además de que incentiva el incremento de su ingesta (Ladino-Meléndez y Sepúlveda-Valbuena, 2013, p. 52).
- Instruir a los padres sobre la lectura de etiquetas de los alimentos para que seleccionen alimentos con bajo contenido de grasa saturada, grasa trans (los isómeros trans de los ácidos grasos) y colesterol (Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte, 2014, p. 104).
- Enfatizar y dar consejo a los padres sobre los alimentos que su hijo debe evitar (los ricos en colesterol y los que elevan la cifra de triglicéridos). Por ejemplo, debe haber una preferencia por la leche, el queso o el yogurt descremados; frutas, vegetales y granos integrales; pescado, pavo o pollo sin piel, y cortes de carne con poca grasa; frijoles y lentejas; tortillas de maíz en lugar de tortillas de harina. También se debe evitar la leche entera, el queso y el helado con alto contenido de grasa; los cortes de carne con mucha grasa, como las costillas y los chicharrones; las comidas fritas, el chorizo, las salchichas y la mortadela; las vísceras, como hígado, riñones y sesos, y las yemas de huevo (no se deben

consumir más de tres yemas por semana); la mantequilla y margarina en barra; la manteca de cerdo, el aceite de coco o de palma (Gómez-Díaz y Wacher-Rodarte, 2014, p.104).

- Consumir menos alimentos y bebidas con azúcar.
- Lograr la pérdida de peso con la dieta y el ejercicio en el niño y el adolescente obeso permite normalizar los lípidos sin el empleo de fármacos.
- Realizar ejercicio es uno de los componentes más importantes del tratamiento de las dislipidemias (Gómez-Díaz y Wacher-Rodarte, 2014, p. 106).

## **7.5 Recomendaciones nutricionales generales**

Se menciona que la mayoría de los niños o adolescentes junto con sus padres cometen muchos errores en la elección, preparación y cocción de los alimentos, promocionando con ello el aumento de peso en los escolares.

### **Cuadro N.º 8 Estrategias dietéticas para evitar el sobrepeso**

- Hacer 4-5 comidas al día, sin saltarse ninguna.
- No comer entre horas.
- Utilizar frutas y productos desnatados en el almuerzo y merienda.
- Acompañar los segundos platos con guarnición de verduras o ensalada.
- Tener a mano alimentos hipocalóricos para los momentos de hambre.
- Manejar listados de alimentos hipocalóricos para los momentos de hambre.
- Eliminar de la compra diaria y de la nevera o despensa alimentos poco saludables como embutidos, chocolate, aperitivos de bolsa y refrescos.
- Utilizar solamente agua como fuente de bebida, incrementando su ingesta.
- Limitar las bebidas blandas tomándolas sólo de forma ocasional.
- Prohibir las bebidas alcohólicas.

Fuente: Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, (2007).

### **Cuadro N.º 9 Recomendaciones para continuar el aprendizaje**

- Enseñar al niño a comer con horario.
- Enseñar a elegir los alimentos.
- Elegir alimentos por la textura, el color y el aspecto.
- Saber que la leche y el yogurt son necesarios pero no deben sustituir a las frutas.
- Conocer que las legumbres se deben tomar varias veces a la semana.
- Ofertar diariamente verduras y frutas que debe aprender a aceptar.
- Consumir la fruta preferentemente entera, menos frecuencia de zumos.
- Enseñar al niño a desayunar. Debe tomar cereales.
- No debe abusar de chucherías, dulces y bollos.
- Aprender a no tomar bebidas azucaradas.
- Jugar con el niño durante el día para que no se habitúe a la televisión.

Fuente: Lama-Morea, Franchb, Gil-Campos, Leis-Trabaz, Martínez-Suárez, Moráis-López, Moreno-Villares, Pedrón-Giner, (2006).

## 7.6 Recomendaciones nutricionales según la etapa escolar del niño

Según la edad del escolar, se dan sugerencias en cuanto a su nutrición.

### a. De 7 a 12 años

La edad escolar. El niño va adquiriendo más autonomía. Tanto en su ambiente familiar como en el colegio, el niño debe continuar adquiriendo hábitos y conocimientos de alimentación saludable. La oferta de alimentos con abundantes grasas y organolépticamente atractivos para el niño puede repercutir en el patrón dietético futuro. Debe reforzarse o evitar que se pierda el hábito del desayuno completo, ya que la ausencia de este se ha correlacionado significativamente con sobrepeso y obesidad (Lama-Morea, Franchb, Gil-Campos, Leis-Trabazo, Martínez-Suárez, Moráis-López, Moreno-Villares y Pedrón-Giner, 2006, p. 612).

### b. Adolescente

Según, Lama-Morea, Franchb, Gil-Campos, Leis-Trabazo, Martínez-Suárez, Moráis-López, Moreno-Villares y Pedrón-Giner (2006), las recomendaciones que se pueden hacer para promover un balance energético adecuado en el adolescente son:

- Desayunar en casa: lácteos, cereales o pan y fruta o zumo natural.
- Consumir leche y derivados también fuera del desayuno.
- Distribuir la ingesta para no saltarse ninguna comida. No añadir sal a la comida ya servida. Limitar la adición de azúcar.
- Programar *snacks* saludables: fruta y cereales en lugar de frituras saladas y bollería.

- Alternar el consumo de carne y pescado, moderando las raciones para poder acompañarlas siempre de guarnición de verduras y hortalizas.
- No abandonar el consumo de legumbres, arroz y pasta como primer plato de la comida.
- Consumir cinco raciones de frutas y vegetales al día: tres de fruta y dos de vegetales, una de ellas preferiblemente cruda.
- Educar para beber agua para saciar la sed, evitando los refrescos y bebidas edulcoradas.
- Promover en los centros escolares la educación para una alimentación saludable. Informar de los efectos nocivos del alcohol y el tabaco.
- Procurar la realización de alguna de las comidas diarias en el ámbito familiar.

## **7.7 Aspectos culinarios a tener en cuenta en la prevención y tratamiento de la obesidad infantojuvenil**

Los familiares que preparan los alimentos para los infantes y jóvenes deben tener en cuenta aspectos relacionados con la preparación de los alimentos. Por ello, a continuación se presentan las recomendaciones correspondientes.

### **a. Recomendaciones sobre aspectos culinarios**

- Variar lo más posible los alimentos de cada grupo, para evitar la monotonía y mejorar la calidad nutricional del menú.
- Cuidar lo más posible la presentación.

- Elegir preferentemente alimentos ricos en fibra como legumbres, verduras, hortalizas y frutas, ya que tienen mayor poder saciante.
- Saber que los días que se ponga pasta italiana, arroz, legumbre o patatas debe procurarse que sean plato único, suplementándolos con algo de carne, pescado o verdura.
- Cocinar las legumbres solo con verduras/patatas, evitando la grasa y el embutido.
- Elegir carnes magras, quitando siempre la grasa visible. No sobrepasar la oferta de ellas más de 3 veces/semana. En el pollo, pavo y otras carnes, quitar la piel antes de cocinar.
- Reducir los embutidos y la bollería industrial.
- Aumentar la oferta de pescado al menos a 2-3 veces/semana.
- Emplear en la comida y cena platos de baja densidad calórica como sopas, purés, ensaladas.
- Procurar disminuir el tamaño de las raciones que se sirven.
- Utilizar caldos de verdura desgrasados como base de las sopas, salsas y purés.
- Aportar siempre pan, en cantidad aproximada 40 gramos.

#### **b. Técnicas culinarias**

- Utilizar las que aporten menos grasa: cocido, escalfado, al vapor, asados (horno, microondas), plancha.
- Limitar frituras, empanados, rebozados, rehogados, estofados, guisos.

- Utilizar condimentos con pocas calorías, como el perejil, ajo, nuez moscada, pimienta, mostaza, albahaca, etc., evitando las pastillas de caldo y las sopas preparadas.
- Limitar las cantidades de aceite, sal y azúcar.
- Procurar utilizar aceite de oliva virgen tanto para cocinar como en las ensaladas, dejando los aceites de semillas (girasol, maíz, soja) para la preparación de mayonesas (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007).

## **8. El papel de la familia en la obesidad infantil**

Un paso fundamental en busca de la prevención de la obesidad infantil es el análisis de las prácticas que los padres realizan con respecto de la alimentación infantil, ya que estas se asocian, como lo indican diversas investigaciones. Las prácticas parentales de alimentación infantil son centrales en el ambiente temprano del menor, pues tienen efectos directos sobre el resto de su vida e influyen en las preferencias por ciertos alimentos y en la regulación de su consumo de energía. Se definen como conductas específicas orientadas a una meta en particular, a través de las cuales los padres desempeñan su papel. Algunos ejemplos de dichas conductas son el monitoreo, el control, los halagos, entre otros (Martínez-Munguía y Navarro-Contrer, 2014, p. 97).

### **8.1 Percepción de los padres en torno a la obesidad infantil**

A pesar del inminente problema del sobrepeso y la obesidad infantil, en ciertos estudios se ha notado que los padres no necesariamente aprecian el riesgo de salud

física asociado con la obesidad en la niñez, pueden no percibir a sus niños obesos como tales y pueden estar preocupados solamente por el peso del niño si este limita su actividad física, cuando es sujeto de bromas o es molestado (a raíz de su sobrepeso) por sus pares; piensan que un niño “gordito” es un niño sano y que cuando se “estire” se resolverá el problema, sin que le den la importancia a los problemas de salud que se pueden generar a corto y largo plazo en sus hijos (Martínez-Munguía y Navarro-Contrer, 2014, p. 97).

Compartir los tiempos de comida en familia es una de las recomendaciones que sugiere la Academia Americana de Pediatría para la prevención y tratamiento de la obesidad. Esta también indica que se debe comer en la mesa y en familia al menos cinco a 6 veces por semana. Realizar las comidas en un ambiente familiar se ha asociado a mayor ingesta de frutas, menor ingesta de bebidas azucaradas y a cumplir con el tiempo de comida principal (desayuno). Además de generar vínculos emocionales, compartir comidas en familia permite tener un control de la ingesta de alimentos en los niños y adolescentes (Ladino-Meléndez y Sepúlveda-Valbuena, 2013, p. 52).

## **8.2 Técnicas de modificación de conducta**

Uno de los objetivos es que el paciente y la familia tomen conciencia de las conductas que han conducido al exceso de peso y sean capaces de introducir cambios.

Los padres deberán aprender a controlar el entorno del hogar: qué tipos de alimentos se almacenan, cómo se prepara y sirve la comida, cómo se controla el tiempo dedicado a la televisión, entre otros. Es importante dejar claro que toda la

familia debe seguir las mismas recomendaciones dietéticas que el paciente. El paciente irá aprendiendo a descubrir aspectos como aquellas situaciones, pensamientos o sensaciones que actúan de desencadenantes, incitando a comer y también cómo se siente él cuando cumple objetivos. Es aconsejable diseñar de forma conjunta, con la familia y el paciente, un plan de vida diaria, de manera que se vayan incluyendo pequeños cambios en la alimentación y en los estilos de vida.

En todo momento ha de cuidarse el clima emocional. Se deben evitar las críticas o la estigmatización de cualquier tipo. A menudo son precisamente sensaciones de tristeza o baja autoestima las que actúan como desencadenantes de ingesta de alimentos. Una importante intervención consiste en proporcionar a los menores instrumentos para afrontar las situaciones-gatillo, mediante el entrenamiento en habilidades específicas para manejar el estrés, autoinstrucciones, formulación de objetivos y otros.

Otro instrumento es la entrevista motivacional, diseñada en un principio para el manejo de pacientes con drogodependencias, pero que mediante la escucha activa permite ayudar a la persona a descubrir sus motivaciones, sus deseos y emociones. Como no parte de ideas previas, sino que se focaliza en el paciente, esto permite que vaya descubriendo por sí mismo las barreras y dificultades, y lograr objetivos poco a poco, diseñando nuevas estrategias de superación adaptadas a cada caso.

Las modalidades de tratamiento grupal parecen ofrecer buenas expectativas de resultados, si bien tienen algunas dificultades organizativas, tales como los perfiles profesionales a incluir, el número de sesiones, el tiempo que consumen, los contenidos concretos adecuados a cada edad, el tiempo de seguimiento, entre otros. Sin embargo, se perfilan como opciones llamativas, frente a intervenciones uno-uno, que

posiblemente desgasten tanto a pacientes como a profesionales, aumentando el riesgo de fracaso terapéutico (Martínez-Rubio, 2010, p. 38).

Desde la experiencia en el tratamiento de adolescentes obesos o con sobrepeso, las recomendaciones conductuales para incrementar la actividad física son una estrategia educativa que puede ser aplicada sin especial dificultad por el personal asistencial de los centros de salud.

### **8.3 Recomendaciones para el tratamiento conductual**

La conducta en escolares es uno de los aspectos que debe ser tratado en las consultas nutricionales. Por esta razón, a continuación se mencionan puntos importantes:

- a. Instaurar hábitos saludables y eliminar aquellos no saludables.
- b. Pautar objetivos alcanzables.
- c. Aprovechar y potenciar la implicación familiar.
- d. El terapeuta deberá estar muy motivado en su trabajo y transmitir dicha motivación al adolescente y a sus familiares.
- e. Reconocer el esfuerzo del paciente y de los familiares.
- f. Actitud positiva: centrarse en lo que se hace bien. Reconocer lo que no se hace bien pactando siempre posibles soluciones con el paciente y la familia.
- g. Estimular siempre y en ningún caso desalentarse.
- h. Realizar siempre el papel del paciente en los éxitos que se vayan obteniendo.
- i. Empatizar con el paciente y los familiares, reconociendo las dificultades.
- j. Prevenir recaídas, asegurando un seguimiento del paciente.

- k. Tener y transmitir confianza en el enfermo (Castellano-Barca, Pesquera-Cabezas, Valdés-Gutiérrez, Otero-Hermida, Arce-Díez, Gutiérrez-Fernández y Álvarez-Granda, 2012, p. 10).

## **9. Valoración de la predisposición al cambio de pacientes y familias**

Se recomienda valorar la predisposición al cambio tanto en el menor como en el entorno familiar para poder orientar adecuadamente cualquier intervención frente al sobrepeso o la obesidad.

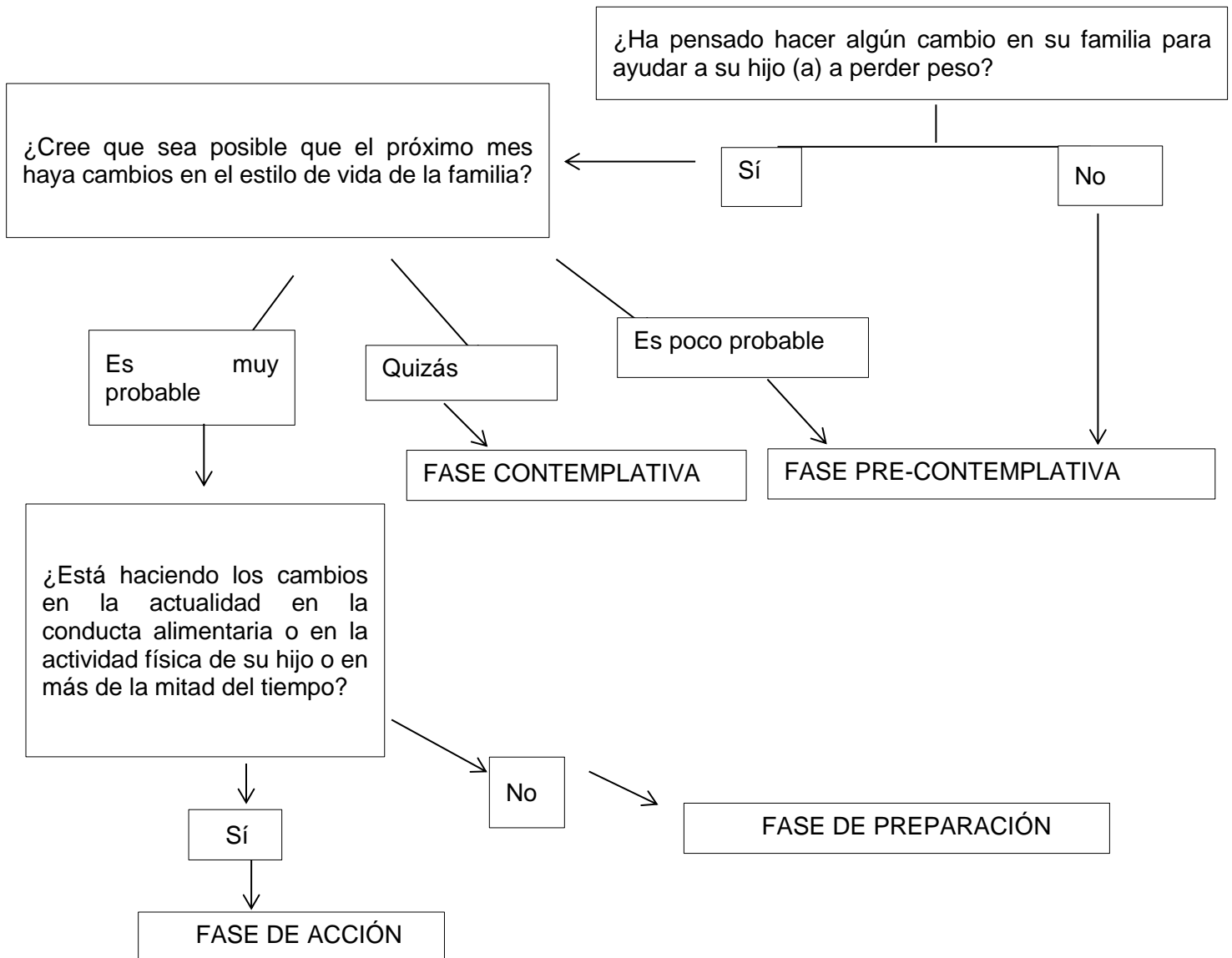
En los niños y niñas en los que se haya detectado sobrepeso u obesidad, se plantea a la familia y a los propios niños y niñas la posibilidad de trabajar para abordar el exceso de peso. Si la familia y el niño aceptan, se siguen los siguientes pasos del protocolo.

En el caso de que no estén todavía preparados para su abordaje, se le brindan consejos básicos y materiales de educación nutricional para la salud, ofreciéndoles, además, la posibilidad de volver a tratar el problema en futuras consultas.

En el caso de que se haya detectado sobrepeso u obesidad en algún miembro adulto del núcleo familiar, considerar la posibilidad de remitirle a consejo nutricional.

Una manera fácil para determinar la colaboración familiar es a través de la siguiente figura.

**Figura 2.** Algoritmo para determinar la predisposición al cambio en progenitores con hijos o hijas con sobrepeso.



Fuente: Martínez-Rubio, Soto-Moreno, Ramírez de Arellano-Espadero, Navarro, Lama-Herrera, Macarro-Sancho, Torrón, Muñoz-Bellerín, Bejarano-López, Naranjo-Orellana, Moreno-Molina, Rueda-Martínez de Santos, López-Siguero, Rabat-Restrepo, García-Panal, Sánchez-García, Rodríguez-Rodríguez, Gutiérrez-Moro, Moreno-Rodríguez; Vallino-Llabrés, López-López, Cortés-Majó, Amo-Alfonso, García-Luna, García-Galán, Fernández, Sánchez-Polaina, Gil-Fernández y Pinzón-Pulido (2007-2012, p. 91).

**Cuadro N.º10** Intervenciones recomendadas según el modelo de motivación de cambio

<b>INTERVENCIONES RECOMENDADAS SEGÚN EL MODELO DE MOTIVACIÓN DE CAMBIO</b>	
<b>Estadio</b>	<b>Característica y recomendaciones</b>
<b>PRE CONTEMPLACIÓN</b>	No es consciente, niega o minimiza el problema. <u>Necesidades:</u> animar a reevaluar la conducta actual, animar a autoexplorarse. No hacer nada. Proporcionar información, personalizando los riesgos.
<b>CONTEMPLACIÓN</b>	Consciente del problema; ambivalente acerca del cambio. <u>Necesidades:</u> confrontación amable, información y razones para el cambio, aclarar conceptos erróneos.
<b>PREPARACIÓN</b>	Ha decidido hacer cambios, planea hacerlo pronto o está buscando información. <u>Necesidades:</u> ayuda para identificar y superar los obstáculos, ayuda para identificar los apoyos sociales, ánimos para dar los primeros pasos.
<b>ACCIÓN</b>	La acción está avanzando; han empezado los cambios de actitudes y conductas. <u>Necesidades:</u> herramientas y técnicas para alcanzar los objetivos; refuerzos positivos; apoyo para afrontar las dificultades y para mejorar los logros, focalizarse en los objetivos a largo plazo.
<b>MANTENIMIENTO/ABANDONO</b>	La actuación se ha mantenido durante seis meses (mantenimiento) o vuelve a los hábitos antiguos (abandono). <u>Necesidades:</u> herramientas para autoevaluación para un mantenimiento exitoso, refuerzos positivos y estímulos; manejo del estrés y uso de sistemas de apoyo.

Fuente: Martínez-Rubio, Soto-Moren, Ramírez de Arellano-Espadero, Navarro, Lama-Herrera, Macarro-Sancho, Torró, García-Morato, Briones-Pérez de la Blanca, Fernández-Segura, Criado, Caballero-López, Muñoz-Bellerín, Bejarano-López, Naranjo-Orellana, Moreno-Molina, Rueda-Martínez de Santos, López-Siguero, Rabat-Restrepo, García-Panal, Sánchez-García, Rodríguez-Rodríguez, Gutiérrez-Moro, Moreno-Rodríguez, Vallino-Llabrés, López-López, Cortés-Majó, Amo-Alfonso, García-Luna, García-Galán, Fernández; Sánchez-Polaina, Gil-Fernández y Pinzón-Pulido (2007-2012, p. 91).

## **CAPÍTULO III 3. MARCO METODOLÓGICO**

## **CAPÍTULO III 3. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo de investigación**

El proyecto de investigación es de tipo no experimental, porque el tema de estudio sobre protocolos para el manejo nutricional de los escolares que presentan obesidad o sobrepeso en las clínicas de nutrición es nuevo y, como se ha mencionado, existe poca información al respecto. A su vez, es de tipo explicativo, porque existen varias teorías mundiales aplicables al problema de la investigación.

### **3.2. Metodología**

La metodología a utilizar para esta investigación se ubica en la modalidad de proyecto especial sustentada en un diseño de investigación documental basada en revisiones bibliográficas para luego diseñar y elaborar la propuesta.

Se ubicó en la modalidad de proyecto especial, ya que es un trabajo que lleva una creación tangible, susceptible de ser utilizado como solución a un problema demostrado. En esta categoría se encuentran las investigaciones basadas en libros de texto y material de apoyo educativo y bases de datos de la web.

Se basó en una revisión bibliográfica, puesto que se recurre a la utilización de datos secundarios, que son los datos obtenidos por otros y se recopilan y procesan de acuerdo con los fines de quienes inicialmente los elaboran.

Para formular las recomendaciones contenidas en la guía práctica se procederá a la búsqueda, evaluación y síntesis de la evidencia, de lo científicamente probado, mediante una revisión bibliográfica, organizando la información válida y útil disponible

sobre el diagnóstico, la valoración y el tratamiento del sobrepeso y de la obesidad en personas adultas.

Se proporcionó el instrumento o protocolo a expertos del área, con el fin de que brindaran las recomendaciones pertinentes y así mejorar el protocolo que se desea implementar, unificando criterios y recomendaciones.

A continuación se expone la estrategia de búsqueda y los criterios de selección de la fuente científica.

Para la búsqueda de información se utiliza la plataforma CENIT Online, que proporciona acceso a libros electrónicos de las más prestigiosas casas editoriales, como Mc Graw-Hill, Cengage Learning, Pearson Educación, Gustavo Gili, entre otras; también, revistas científicas y académicas, informes, trabajos finales de graduación, imágenes, videos y otros recursos de excelencia de las reconocidas Bases de Datos Ebsco Host, Gale, E-brary, Pearson y McGraw-Hill. También se recurre a búsquedas en Internet y manuales en las referencias bibliográficas de los estudios identificados electrónicamente y más actualizados posibles

Los criterios de selección de los artículos fueron: a) proporcionar información sobre alimentación y nutrición en obesidad infantil; b) los participantes en los estudios debían incluir población niños en edades escolares; c) estudios realizados en Europa (España) como en América Central, América del Sur y América del Norte, publicados en español o inglés.

Se excluyeron los editoriales, los estudios de revisión y comunicaciones a congresos antes del año 2005 para que la investigación fuera más realista y eficaz.

### 3.3. Diseño de la investigación

Los procedimientos para llevar a cabo la investigación se describen a continuación:

- Para fundamentar teóricamente la investigación, se buscó información relacionada con los conceptos y artículos científicos referentes al tema, los cuales se detallaron en los antecedentes, la contextualización y el marco teórico del protocolo de investigación. Para obtener la información se revisaron artículos científicos, revistas científicas, periódicos, entrevistas y tesis; para el marco teórico, se examinaron libros de texto, guías médicas de salud y nutrición, diccionarios médicos, así como fuentes electrónicas accedidas a través de internet.
- En cuanto a la elaboración del protocolo de investigación, se seleccionó y resumió información bibliográfica de fuentes con respaldo técnico-científico, como libros, enciclopedias, guías, tesis, manuales médicos de salud y nutrición, en las cuales se encontraban definiciones de la enfermedad, características clínicas y el manejo nutricional que se debe proporcionar a los escolares que presenta la condición de obesidad o sobrepeso, ya que este protocolo será utilizado por el personal del departamento de Consultorio de Alimentación y Nutrición de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, sede de Aranjuez.
- El primer paso para realizar la investigación consistió en solicitar permiso a la Dirección de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, sede de Aranjuez, para la aprobación de la elaboración del protocolo de investigación.

- Se empezó con la asistencia al seminario de graduación para tesina que piden las autoridades de la Universidad.
- Después de las revisiones bibliográficas, se procedió a elaborar el protocolo de manejo nutricional de alimentación para escolares que presentan obesidad o sobrepeso y que asistan a la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica, sede de Aranjuez.
- Terminado el protocolo, los expertos en Nutrición (tutores de tesina) que laboran en la Universidad Hispanoamericana en el área de nutrición y clínicas recomendaron cambiar e indicar ciertas especificaciones técnicas relacionadas con el documento. Estos cambios se hicieron a través de una carta con los pasos sobre la revisión, corrección y sugerencias respectivas.
- Finalmente, se realizó una guía de capacitación para orientar a estudiantes/practicantes del Departamento de Nutrición de la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, sede de Aranjuez, para el uso del Protocolo de Manejo Nutricional para escolares que presentan la condición de obesidad o sobrepeso.

Esta guía se elaboró para ser empleada por estudiantes de Práctica Profesional Supervisada (PPS) o de los cursos que ameritan la utilización de las clínicas de nutrición de la Universidad Hispanoamericana. La guía incluye: objetivos del manual, uso del manual, inclusión de participantes, entorno físico, materiales, metodología

### CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo específico	Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información	Resultados
<p>Establecer los indicadores antropométricos, dietéticos, bioquímicos y clínicos que permiten la clasificación del estado nutricional de escolares con la condición de sobrepeso u obesidad.</p>	<p>IMC</p>	<p>Indicador antropométrico de tamizaje y de riesgo. Índice sobre la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos.</p>	<p>Revisión Bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.</p>	<p>Literatura fuentes bibliográficas.</p>	<p>Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.</p>	<p>Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.</p>	<p>&lt;-3 DE Desnutrición aguda Severa                      -2 a -3 DE desnutrición aguda moderada                      +2 a -2 DE normal                      +2 a +3 DE sobrepeso                      &gt;+3DE Obesidad</p>

Continúa....

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información	Resultados
	Puntaje Z	Es la desviación del valor de un individuo desde el valor de la mediana de una población de referencia para sexo, edad, peso y estatura, dividida entre la DE	Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.	Literatura fuentes bibliográficas.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Normal (+ 1 a -1 DE), sobrepeso (> + 1 DE), obesidad (≥ + 2 DE).

Continúa....

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información	Resultados
	Exámenes Bioquímicos	Son concentraciones plasmáticas de sangre, orina y heces fecales que nos proporcionan información sobre el estado de salud de la persona.	Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.	Literatura fuentes bibliográficas.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hemoglobina 6-11 años 11,8-14,6 Hb(g/dL)</li> <li>12-15 años 11,7-16 Hb(g/dL)</li> <li>2. Triglicéridos &gt;150 mg/dL</li> <li>3. HDL &lt; 35 mg/dL</li> <li>4. LDL &gt; 130 mg/dL</li> <li>5. Colesterol total &gt;200 mg/dL</li> <li>6. Glucosa en ayunas: <sup>3</sup> 100 mg/dL</li> </ol>
	Indicadores clínicos	Permite conocer de forma detallada su historia médica, interpretar los signos y síntomas asociados con su problema de alimentación.	Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.	Literatura fuentes bibliográficas.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	<p>Se debe incluir aspectos de salud-enfermedad presentes y pasados (HTA.DMII, Dislipidemias, síndrome metabólico. Medicamentos, así como información de la vida cotidiana del paciente.</p> <p><b>Resultados</b></p>

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición instrumental</b>	<b>Fuentes de información</b>	
	Indicadores dietéticos	Este indicador permite obtener información acerca del consumo de alimentos, hábitos alimentarios, las conductas de vida y otros factores psicosociales que pudieran afectar la selección, la preparación y el consumo de alimentos.	Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.	Literatura fuentes bibliográficas.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Recordatorio de 24 horas. Frecuencia de consumo. Consumo usual.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información	Resultados
Definir los objetivos del tratamiento nutricional en el niño escolar con sobrepeso u obesidad, según la presencia o ausencia de factores de riesgo.	Factores de riesgo	Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.	Literatura fuentes bibliográficas.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia familiar de obesidad o sobrepeso en familiares de 1.<sup>er</sup>/2.<sup>do</sup> grado.</li> <li>• Estrés psicológico.</li> <li>• Hábitos de alimentación inadecuados.</li> <li>• Sedentarismo.</li> <li>• IMC entre +2 a +3 DE o &gt; 3DE</li> <li>• Puntaje Z &gt; 2DE</li> <li>• Peso <math>\geq</math> percentil 95</li> </ul>

Continúa....

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información	Resultados
							<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glucosa &gt;100 mg ayunas = normal</li> <li>• Circunferencia abdominal <math>\geq</math> percentil 90= normal</li> <li>• Circunferencia cintura/talla =</li> </ul> <p>Rangos</p> <p><b>Varones:</b> Obesidad: índice de cintura / talla (IC/T) &gt; 0,51</p> <p><b>Mujeres:</b> Obesidad: IC/T &gt; 0,50</p>

Continúa....

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición instrumental</b>	<b>Fuentes de información</b>	<b>Resultados</b>
<p>Establecer la temática educativa básica que debe recibir un escolar con sobrepeso u obesidad que asiste a atención nutricional en la clínica de la Universidad Hispanoamericana.</p>	<p>Temática educativa .</p>	<p>Material con cierto grado de utilidad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje nutricional.</p>	<p>Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.</p>	<p>Literatura fuentes bibliográficas.</p>	<p>Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.</p>	<p>Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.</p>	<p>Importancia de los tiempos de comida.            Meriendas saludables.            Realización de actividad física según la edad.            Plato del buen comer.            Adecuado consumo de agua.</p>

Continúa....

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición instrumental</b>	<b>Fuentes de información</b>	<b>Resultados</b>
Operacionalizar el proceso de atención nutricional de un niño escolar con sobrepeso y obesidad según su evaluación.	Proceso de atención nutrición al.	Es un método sistemático de solución a problemas que utilizan los profesionales relacionados con nutrición.	Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.	Literatura fuentes bibliográficas.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos.	Protocolo nutricional para los niños con obesidad y sobrepeso.

Continúa....

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información	Resultados
Proveer las recomendaciones basadas en evidencia actualizada, para el abordaje nutricional de la problemática (obesidad infantil	Recomendaciones para abordaje nutricional de la obesidad infantil.	Consejos nutricionales que se dan a la población escolar con obesidad por considerarse ventajoso o beneficioso para su salud.	Revisión bibliográfica de fuentes confiables, con artículos científicos actualizados.	Literatura fuentes bibliográficas.	Revisión bibliográfica.	Fuentes de libros, tesis, artículos científicos-	Recomendaciones para los familiares.  Recomendaciones para los niños.  Recomendaciones para el nutricionista.

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO IV 4. LA PROPUESTA**

La propuesta de trabajo consiste en la realización de un protocolo nutricional para el consultorio de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, enfocado en niños en edad escolar que presentan la condición de sobrepeso u obesidad, y no poseen ninguna discapacidad física.

Dicho protocolo es una guía de referencia para los profesionales en nutrición, que brinda paso a paso el abordaje nutricional que la escuela de nutrición de la Universidad Hispanoamericana ofrece a esta población.

Basándose en la nemotecnia ABCD, el protocolo está dividido en estas cuatro áreas: antropometría, bioquímica, clínica y dietética. En cada área contiene las pautas y las definiciones concretas para su aplicación.

En la antropometría, se especifica con claridad el método idóneo para la toma de las medidas antropométricas adecuadas para los escolares, así como el instrumento correspondiente a utilizar y la interpretación adecuada de las medidas. En la bioquímica se especifica índices y rangos de normalidad en los exámenes de laboratorio adecuados para la población, que favorece a identificar las posibles consecuencias del sobrepeso u obesidad que presenta el escolar.

En el área clínica, se anota toda detalladamente los antecedentes familiares, personales, ingesta de medicamentos, estilo de vida. Y por último pero no menos importante en la dietética se especifica el consumo de alimentos que el escolar acostumbra ingerir, para formar una idea clara de cuáles son alimentos preferidos y posibles hábitos de alimentación que están erróneos.

Así también se abordan recomendaciones generales y específicas según las necesidades del paciente y sus familiares principalmente padres de familia. Además brinda material de educación nutricional para entregar a los niños y familiares en cada consulta nutricional.

El documento se adjunta en el anexo N.º12.

## **CAPÍTULO V 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En relación con los objetivos y resultados de la investigación, se señalan las siguientes conclusiones y recomendaciones.

### **Conclusiones**

1. Se establece que los indicadores antropométricos son: peso, talla, IMC, circunferencia de cintura (CC), circunferencia/talla (CC/T), índice talla para la edad (T/E). Indicadores bioquímicos: hemoglobina, triglicéridos, HDL, LDL colesterol, glucosa en ayunas. Indicadores clínicos: debe incluir aspectos de salud-enfermedad presentes y pasados, medicamentos, información de la vida cotidiana del paciente. Indicadores dietéticos: recordatorio de 24 horas, los cuales permiten clasificar el estado nutricional de los escolares con la condición de sobrepeso y obesidad.
2. Se define que los objetivos del tratamiento nutricional van a ser: modificar los hábitos alimentarios y estilo de vida en los escolares con sobrepeso u obesidad. Fomentar la integración de los familiares en el proceso de cambio de estilo de vida del escolar con obesidad y sobrepeso. Dar educación nutricional valiosa para el proceso de pérdida de peso.
3. Los temas de educación nutricional para el escolar y padres de familia son: adecuado consumo de agua, meriendas saludables, tiempos de comida adecuados, importancia de la actividad física, plato del buen comer.
4. El proceso para la atención nutricional de los niños escolares que asisten a las clínicas de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, establece pautas por cada visita realizada, estimando un promedio de seis a siete visitas con una

duración de 30 minutos a 1 hora. El número de visitas va a depender del tiempo que le tome al niño su pérdida de peso.

5. Se establecen recomendaciones para cada área en específico, tales como actividad física según su edad, en el tratamiento conductual, integración de la familia en el proceso de pérdida de peso y cambio en estilo de vida.

## **Recomendaciones**

En esta investigación se recomienda:

1. Realizar la validación y evaluación de la propuesta con un grupo control y un grupo experimental, a fin de optimizar su efectividad y eficiencia en el proceso de utilización del protocolo a nivel institucional para la prevención de la obesidad infantil.
2. Enfatizar en los nutricionistas y estudiantes que laboran en las clínicas de nutrición de la Universidad Hispanoamericana la importancia de la toma de medidas antropométricas, ya que estas son claves para un adecuado diagnóstico y tratamiento para el niño.
3. Ampliar el material de educación nutricional por parte de la clínica de nutrición, ya que se debe tomar en cuenta en cada visita realizada. Es de suma importancia toda la información que el niño y su familia puedan poseer como una manera de prevención a la enfermedad.
4. Actualizar fórmulas y tablas utilizadas en otros países o por la OMS para mejorar el abordaje nutricional en niños con obesidad o sobrepeso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrache, Y. y Rached Sosa, I. (2015). Modificación del estado nutricional de cuidadores de niños y adolescentes. *An Venez Nutr*, 28(1), 4-10.
- Abrache, Y. y Rached, I. (2015). Modificación del estado nutricional de cuidadores de niños y adolescentes con obesidad en tratamiento dietético. *An Venez Nutr*, 1(28), 4-10.
- Arango, J. y Ruíz, H. (Setiembre de 2013). *Elaboración de protocolo de manejo nutricional para pacientes adultos con nefropatía diabética crónica hospitalizados en la unidad de cuidados críticos del hospital nacional de occidente, Quetzalerrango*. Tesis doctoral, Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Quetzaltenango.
- Arango, J. y Ruíz, H. (2013). Elaboración de protocolo de manejo nutricional para pacientes adultos con nefropatía diabética crónica hospitalizados en la unidad de cuidados críticos del hospital nacional de occidente, Quetzalerrango.
- Arias-Rico, J., Cortés-Cortés, S. M., Ramírez-Moreno, E., Sánchez-Padilla, M. L., Jiménez-Sánchez, R. C. y Saucedo-Molina, T. D. (2016). Obesidad infantil y su relación con indicadores cardiopulmonares en escolares mexicanos. *Aquichan*, 16(2), 148-158.
- Bacardí-Gascón, M. y Jiménez-Cruz, A. (2015). TV Food advertising geared to children in Latin-American countries and Hispanics in the USA: a review. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 1928-1935 .

- Barrera-Cruz, A., Ávila-Jiménez, L., Cano-Pérez, E., Molina-Ayala, M. A., Parrilla-Ortiz, J. I., Ramos-Hernández, R. I., Sosa-Caballero, A., Sosa-Ruiz, M.R. y Gutiérrez-Aguilar, J. (2013). Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51(3), 344-57.
- Becerril-Sánchez, M. E., Flores-Reyes, M., Ramos-Ibáñez, N. y Ortiz-Hernández, L. (2015). Ecuaciones de predicción del gasto de energía en reposo en escolares de la Ciudad de México. *Acta Pediatr Mex*, 147-157.
- Bergel, M. L., Cesani, M. F., Cordero, M. L., Navazo, B., Olmedo, S., Quintero, F., Sardi, M., Torres, M.F., Aréchiga, J., Méndez de Pérez, B. y Marrodán, M. D. (2014). Valoración nutricional de escolares de tres paísesiberoamericanos: Análisis comparativo de las referenciaspropuestas por el International Obesity Task Force (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 34(1), 8-15.
- Binkiewicz-Glinska, A., Bakula, S., Kusiak-Kaczmarek, M., Kowalski, I. M., Zaborowska-Sapeta, K., Protasiewicz-Faldowska, H., Raistenskis, J., Grzagorzewski, W., Miciński, J. y Bialkowska, M. (2012). Obesity prevention in children and adolescents - Current recommendations. *ELSEVIER*, 19, 158-162.
- Bonilla, F. y Esperanza. (2012). Obesidad infantil: otro problema de malnutrición. *Revista Med*, 20(1), 6-8.

- Caballero-Noguéz, B., Cardoso-Gómez, M. A., Méndez-Durán, A., González-Carmona, A., Martínez-Jiménez, C. Y. y Zamudio-Sánchez, D. (2016). Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad relacionada con acantosis nigricans en niños de 8 a 12 años de edad de escuelas públicas de una comunidad urbano marginal del Estado de México. *Gaceta Médica de Bilbao*, 113(1), 8-14.
- Camacho-Guerrero, I., Rodríguez-Zepeda, J. J., Oswaldo-Sánchez, E., Rodríguez-Arellano, M. E. y Musalem-Younes, C. (2015). Prevalencia de obesidad en preescolares, escolares y adolescentes en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE. *Rev Esp Méd Quir*, 20, 152-157.
- Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A. B. y Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica* (Vol. Tercera edición). México: Editorial Medica Panamericana.
- Castellano-Barca, G., Pesquera-Cabezas, R., Valdés-Gutiérrez, R., Otero-Hermida, J. A., Arce-Díez, P., Gutiérrez-Fernández, J. N. y Álvarez-Granda, L. (2012). *Protocolo de prevención de la obesidad infanto-juvenil*. Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:W4oXQ5LOco8J:www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/PROTOCOLO%2520de%2520PREVENCION%25C3%2593N%2520de%2520la%2520OBESIDAD%2520INFANTO-JUVENIL.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk> [Consulta 8 dic. 2017]
- Castillo-Hernández, J. L. y Zenteno-Cuev, R. (2004). Valoración del Estado Nutricional. *Rev. Médica de la Universidad de Veracruzana*, 4(22).
- Cerna-Solís, D. (2013). *“Guía de Evaluación Nutricional Básica para Niños Escolares”*. Clínica de nutrición/Universidad Hispanoamericana, Coordinadora de la clínica de nutrición, San José.

- Cerna- Sólis, D. (2013). *“Guía de Evaluación Nutricional Básica para Niños Escolares”*. San José: Universidad Hispanoamericana.
- Cernas-Sólis, D. (2013). *“Guía de Evaluación Nutricional Básica para Niños Escolares”*. Clínica de nutrición/Universidad Hispanoamericana, Coordinadora de la clínica de nutrición, San José.
- Corrales-Picado , S. (2013). *Desarrollo de un sistema de vigilancia antropométrico para la evaluación del estado nutricional de niños y niñas en el Centro Infantil laboratorio de la Universidad de Cosra Rica, 2013*. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rca: Universidad de Costa Rica, Facultad de medicina, Escuela de Nutrición.
- De Luis-Román, D. A., Bellido-Guerrero, D. y García-Luna, P. P. (2010). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- Delgado-Floody, P., Caamaño-Navarrete, F., Cresp-Barría, M., Osorio-Poblete, A. y Cofré-Lizama, A. (2015). Estado nutricional en escolares y su asociación con los niveles de condición física y los factores de riesgo cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 3(32), 1036-1041.
- Días-Bertuo, C. y Coppi-Navarro, A. (2015). Consumo Alimentar e Prevalencia de sobrepeso/Obesidad. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 9(52), 127-134. Traducción propia.
- Fernandes-Custodio, D., Ortiz-Barreda, G. y Rodríguez-Artalejo, F. (2014). Alimentación, actividad física y otros factores de riesgo cardiometabólico en la población inmigrante en España. Revisión Bibliográfica. *España. Salud Pública*, 88(6), 745-754.

- Fisberg, M., Kovalskys, I., Gómez, G., Rigotti, A., Cortés, L. Y., Herrera-Cuenca, M., Yopez, M.C., Pareja, R.G., Guajardo, V., Zimberg, I.Z., Chiavegatto-Filho, A.D.P., Pratt, M., Koletzko, B., Tucker, K.L. y ELANS Study Group. (2016). Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS): rationale and study design. *Fisberg et al. BMC Public Health*, 16-93.
- Freire, W. B., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., Sáenz, K., Piñeiros, P., Gómez, L.F. y Monge, R. (2014). *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. ENSANUT-ECU 2012. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Gómez-Díaz, R. A. y Wachter-Rodarte, N. H. (2014). Obesidad infantil y dislipidemia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 52, 102-108.
- González-Rosendo, G., Villanueva-Sánchez, J., Alcantar-Rodríguez, V. E. y Quintero-Gutiérrez, A. G. (2015). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de escuelas de tiempo completo de Morelos, México. *Nutrición Hospitalaria*, 6(32), 2588-2593.
- González, M.A. y Pino, J.L. (2010). Estudio comparativo de las curvas de crecimiento nchs/oms: evaluación del estado nutricional e implicancias en un centro de salud familiar. *Revista Chilena Nutrición*, 37(2), 169-177.

Hernández-Álvarez, G. M. (septiembre-octubre de 2011). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de Cartagena septiembre- octubre de 2010*. Tesis Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina. Salud Pública. Recuperado de [bdigital.unal.edu.co/](http://bdigital.unal.edu.co/) Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de Cartagena septiembre-octubre de 2010: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4191/1/guiomarmariahernandezalvarez.2011.pdf> [Consulta 8 oct. 2016].

Hernández-Álvarez, M. (2011). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7 - 12 años, en una escuela pública de Cartagena setiembre-octubre 2010*. Tesis Maestría, Universidad Nacional de Colombia Facultad de de Medicina, Programa de Maestria en Salud Pública, Cartagena.

Instituto Nacional de Salud Pública. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales 2012*. Recuperado de [http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012\\_Sint\\_Ejec-24oct.pdf](http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012_Sint_Ejec-24oct.pdf) [Consulta 28 nov. 2016]

Jensen-Pennington, H. y Lewis, G. J. (2015). *VIII Informe estado de los derechos de la niñez y la adolescencia*. San José: UNICEF.

Ladino-Meléndez, L. y Sepúlveda-Valbuena, C. N. (2013). Puntos de impacto en contra de la problemática del siglo XXI: Obesidad infantil. *Revista Gastrohnut*, 15(1), 49-54.

- Lama-Morea, R. A., Franchb, A. A., Gil-Campos, M., Leis-Trabazo, R., Martínez-Suárez, V., Moráis-López, A., Moreno, J.M., Pedrón-Giner, M. C., Comité de Nutrición de la AEP. (2006). Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *An Pediatr (Barc)*, 65(6), 607-615.
- León-Barth, M., Ulate-Mora, F., Arata-Herrero, M., Mora-Calderón, V., Chacón-Gordon, G., Gómez-Abarca, A., Orlich-Alcaine, M., Sánchez-Murillo, S.M., Fallas-Badilla, M., López-Sáenz, Y., Oviedo-Navas, N., Jaramillo-Borges, Y.M., Alpízar-Hernández, F.M. y Montero-Vargas, M. E. (2004). *Curso Especial de Posgrado en Atención Integral para Médicos Generales, Modulo siete, Crecimiento y Desarrollo en la niñez y abordaje de los principales transtornos*. San José: Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEIS).
- López, A., Stuckey, P. y Mallory, D. (2016). Making Positive Health Changes In Obese/Overweight Children With Hypertension. *PEDIATRIC NURSING*, 42(5), 243-246.
- Luján-Sánchez, A. M., Lillyan-Piat, G., Ott , R. A. e Itati-Abre , D. G. (2010). Obesidad Infantil, la lucha contra un ambiente Obesogenico. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*.(197), 19-24.
- Marín-Agudelo, A., Jaramillo-Bustamante, J. C., Gómez-Ramírez, J. F. y Gómez-Uribe, L. F. (2008). *Manual de pediatría ambulatoria*. Bogotá: editorial medica Panamericana.

- Márquez, S. D. (2013). *Diseño de una Guía Didáctica para la Prevención y Control de la Obesidad Infantil*. Tesis Maestría Nutrición, Universidad de Carabobo Centro de Investigaciones en Nutrición, Estudio de Posgrado, Valencia.
- Martínez-López, E. J., Grao-Cruces, A., Moral-García, J. E. y De la Torre-Cruz, M. J. (2013). Conocimiento y actitud. Dos elementos clave en la formación del maestro de Educación Física para prevenir y tratar la obesidad juvenil. *Revista Española de Pedagogía*, 71(256), 525-539.
- Martínez-Rubio, A. (2010). Abordaje de la obesidad infantil en atención primaria. *Vox Paediatrica*, 17(2), 33-40.
- Martínez-Rubio, A., Soto-Moreno, A. M., Ramírez de Arellano-Espadero, A., Navarro, B. O., Lama-Herrera, C., Macarro-Sancho, C., Pinzón-Pulido, S. A. (2007-2012). *Plan integral de obesidad infantil de Andalucía: 2007-2012*. Consejería de Salud.
- Martínez-Munguía, C. y Navarro-Contrer, G. (2014). Factores psicológicos, sociales y culturales del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 52, 94-101.
- Marugán de Miguel, J. M., Torres-Hinojal, M. C., Alonso-Vicente, C. y Redondo del Río, M. P. (2015). Valoración del estado nutricional. *Pediatr Integral*, 289.
- Mohammad I., E., Abdullah A., A., Mansour M. , A., Abdullah S., A. y Ahmad, A. (2016). The LMS and Z Scale Growth Reference for Saudi School-age Children and Adolescents. *Saudi Journal of Gastroenterology (Official journal of The Saudi Gastroenterology Association)*, 22(4), 331-336.

- Morales-Palma, D. (2013). *Obesidad y Malnutrición en Costa Rica*. Ensayo, San Jose. Recuperado de <http://www.vidaoptima.com/uploads/biblioteca/1.%20Sobrepeso%20y%20obesidad/ENSAYO%20OBESIDAD%20Y%20MALNUTRICION%20EN%20COSTA%20RICA%20DR%20GREIVIN%20MORALES%20PALMA.pdf> [Consulta 18 set. 2016]
- Nascimento, H., Alves, A. I., Medeiros, A. F., Coimbra, S., Catarino, C., Bronze-da-Rocha, E. y Costa, E. (2016). Impact of a School-Based Intervention Protocol-ACORDA Project—On Adipokines in an Overweight and Obese Pediatric Population. *Human Kinetics Pediatric Exercise Science*, 28(3), 407-416.
- OMS, L. (2016). *Organización Mundial de la Salud (OMS)*. Obtenido de Obesidad y sobrepeso/ Nota descriptiva N°311: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Pacheco, G., Pernas, G., Mosqueira, M., Juiz de trogliero, C., Raineri, F. y Piazza, N. (2012). *Evaluación del crecimiento de niños y niñas* (Vol. I). Argentina.
- Piazza, N. (2015). Obesidad: definición y diagnóstico antropométrico. *Obesidad: guías para su abordaje clínico*, 4-9.
- Quintana-Guzmán, E. M., Salas-Cháves, M. y Cartín-Brenes, M. (2014). Índice de masa corporal y composición corporal con deuterio en niños costarricenses. *Acta Pediat Mex*(35), 179-189.
- Raimannt, D. y Verdugo, D. (2011). Actividad Física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. *Rev. Med Clin CONDES*, 23(3), 218-225.

- Ralston, R., Walker, K. y Truby, H. (2012). A review of the indices and references used to assess overweight and obesity in Australian children and adolescents. *Nutrition & Dietetics Dietitians Association of Australia*, 69, 300-308. Traducción propia.
- Ramírez-Carranza, D., Villalobos-Hernández, P., Sánchez-Montero, D. y Ascencio-Rivera, D. (2013). *Manual operativo para la evaluación del estado Nutricional de las niñas y los niños de los CEN-CINAI*. San José. Costa Rica: Colorgraf, S.A.
- Ramírez, L. (09 de Marzo de 2014). Obesidad de escolares en Costa Rica resalta en Latinoamérica. *LA NACIÓN*.
- Rivero-Urgell, M., Moreno-Aznar, L. A., Dalmau-Serra, J., Moreno-Villares, J. M., Aliaga-Pérez, A., García-Perea, A., Varela-Moreiras, G. y Ávila-Torres, J. M. (2015). *LIBRO blanco de la nutrición infantil en España* (Vol. 1). España: Tipolínea, S. A. U.
- Rodríguez, S. R. (2013). *Evaluación del estado nutricional antropométrico en niños de 6 a 14 años del Partido General Pueyrredón. estudio de corte transversal descriptivo y analítico*. Tesis doctoral, Partido General de Pueyrredón.
- Romero-Velarde, E., Vásquez-Garibay, E. M., Machado-Domínguez, A. y Larrosa-Haro, A. (2012). Guías clínicas para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en pediatría. Comité de Nutrición. Confederación Nacional de Pediatría, A.C. *Pediatría de Mexico*, 14(4), 186-196.
- Sánchez, J. y Gallego, M. E. (2009). Tratamiento no nutricional de la obesidad infantojuvenil. *An Pediatr Contin.*, 288-293.

- Scherdel, P., Botton, J., Rolland-Cachera, M.F., Léger, J., Pelé, F., Yves-Ancel, P., Simon, C., Castetbon, K., Salanave, B., Thibault, H., Lioret, S., Péneau, S., Gusto, G., Charles, M.A. y Heude, B. (2015). Should the WHO Growth Charts Be Used in France? *PLOS ONE*, 1-14.
- Sepúlveda-Valbuena, C. N. y Meléndez, L. L. (2011). Comparación de la clasificación antropométrica de cien niños entre los 2-8 años según los estándares de crecimiento de la OMS 2006-2007 y las tablas de NCHS/CDC 2000. *Revista Gastrohnut*, 13(1), 10-16.
- Sol-Ventura, P. (2013). *Evaluación del estado de salud o enfermedad del niño y el adolescente obeso mediante el análisis de la patología subclínica y clínica asociados*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Medicina, Barcelona.
- Soringuer-Escofet, F.C. (1994). *La obesidad: monografía de la sociedad española de endocrinología*. España: Ediciones Díaz de Santos
- Stea, T. H., Haugen, T., Berntsen, S., Guttormsen, V., Øverby, N. C., Haraldstad, K., Meland, E. y Abildsnes, E. (2016). Using the Intervention Mapping protocol to develop a family-based intervention for improving lifestyle habits among overweight and obese children: study protocol for a quasi-experimental trial. *BMC Public Health*, 16, 1-15.

- Tomás-González, V. A. (2012). *Protocolo para el manejo nutricional de pacientes pediátricos con diabetes tipo 1 tratados en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios*” (Estudio realizado en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud . Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar.
- Vargas, M. E., Souki, A., Ruiz, G., García, D., Mengual, E., González, C. C., Chavez, M. y González, L. (2011). Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *An Venez Nutr*, 24(1), 13-20.
- Vilallonga, L., Repetti, M., y Delfante, A. (2008). Tratamiento de la obesidad. Abordaje nutricional. *Rev. Hosp. Ital. B.Aires*, 28(2).

## **ANEXOS**

# DECLARACIÓN JURADA

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Beatriz Zamora Barrantes, cédula de identificación número 20656-064, en condición de egresado de la carrera de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de bachillerato titulado - "protocolo de tratamiento nutricional para escolares con sobrepeso y obesidad sin ningún tipo de discapacidad que asisten a la clínica de nutrición de la universidad hispanoamericana" es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: "*Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original*". Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de Aranjuez, el día 16 de febrero del 2017.



Beatriz Zamora Barrantes

# CARTA DEL TUTOR

## CARTA DEL TUTOR

San José 16 de febrero, 2017

**MBA. Yorleni Chacón Sandí**  
**Nutrición**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimada señora:

La estudiante Beatriz Zamora Barrantes, cédula de identidad número 26560064, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el informe final de su tesina. El cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Nutrición.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.


De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación: 100

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



**Dra. Sonia Espinoza Delgado**  
**Cédula identidad 11177317**  
**Carné Colegio Profesional 1335-13**

**Dra. Sonia Espinoza Delgado**  
 **NUTRICIONISTA**  
**CPN 1335-13**

# CARTA DEL LECTOR

San José, 21 de marzo, 2017

Departamento de registro

Carrera de Nutrición

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Beatriz Zamora Barrantes, cédula de identidad 26560064, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"Protocolo de tratamiento nutricional para escolares con sobrepeso y obesidad sin ningún tipo de discapacidad que asisten a la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana"**, el cual ha elaborado para optar por el grado de bachillerato en nutrición humana.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo tiene una nota 95 por lo que cuenta con mi aval para ser presentado en defensa pública. Atentamente

*Patricia Salazar*  
Licda. Patricia Salazar Chinchilla, cédula 1-1239-0145  
CPN: 442-10



## CARTA DEL FILÓLOGO

Alajuela, 20 de marzo de 2017

Señores  
Universidad Hispanoamericana

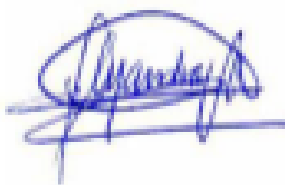
Estimados señores:

De la manera más atenta, les comunico que leí el documento *Protocolo de tratamiento nutricional para escolares con sobrepeso y obesidad sin ningún tipo de discapacidad que asisten a la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana*, elaborado la estudiante Beatriz Zamora Barrantes, cédula 2-656-064.

Revisé el texto en lo relativo a la ortografía y puntuación, riqueza, propiedad y precisión léxicas, adecuación morfosintáctica, construcción de los párrafos, uso de conectores, cohesión y estructuración de gráficos. En este sentido, una vez incorporadas las recomendaciones efectuadas en el escrito, el documento está listo para su presentación ante las autoridades pertinentes.

De usted, cordialmente,

Atentamente,



Bach. Alejandra Valverde Alfaro  
Cédula 1-1289-0157  
Colegiada 0068, Asociación Costarricense de Filólogos, ACFIL  
Teléfono 8836-8534

## DEDICATORIA

“Dedico este proyecto y toda mi carrera universitaria a Dios, mi Señor, mi Guía, mi Proveedor; sabes lo esencial que has sido en mi posición firme de alcanzar esta meta, esta alegría, que si pudiera hacerla material, la haría para entregártela, pero a través de esta meta; de no ser así, seguiré colocándome en tus manos para que sigas siendo el guía.

Les agradezco a mi madre Deyanira Barrantes y mi padre Rodolfo Zamora, ya que gracias a ellos soy quien soy, fueron los que me dieron ese cariño y calor humano necesarios, son los que han velado por mi salud, mis estudios, mi educación, alimentación, entre otros; son ellos a quien les debo todo: horas de consejos, de regaños, de reprimendas, de tristezas y de alegrías, las cuales estoy muy segura han hecho con todo el amor del mundo para formarme como un ser integral y de las cuales me siento extremadamente orgullosa. Le agradezco a mi hermana, a la cual admiro, aprecio y quiero, a pesar de la diferencia de edad; es lindo verla creer y ser un ejemplo para su desarrollo; espero que Dios me de vida para estar con ella en cada momento que me necesite.

A mi prometido, quien se convirtió en un apoyo incondicional, estuvo apoyándome en cada momento de desánimo y mantuvo una actitud positiva, confiando en mí, gracias por tu amor”.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres y hermana, por darme la estabilidad emocional, económica y sentimental para poder llegar hasta este logro, no hubiese podido ser realidad sin ustedes. Gracias por darme la posibilidad de que de mi boca salga esa palabra: familia. A mi padre, quien será siempre mi inspiración para alcanzar mis metas; gracias por enseñarme el valor de la vida, por ser mi profesor día a día, por enseñarme que esta profesión que escogí es más que un simple título, es un don que Dios coloca en nuestras manos para llevar esperanza a quien más lo necesita, gracia padre por tus enseñanzas. A mi madre, porque me enseñó a que todo se aprende y que todo esfuerzo es al final una recompensa. A mi madre y a mi padre, porque sus esfuerzos se convirtieron en sus triunfos y en el mío.

A todos los profesores que de una u otra forma fueron parte de mi educación durante todo el periodo de la carrera, se les quiere y se les agradece todas las enseñanzas brindadas.

Agradezco a mi tutora, Dra. Sonia Espinoza, su esfuerzo, dedicación y confianza en mí. Sus conocimientos, su orientación, su manera de trabajar, su persistencia y motivación han sido fundamentales para la realización de este trabajo y la formación completa en mi ámbito profesional.

Y a todos aquellos que han quedado en los recintos más escondidos de mi memoria, pero que fueron partícipes en cincelar a esta Beatriz Zamora Barrantes.

# Anexo N.º 1

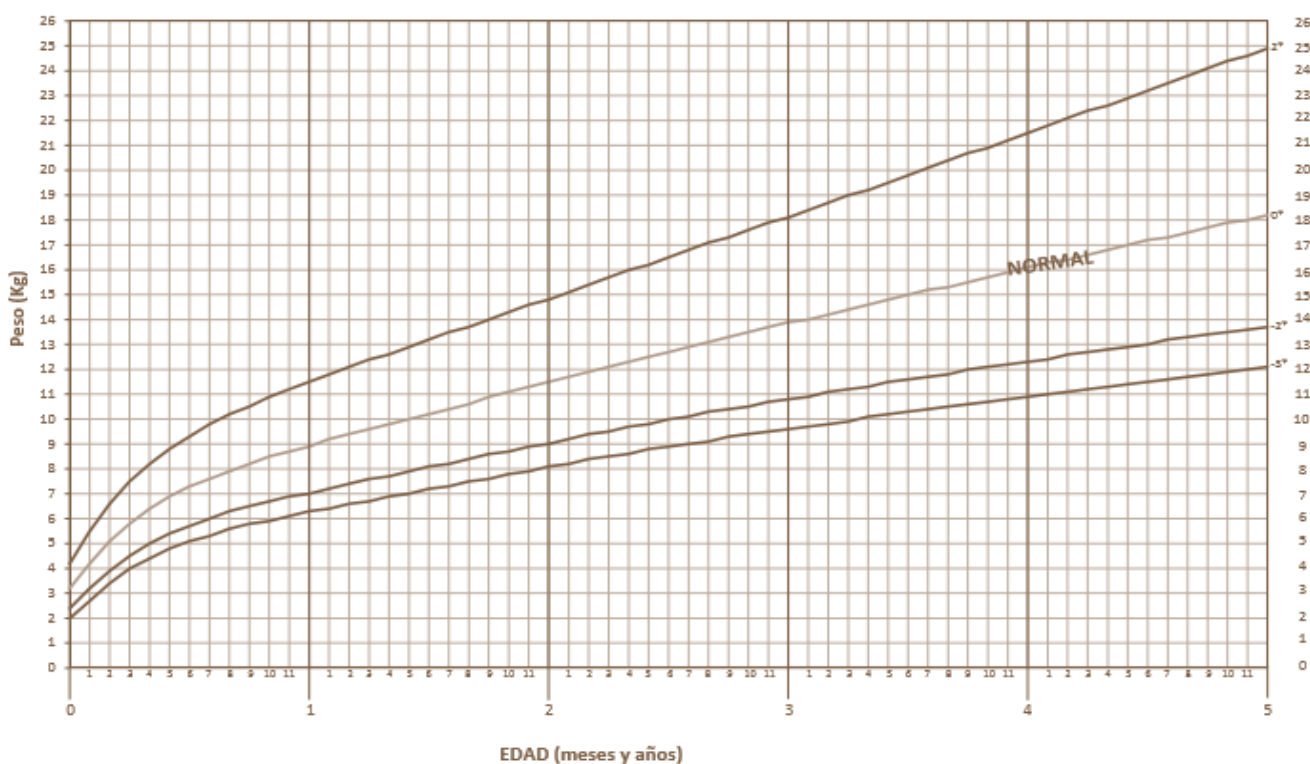
Gráfico peso/edad niñas de 0 a 5 años CCSS



## GRÁFICA PESO-EDAD<sup>1</sup> NIÑAS DE 0 A 5 AÑOS



Establecimiento		No. de expediente:	
Nombre:	Fecha de nacimiento:	Peso al nacer (grs):	



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2006. Construcción con base en tablas simplificadas.

\*Puntaje Z

En todos los casos esta gráfica se aplica en conjunto con la de talla/edad y peso/talla

cód. 4-70-03-3090

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 2

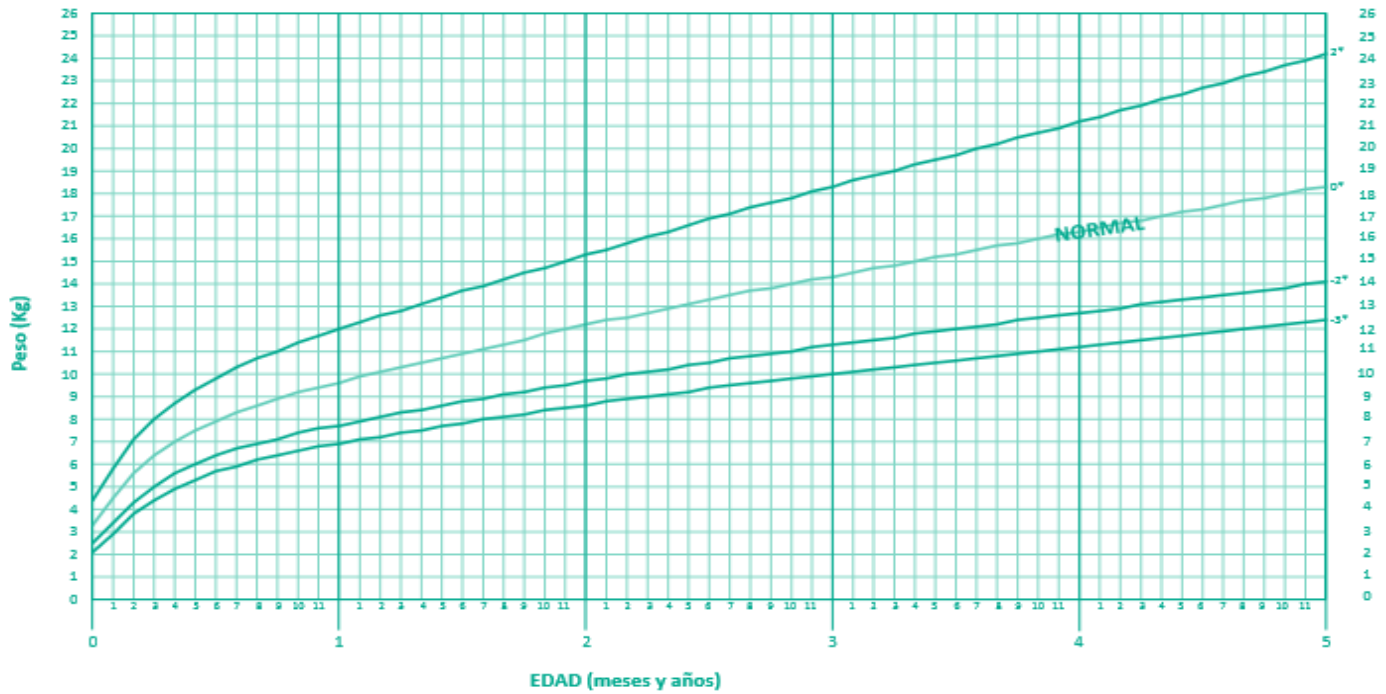
### Gráfica peso/edad niños de 0 a 5 años CCSS



#### GRÁFICA PESO-EDAD<sup>1</sup> NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS



Establecimiento		No. de expediente:	
Nombre:	Fecha de nacimiento:	Peso al nacer (grs):	



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2006. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\* Puntaje Z

En todos los casos esta gráfica se aplica en conjunto con la de talla/edad y peso/talla

cód. 4-70-03-3045

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

### Anexo N.º 3

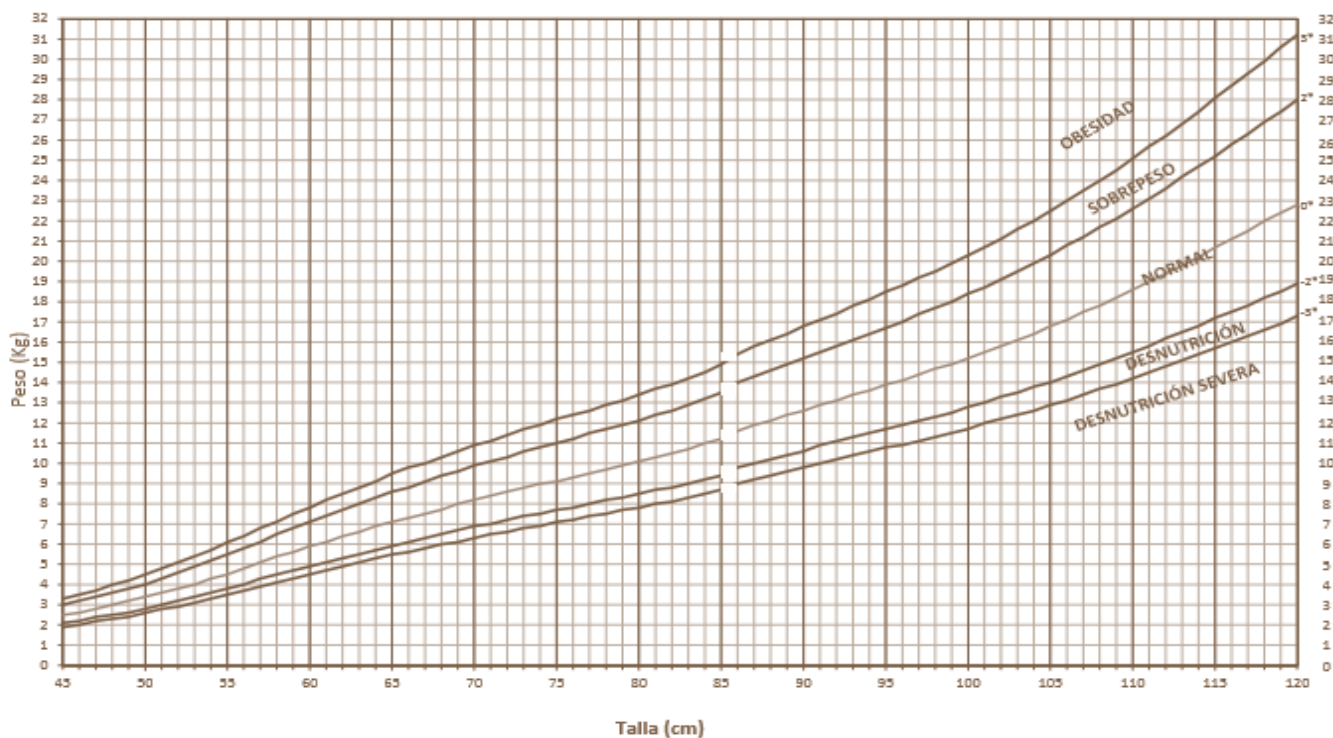
Gráfica eso para talla niñas de 0 a 5 años CCSS



#### GRÁFICA PESO PARA TALLA<sup>1</sup> NIÑAS DE 0 A 5 AÑOS



Establecimiento		No. de expediente:	
Nombre:	Fecha de nacimiento:	Peso al nacer (grs):	




<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2006. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\* Puntaje Z

cód. 4-70-03-3060


Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 4

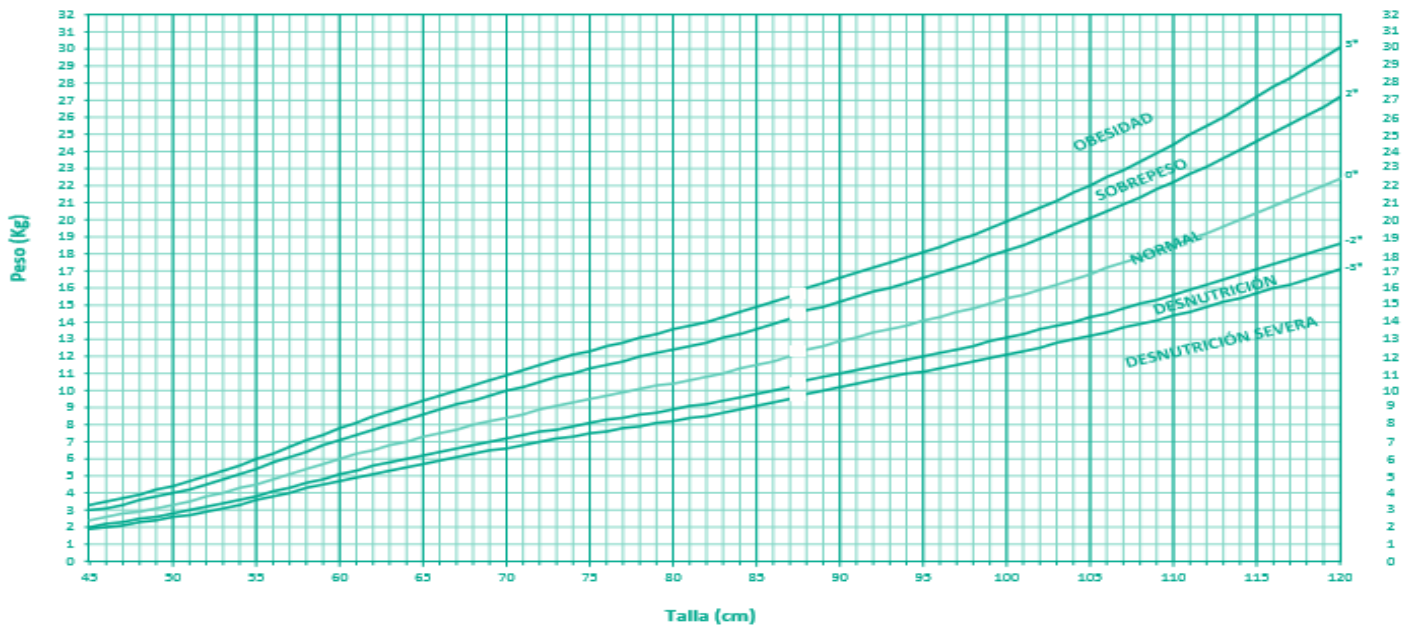
### Gráfica peso para la talla niños de 0 a 5 años CCSS



**GRÁFICA PESO PARA TALLA<sup>1</sup>**  
**NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS**



Establecimiento		No. de expediente:	
Nombre:	Fecha de nacimiento:	Peso al nacer (grs):	



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2006. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\*Puntaje Z

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 5

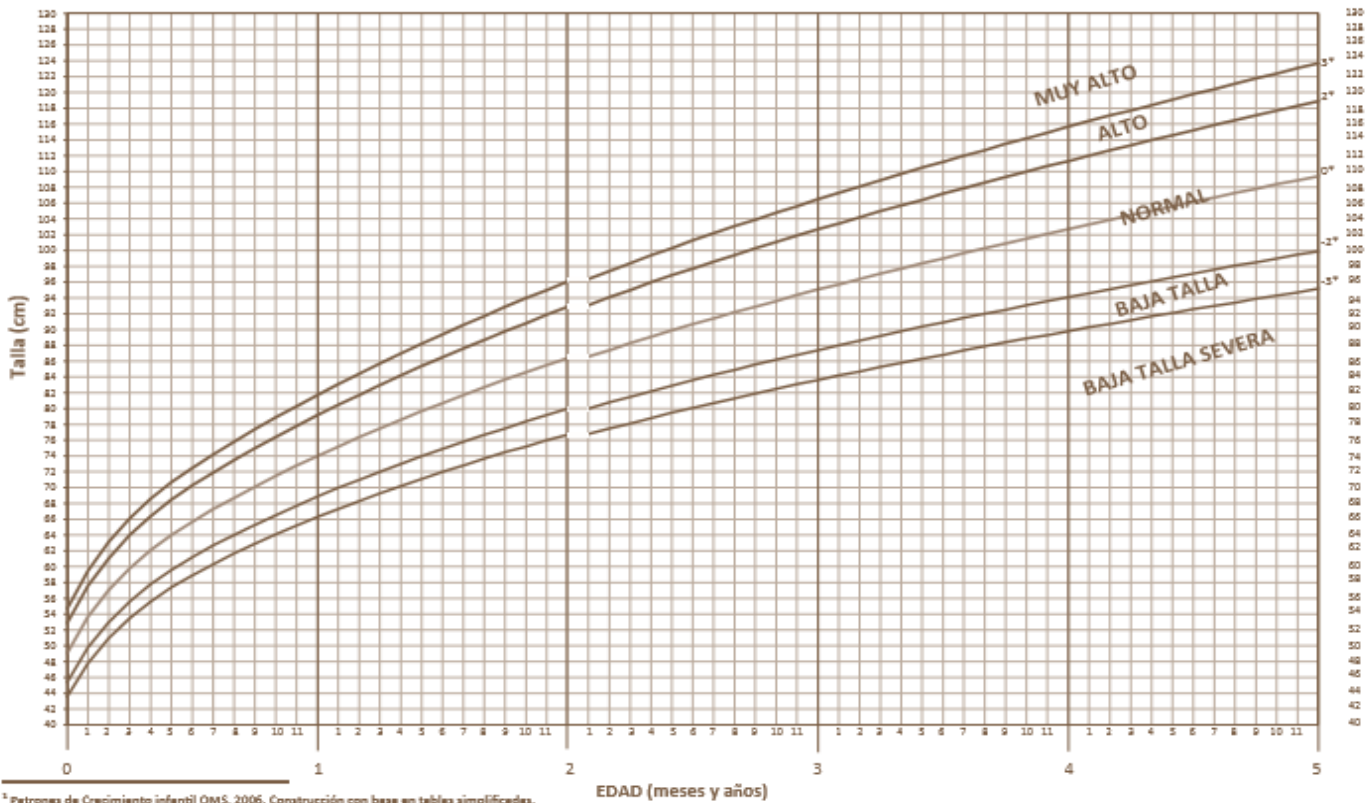
### Gráfica talla-edad niñas de 0 a 5 años CCSS



#### GRÁFICA TALLA-EDAD<sup>1</sup> NIÑAS DE 0 A 5 AÑOS



Establecimiento		No. de expediente:	
Nombre:	Fecha de nacimiento:	Peso al nacer (grs):	



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2006. Construcción con base en tablas simplificadas.  
<sup>2</sup> Puntaje Z

cód. 4-70-03-3060

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 6

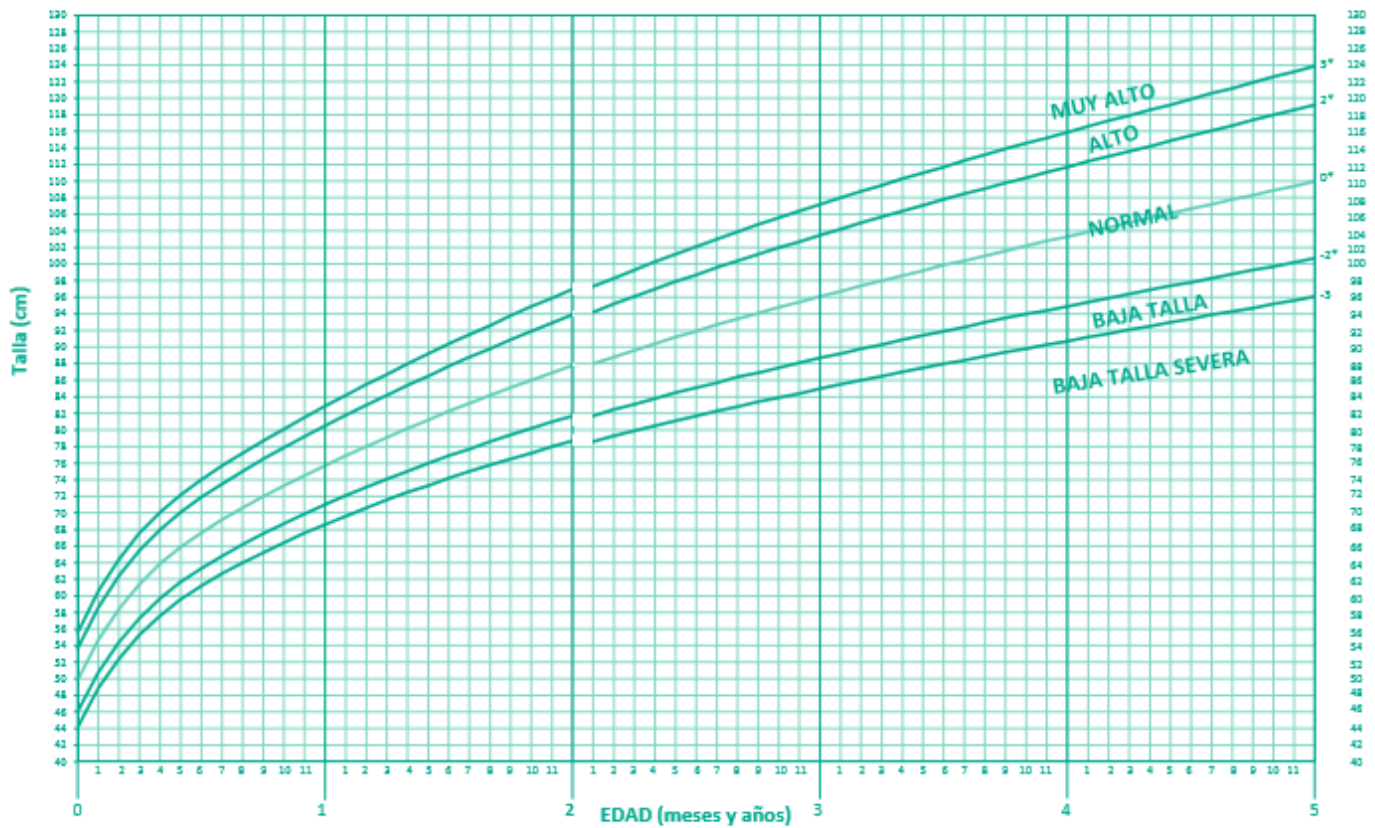
### Gráfica talla-edad niños de 0 a 5 años CCSS



#### GRÁFICA TALLA-EDAD<sup>1</sup> NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS



Establecimiento		No. de expediente:	
Nombre:	Fecha de nacimiento:	Peso al nacer (grs):	



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2006. Construcción con base en tablas simplificadas.

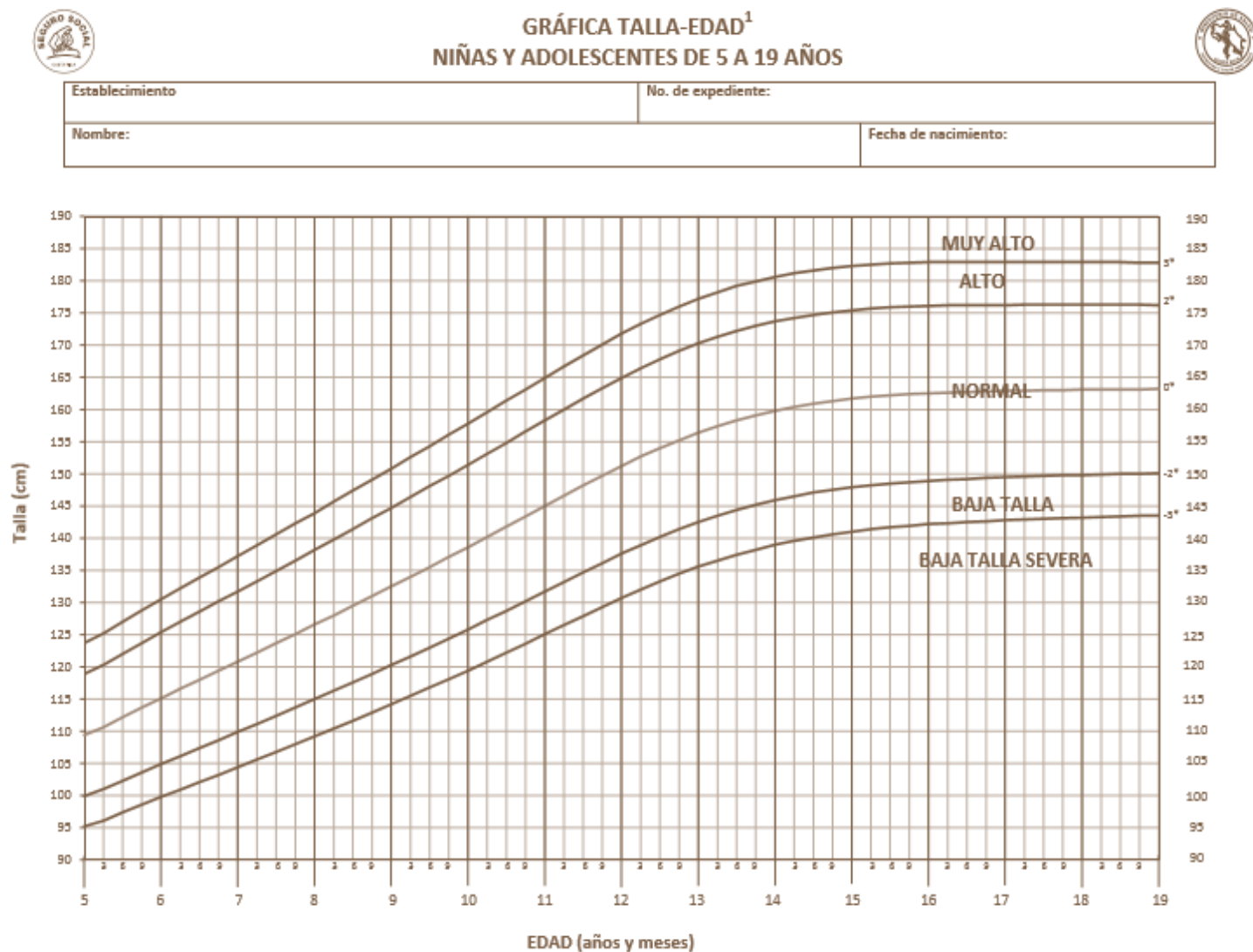
<sup>2</sup> Puntaje Z.

cód. 4-70-03-3055

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 7

Gráfica talla-edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años CCSS



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\* Puntaje Z

cód. 4-70-03-3062

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 8

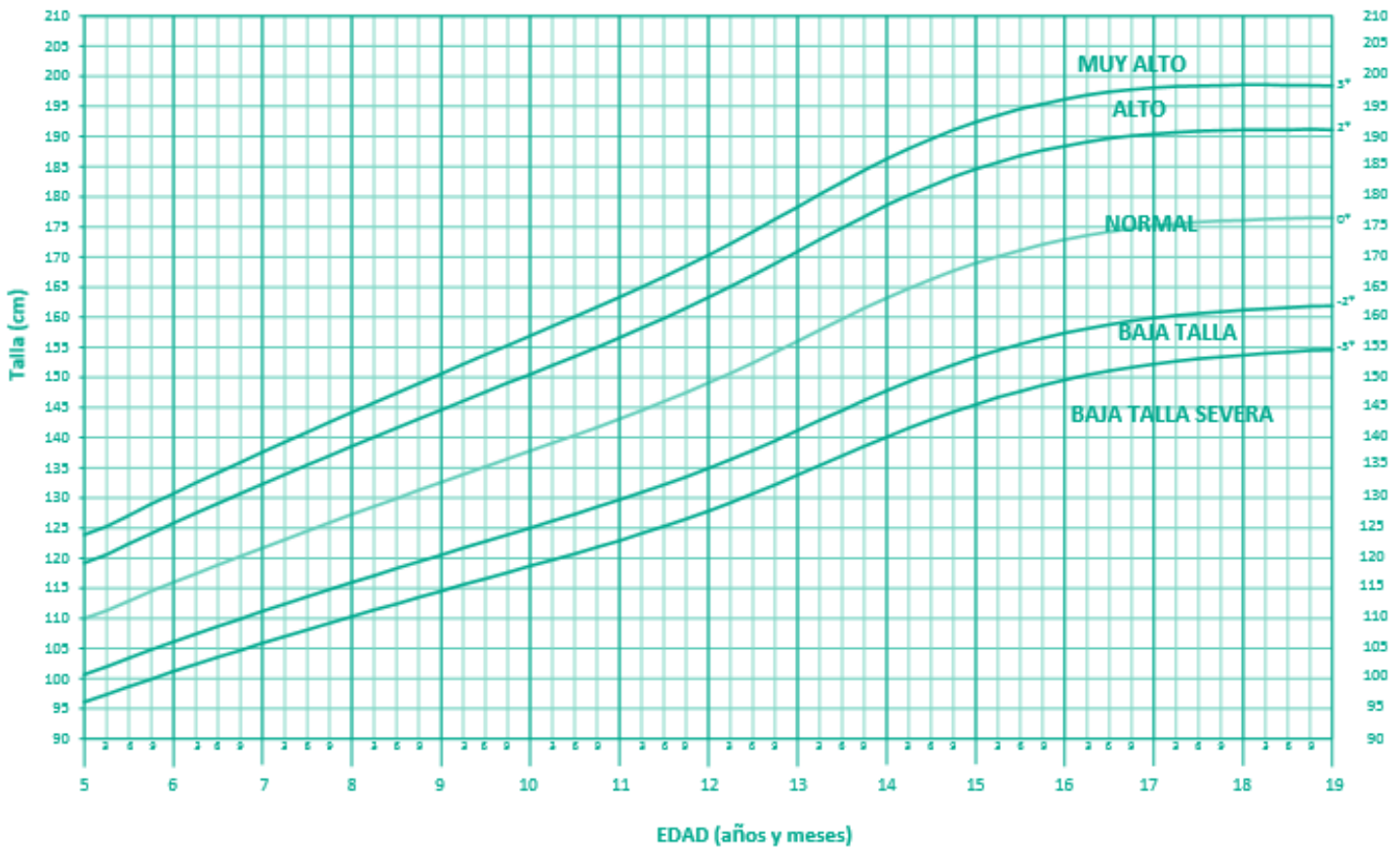
Gráfica talla-edad niños y adolescentes de 5 a 19 años CCSS



### GRÁFICA TALLA-EDAD<sup>1</sup> NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\*Puntaje Z

cód. 4-70-03-3064

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 9

Gráfica Índice de Masa Corporal (IMC)-edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años

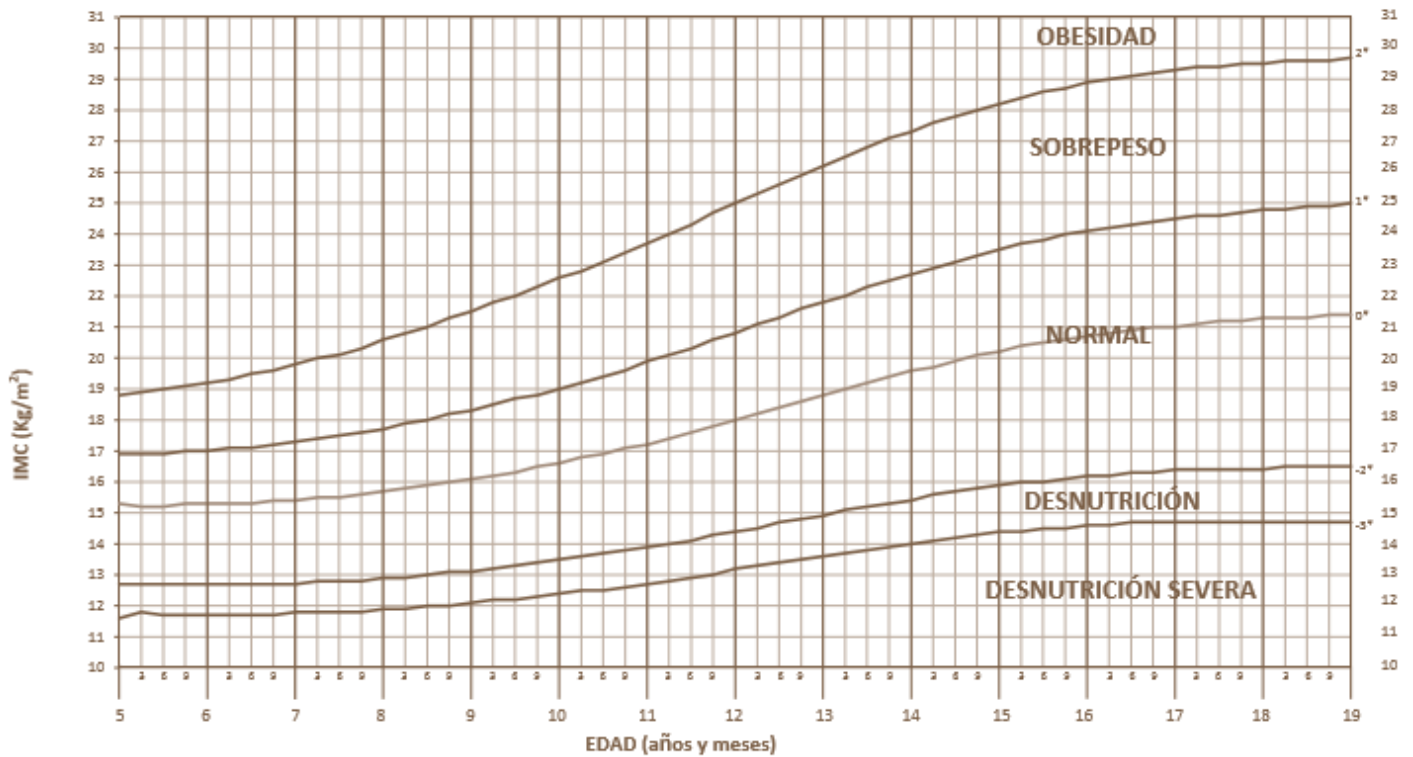
CCSS



### GRÁFICA ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)-EDAD NIÑAS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:



Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\* Puntaje Z

Cód. 4-70-03-3062

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## **Anexo N.º 10**

Tabla de perímetro de cintura desde 2 a 18 años

Edad (años)	Hombres ♂					Mujeres ♀				
	P10	P25	P50	P75	P90	P10	P25	P50	P75	P90
2	43,2	45,0	47,1	48,8	50,8	43,8	45,0	47,1	49,5	52,2
3	44,9	46,9	49,1	51,3	54,2	45,4	46,7	49,1	51,9	55,3
4	46,6	48,7	51,1	53,9	57,6	46,9	48,4	51,1	54,3	58,3
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4	50,1	51,8	55,0	59,1	64,4
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6
11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7

12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7
13	62,2	65,4	69,5	76,8	88,2	61,0	63,7	68,7	75,9	85,8
14	63,9	67,2	71,5	79,4	91,6	62,6	65,4	70,6	78,3	88,8
15	65,6	96,1	73,5	81,9	95,0	64,2	67,1	72,6	80,7	91,9
16	67,4	70,9	75,6	84,5	98,4	65,7	68,8	74,6	83,1	94,9
17	69,1	72,8	77,6	87,0	101,8	67,3	70,5	76,5	85,5	98,0
18	70,8	74,6	79,6	89,6	105,2	68,9	72,2	78,5	87,9	101,0

Fuente: Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero y Ascencio-Rivera (2013, pp. 49-50).

## Anexo N.º 11

Tabla de referencia de cintura mínima de Taylor y colaboradores

Edad <sup>1</sup> años	NIÑAS			NIÑOS		
	Masa grasa			Masa grasa		
	n	Tronco <sup>2</sup> kg	Circunferencia Cintura mínima cm	n	Tronco <sup>2</sup> kg	Circunferencia Cintura mínima <sup>3</sup> cm
3	3	0,94	50,3	5	0,93	53,1
4	10	1,29	53,3	10	1,21	55,6
5	14	1,75	56,3	17	1,56	58,0
6	11	2,32	59,2	17	1,97	60,4
7	12	3,03	62,0	21	2,46	62,9
8	11	3,88	64,7	15	3,02	65,3
9	28	4,87	67,3	13	3,64	67,7
10	14	5,99	69,6	17	4,34	70,1
11	18	7,24	71,8	25	5,08	72,4
12	15	8,59	73,8	25	5,86	74,7
13	29	9,99	75,6	36	6,65	76,9
14	25	11,40	77,0	22	7,43	79,0
15	23	12,76	78,3	27	8,18	81,1
16	26	14,02	79,1	19	8,86	83,1
17	17	15,10	79,8	14	9,45	84,9
18	11	15,97	80,1	6	9,92	86,7
19	11	16,57	80,1	13	10,25	88,4

**Anexo N.º 12**

**Protocolo Nutricional para escolares con la condición de obesidad o sobrepeso son ningún tipo de discapacidad**



# UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

## CARRERA DE NUTRICIÓN

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO NUTRICIONAL PARA ESCOLARES CON  
SOBREPESO Y OBESIDAD QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE NUTRICIÓN DE LA  
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Beatriz Zamora Barrantes

Febrero, 2017

## TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	8
II.	POBLACION META.....	9
III.	GENERALDADES DE LA OBESIDAD INFANTIL.....	9
IV.	OBJETIVOS.....	10
V.	RESUMEN MANEJO DEL PROTOCOLO .....	11
VI.	EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	13
VII.	EXPLORACIÓN ANTROPOMÉTRICA .....	13
VIII.	TOMA DEL PESO, TALLA O ESTATURA Y CIRCUNFERENCIA DE CINTURA DEL NIÑO O LA NIÑA.....	16
IX.	INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES E ÍNDICES NUTRICIONALES EN NIÑOS CON OBESIDAD O SOBREPESO.....	19
X.	DIAGNÓSTICO ADECUADO .....	27
XIII.	PAUTAS SEGÚN EL NÚMERO DE VISITAS REALIZADAS A LA CLÍNICA	33
XIV.	VALORACIÓN DE LA PREDISPOSICIÓN AL CAMBIO DE PACIENTES Y FAMILIAS .....	44
XV.	RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA TRABAJAR.....	48
XVI.	TEMAS A TRATAR EN LA CONSULTA NUTRICIONAL .....	57
	BIBLIOGRAFÍA.....	58
	ANEXOS.....	70

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de T/E o clasificación Gómez, % de adecuación .....	22
Tabla. 2 Puntos de corte del índice de masa corporal para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad.....	24
Tabla 3. Valores de PAL según la edad y el sexo (OMS, 2004).....	30
Tabla 4. Recomendaciones macronutrientes porcentaje.....	31

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N.º 1 Interpretación tendencias gráfica IMC 5-19 años.....	25
Cuadro N.º 2 Intervenciones recomendadas según el modelo de motivación de cambio .....	46
Cuadro N.º 3 Estrategias dietéticas para evitar el sobre peso.....	53
Cuadro N.º 4 Recomendaciones para continuar el aprendizaje .....	54
Cuadro N.º 5 Aspectos culinarios a tener en cuenta en la prevención y tratamiento de la obesidad infantojuvenil .....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Algoritmo para el diagnóstico adecuado para la obesidad .....	28
y sobrepeso infantil.....	28
Figura 2. Algoritmo para determinar la predisposición al cambio en progenitores con hijos o hijas con sobrepeso.....	45

## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

**CCSS:** Caja Costarricense del Seguro Social

**Cm:** centímetros

**CC:** circunferencia de cintura

**CC/T:** Circunferencia/Talla

**DASH:** Dietary Approaches to Stop Hypertension

**DM:** diabetes mellitus

**DE:** desviación estándar

**FTA:** factor térmico de los alimentos

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

**g:** gramos

**GET:** gasto energético

**IMC:** índice de masa corporal

**Kg:** kilogramos

**m<sup>2</sup>:** metro cuadrado

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OB:** obesidad

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas

**pp.:** páginas

**PA:** presión arterial

**P/T:** peso para la talla

**P/E:** peso para la edad

**SP:** sobrepeso

**TMB:** tasa metabólica basal

**T/E:** talla para la edad

**UH:** Universidad Hispanoamericana

**VET:** gasto energético

## I. INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema de salud pública a escala mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que por lo menos 300 millones de personas en el mundo son obesos y unos 700 millones sufren de sobrepeso. Lamentablemente, la obesidad infantil está aumentando de forma alarmante tanto en países desarrollados como en países en desarrollo (Quintana-Guzmán, Salas-Chávez y Cartín-Brenes, 2014, p.180).

La obesidad se puede definir como un estado de exceso de grasa corporal, predominantemente intraabdominal, que varía con la edad, sexo, genética o medio cultural; convendría diferenciarla del sobrepeso que puede deberse o no a un aumento de grasa corporal (Luján-Sánchez, Lillyan-Piat, Ott e Itati-Abreo, 2010, p. 19).

El término sobrepeso para los niños se define como un índice de masa corporal (IMC) entre los percentiles 85 y 95 para edad y sexo, mientras que la obesidad es descrito como un IMC mayor o igual al 95 percentil (López, Stuckey y Mallory, 2016, p. 243).

En las clínicas de la Universidad Hispanoamericana se brinda atención nutricional individual a niños en edad escolar con la condición de sobrepeso (SP) y obesidad (OB), con el fin de que la población sea consciente de su patología y posea herramientas para enfrentar su enfermedad de la manera más adecuada.

## **II. POBLACION META**

Este protocolo es dirigido a niños y niñas en edad escolar con la condición de obesidad o sobrepeso sin ningún tipo de discapacidad física o mental. Considera la edad escolar en el rango de edades entre los 5 a 12 años.

## **III. GENERALDADES DE LA OBESIDAD INFANTIL**

### **Definición de la obesidad infantil**

La definición de obesidad en la población infantojuvenil no es sencilla ni precisa. El criterio más exacto para el diagnóstico de obesidad es la determinación del porcentaje de masa grasa en relación con la masa corporal y su distribución en el organismo (visceral, periférico y generalizado). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad y el sobrepeso como una acumulación anormal y excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y que se manifiesta por exceso de peso y de volumen corporal. Este concepto es complejo en el periodo infantojuvenil debido a que las comorbilidades pueden aparecer clínicamente en la vida adulta, dificultando su definición en función de riesgo futuro (Sol-Ventura, 2013, p. 46).

### **Etiopatogenia**

Es compleja, pues intervienen factores genéticos, conductuales y medioambientales. La interacción entre estos factores es crítica en la regulación de la función del tejido adiposo, originando en determinados individuos un desequilibrio entre el consumo y el gasto energético que conlleva a un incremento progresivo y excesivo de grasa corporal

con la generación de diversos mecanismos que tienden a perpetuarla (Sol-Ventura, 2013, p. 46).

## **IV. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Establecer un protocolo nutricional para el diagnóstico, evaluación y tratamiento de sobrepeso y obesidad en escolares en edades de 5 a 12 años de la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, a través de la revisión bibliográfica actualizada.

### **Objetivos específicos**

- Establecer los indicadores antropométricos, dietéticos, bioquímicos y clínicos que permiten la clasificación del estado nutricional de escolares con la condición de sobrepeso u obesidad.
- Definir los objetivos del tratamiento nutricional en el niño escolar con sobrepeso u obesidad según la presencia o ausencia de factores de riesgo.
- Establecer la temática educativa básica que debe recibir un escolar con sobrepeso u obesidad que asiste a atención nutricional en la clínica de la Universidad Hispanoamericana.
- Operacionalizar el proceso de atención nutricional de un niño escolar con sobrepeso y obesidad según su evaluación.

- Proveer las recomendaciones basadas en evidencia actualizada, para el abordaje nutricional de la problemática.

## V. RESUMEN MANEJO DEL PROTOCOLO

Inicialmente, cada niño que ingresa a las clínicas nutricionales de la Universidad Hispanoamericana deberá ser valorado de la siguiente manera:

- a) Médico general: el cual realiza una valoración general exhaustiva donde se analizan:
  - Exámenes bioquímicos con determinación de glucosa, colesterol, triglicéridos y hormonas tiroideas para valorar posible presencia de patologías asociadas.
  - Exploración de la piel y las mucosas (*acantosis nigricans*, presencia de estrías, ictericia).
  - Inspección y palpación de la glándula tiroidea.
  - Estadio de desarrollo puberal, presencia de ginecomastia en varones, presencia de adrenarquia prematura.
  - Signos de retraso psicomotor, entre otros.

El fin es determinar las condiciones del paciente en cuanto a discapacidad física o mental o condiciones en patologías asociadas (hipertensión, diabetes, síndrome metabólico, dislipidemias, enfermedades respiratorias...).

→ Dependiendo del diagnóstico realizado por el médico general así, es el tratamiento nutricional y pautas a seguir. Para el uso de este protocolo se

necesita que el niño o niña no presente ningún tipo de discapacidad física ni mental (se debe tratar a esta población con el protocolo establecido para niños con discapacidad física o mental).

- En caso de pacientes con alguna patología asociada, como dislipidemias, hipertensión arterial, diabetes, síndrome metabólico, se toman como referencia los protocolos para cada patología establecidos en la clínica de nutrición de la Universidad.
- b) El profesional en Nutrición a cargo debe iniciar su valoración respetando la nemotecnia del ABCD (Antropometría-Bioquímica-Clínica-Diagnóstico) y respetando la valoración bioquímica dada por el médico general.
  - c) En este protocolo se establecen las pautas adecuadas para la toma de medidas antropométricas así como las ecuaciones o fórmulas para la determinación antropométrica de la composición corporal.
  - d) Se deben determinar los requerimientos nutricionales para el paciente.
  - e) Luego se establece un menú acorde con su requerimiento; en este protocolo se dan sugerencias de las dietas posibles para la población meta.
  - f) En este protocolo se establecen las pautas a seguir en cada una de las primeras seis visitas nutricionales.
  - g) Se establecen recomendaciones que deben ser dadas al paciente para mejorar su estilo de vida.

- h) Las recomendaciones están clasificadas según actividad física, hábitos de alimentación y participación del núcleo familiar para concientizar a la población sobre su problema de salud.

## **VI. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL**

La evaluación del estado nutricional de un individuo consiste en la determinación del nivel de salud y bienestar desde el punto de vista de su nutrición, y depende del grado en que las necesidades fisiológicas, bioquímicas y metabólicas de nutrimentos estén cubiertas por la ingestión de alimentos en la dieta.

### **Métodos de evaluación del estado de nutrición**

Para evaluar el estado de nutrición se utilizan diferentes métodos, y la nemotecnia del ABCD puede ayudar a recordarlos:

- **Antropométrica**
- **Bioquímica**
- **Clínica**
- **Dietética**

## **VII. EXPLORACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

La antropometría es la técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas del ser humano en diferentes edades y estados fisiológicos. Tiene como objeto contrastar las mediciones corporales de un sujeto en estudio con los estándares de referencia.

Existe gran variedad de mediciones corporales, pero debido a la importancia en la valoración del estado de nutrición se destacan: el peso, la estatura o talla, los perímetros (de cintura, de cadera, braquial, principalmente) y los pliegues cutáneos (bicipital, tricipital, subescapular, supra iliaco, entre otros). Sin embargo, para efectos clínicos y de manejo de este protocolo en específico, la toma de pliegues cutáneos no se valora.

En la evaluación nutricional en niños en edad escolar con obesidad o sobrepeso solamente se analizan las siguientes medidas e índices antropométricos básicos:

- Peso
- Talla
- Talla para la edad (T/E)
- Circunferencia de cintura (CC)
- Circunferencia/Talla (CC/T)
- Índice de Masa Corporal (IMC)

## **Pasos previos a la toma de medidas antropométricas en los niños y niñas**

### **1. Preparación del equipo**

- Para la balanza colóquese las baterías o conéctela si es electrónica; si es mecánica, verifique que las pesas estén en cero.
- Para el tallímetro, el estadiómetro o el infantómetro verifique su estado higiénico y lo legible de sus números.

## **2. Preparación del lugar**

- Busque un lugar con suficiente luz y ventilación; cuide que el piso sea liso y esté a nivel, lo que permite calibrar la balanza adecuadamente.

## **3. Preparación de los documentos de control y registro de los datos**

- Aliste el documento donde registrará la información (expediente utilizado en la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana).
- En los casos de niños y niñas que se miden por primera vez, aliste las gráficas que necesite.
- En los casos de niños o niñas con expediente activo, ubique las gráficas donde han sido evaluados.

## **4. Cuidados relacionados con el momento de tomar las mediciones**

- La evaluación debe hacerse en presencia de la madre, padre o encargado. Esto es importante por varias razones, entre ellas, los niños se sentirán menos temerosos; la madre, padre o encargado podrá colaborar con la persona que toma las medidas antropométricas cuando los niños se nieguen a responder al funcionario que hace la medición. Además, puede evitar malos entendidos y prevenir acusaciones de abuso por parte del nutricionista.
- Recuerde: las mediciones deben realizarse preferiblemente cuando la niña y el niño estén en buen estado de salud. Es importante indagar si presentan algún síntoma de enfermedad que pueda afectar su peso, enfermedades o síntomas como los siguientes: diarrea, fiebre alta, resfríos acompañados de inapetencia, vómito, entre otros. Si están enfermos, hay que citarlos de

nuevo con alguno de los padres para medirlos cuando estén en la mejor condición.

## **VIII. TOMA DEL PESO, TALLA O ESTATURA Y CIRCUNFERENCIA DE CINTURA DEL NIÑO O LA NIÑA**

### **a. Procedimientos para la toma de peso**

La edad del niño o la niña y el equipo con que se cuenta son dos aspectos fundamentales que condicionan el procedimiento a utilizar para pesarlos. A continuación se explica el procedimiento para niños que según su edad puedan mantenerse de pie sin moverse.

#### **Procedimiento para la toma del peso de niños o niñas mayores que se mantengan de pie**

Si un niño o niña es capaz de pararse sin moverse, utilice el siguiente procedimiento (CCSS, 2000; OMS, 2007):

- Preséntese y explique al niño(a) cómo lo va a pesar, por lo que es necesario que se pare sin moverse. Comuníquese con el niño amablemente en una forma que no lo asuste.
- En caso de contar con la presencia de la madre, padre o responsable, solicite su colaboración para que el niño o niña se sienta más seguro en lo que hace.
- Aliste la balanza mecánica o digital y verifique que esté calibrada y limpia.
- Pida al niño o niña que se pare en el centro de la balanza con los pies ligeramente separados (sobre la huella de pies, si es que la balanza ha sido marcada) y que se mantenga sin moverse hasta que obtenga el peso.

- Lea el peso en voz alta, anótelo (peso en kilogramos con un decimal).
- Una vez anotado el peso, indique al niño o niña que puede retirar sus pertenencias y ponerse las prendas que se pudo quitar; agradezca su colaboración y la de la madre, en caso de que esté presente.

**b. Procedimientos para la toma de talla/longitud**

Para realizar la medición de la talla es importante tomar en consideración la edad del niño o niña y su habilidad de ponerse de pie. Dependiendo de esto, mida la longitud o talla del niño o niña. La longitud de un niño o niña se mide en posición acostado boca arriba (decúbito supino), la talla se mide de pie en posición vertical (CCSS, 2000; OMS, 2007).

**Procedimiento para medir la talla en niños o niñas que se puedan mantener de pie sin moverse**

Para medir la talla en niños o niñas deberá proceder de la siguiente forma:

- a. Técnica para medir la talla corporal con cinta métrica en la pared
- b. Técnica para medir la talla corporal con tallímetro convencional
  - Preséntese y explique al niño o niña cómo lo va a medir, porque es necesario que se pare sin moverse.
  - Comuníquese con él amablemente de forma que no lo asuste.
  - En caso de contar con la presencia de la madre, padre o responsable, solicite su colaboración para que el niño o niña se sienta más seguro en lo que hace.

- Pida al niño(a) que coloque la cabeza, hombros, caderas y talones ligeramente separados, pero pegados a la pared.
- La cinta métrica debe quedar al centro de la cabeza del niño o niña. En el caso de tallímetro convencional, la cabeza del niño o niña debe quedar al centro del tallímetro, mirada al frente.
- Los brazos deben colgar libremente a los costados del cuerpo.
- Mantenga la cabeza del niño o niña firme y con la vista al frente, de manera que se establezca una línea horizontal desde el conducto auditivo externo y el borde inferior de la órbita del ojo esté perpendicular a la tabla vertical (PLANO DE FRANKFORT).
- Coloque ambas manos en el borde inferior del maxilar inferior del niño o niña, ejerciendo una mínima tracción hacia arriba como queriendo estirarle el cuello.
- Compruebe que el niño(a) no esté de puntillas, colocando sus manos en las rodillas, mantenga las piernas rectas, talones separados y que los pies formen un ángulo de 60°.
- Deslice el cartabón de arriba hacia abajo o la barra metálica del tallímetro hasta topar con la cabeza del niño o niña, presionando suavemente contra la cabeza a fin de comprimir el cabello.
- Para hacer la lectura en cinta métrica, sostenga el cartabón y solicite al niño o niña que dé un paso hacia delante. Si la medición está bien, él podrá salir sin agachar su cabeza.
- Asegúrese de que la base no se mueva cuando se retira el niño o niña.

- Lea en voz alta la medición y anótela, recuerde anotar la medición en centímetros con un decimal.
- Recuerde que la lectura en la cinta métrica se hace de arriba hacia abajo.
- Agradezca la colaboración del niño o niña y de la madre en caso de que esté presente.

**c. Técnica para tomar la circunferencia cintura (CC)**

- Solicitar al niño(a) que se levante la camisa o blusa; de ser posible, puede quedar en ropa interior, en presencia del encargado o padre de familia.
- Estando de pie, colocar la cinta métrica alrededor de la cintura y ubicarla a continuación por sobre la cresta ilíaca, pasando por encima del ombligo.
- Solicitar que tome aire y luego exhale. Tomar la medida al final de la exhalación con el abdomen relajado y registrar la medición.
- Es ideal realizar una segunda medición con las mismas indicaciones anteriormente descritas y registrarla.
- Promediar ambas medidas.

## **IX. INTERPRETACIÓN DE LOS INDICADORES E ÍNDICES NUTRICIONALES EN NIÑOS CON OBESIDAD O SOBREPESO**

Cuando lo que se desea es comparar a un niño o un grupo de niños con una población de referencia, cada uno de los índices puede ser expresado de distintas normas,

dependiendo del objetivo que se persiga; el puntaje z y los percentiles son las formas más comunes.

**Puntaje z.** Este ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para utilizarse en los indicadores de peso para la estatura y estatura para la edad, debido a que es más sensible a los cambios que cuando se utiliza el porcentaje del indicador respecto a la media de referencia. Una ventaja importante de este sistema es que para grupos de población permite calcular la media y la desviación estándar (DE) en toda la población en su conjunto. Es la desviación del valor de un individuo desde el valor de la mediana de una población de referencia para sexo, edad, peso y estatura, dividida entre la DE la referencia poblacional. Se expresa en unidades de y se define como normal (+ 1 a -1 DE), SOBREPESO ( $> + 1$  DE), obesidad ( $\geq + 2$  DE) (Kaufer-Horwitz y Toussaint, 2008, p. 507).

**Percentil.** Es la posición de un individuo respecto al dado por una población de referencia, expresada en términos de qué porcentaje del grupo de individuos es igual o diferente. Así, si se tiene un niño de una determinada edad con un peso o IMC que cae en el percentil 10, el porcentaje de la población que pesa igual o menos que él es 10 % de la población de la referencia y, por consiguiente, 90 % tendrá un peso o IMC superior (Kaufer-Horwitz y Toussaint, 2008, p. 507).

### **a. Talla para la edad (T/E)**

La interpretación se realiza con la Gráfica Talla-Edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años CCSS, patrones de crecimiento infantil, OMS 2007 (Anexo N.º 1, N.º 2, N.º 3, N.º 4).

## Interpretación

$\pm$ DE	Interpretación
< -3	Baja severa
-2 a -3	Baja talla
-2 a 2	Normal
2 a 3	Alto
> 3	Muy alto

### Porcentajes de adecuación y clasificación según Gómez para T/E

$$\% \text{ de Adecuación talla para la edad} = \frac{\text{Talla actual del niño/Valor de la mediana o centil 50 del indicador}}{T/E} * 100$$

Los resultados que arroja este índice se expresan como porcentajes de adecuación y se agrupan dentro de la clasificación que se muestra en la tabla 2.

**Tabla 1.** Categorías de T/E o clasificación Gómez, % de adecuación

<b>% de adecuación con respecto a la mediana</b>	<b>Categoría de clasificación</b>
<b>105 % o más</b>	Talla alta
<b>95-104 %</b>	Normal
<b>90-94 %</b>	Retardo leve
<b>85-89 %</b>	Retardo moderado
<b>Menos de 85 %</b>	Retardo severo

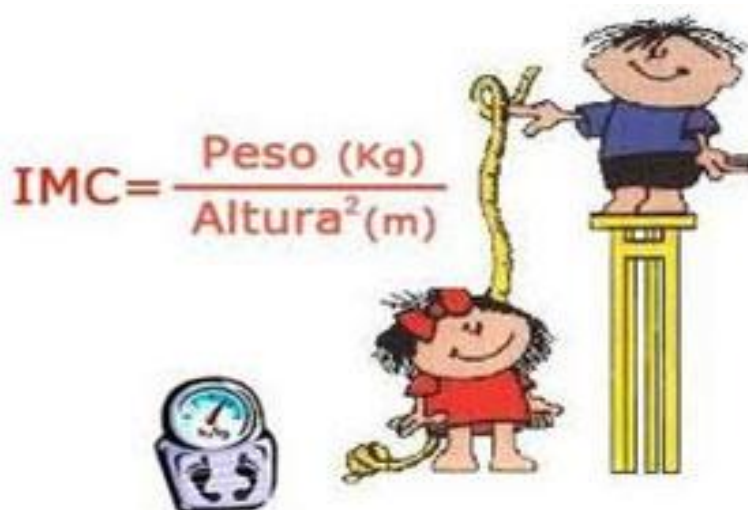
Fuente: Marín-Agudelo, Jaramillo-Bustamante, Gómez-Ramírez y Gómez-Urbe (2008, p. 55).

### **b. Índice de masa corporal (IMC)**

También conocido como Índice de Quetelet, se considera como el indicador antropométrico más práctico, económico y de uso universal para clasificar la presencia

de sobrepeso y obesidad (Romero-Velarde, Vásquez-Garibay, Machado-Domínguez y Larrosa-Haro, 2012).

El IMC es el indicador de elección para evaluar obesidad en niños y adolescentes de 2 a 19 años de edad (Kaufer-Horwitz y Toussaint, 2008, p. 506).



La interpretación del IMC se debe realiza según las tablas de la OMS, 2007 (Anexo N.º 3, N.º 4 y N.º 5).

**Tabla. 2** Puntos de corte del índice de masa corporal para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad

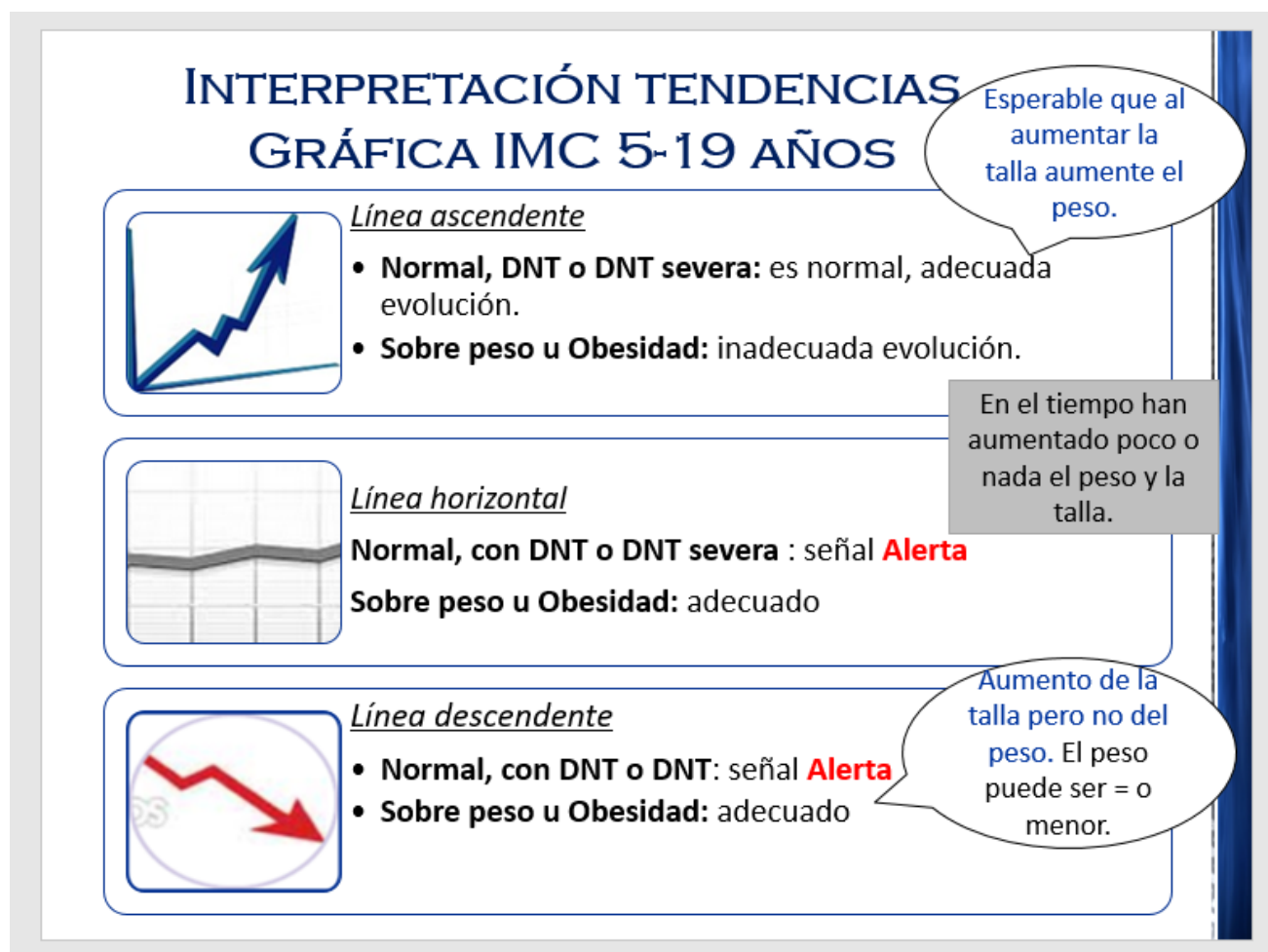
Tabla de referencia Nivel Indicador	OMS Epidemiológico	Clínico
	<b>IMC</b>	
	<b>Sobrepeso</b> <i>Puntaje Z entre 1 y 2</i>	<b>Sobrepeso</b> <i>Puntaje Z entre 1 y 2</i> <i>*Pc 85 – 97</i>
Edad > 5 años	<b>Obesidad</b> <i>Puntaje Z <math>\geq</math> 2</i>	<b>Obesidad</b> <i>Puntaje Z <math>\geq</math> 2</i> <i>*Pc <math>\geq</math> 97</i>
	<b>Obesidad grave</b> <i>Puntaje Z <math>\geq</math> 3</i>	<b>Obesidad grave</b> <i>Puntaje Z <math>\geq</math> 3</i>

OMS: Organización Mundial de la salud. IMC: índice de masa corporal.

\*Tabla **Percentil** anexo N.º 8 y anexo N.º 9.

Fuente: Piazza (2015).

**Cuadro N.º 1** Interpretación tendencias gráfica IMC 5-19 años



Fuente: Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur y Arroyo (2008, p. 279). Marín-Agudelo, Jaramillo-Bustamante, Gómez-Ramírez y Gómez-Uribe (2008, p. 55).

### c. Interpretación de la circunferencia de cintura (CC)

En la infancia y la adolescencia, igual que en la adultez, el aumento de la grasa abdominal del individuo se asocia con un mayor riesgo de hipertensión arterial, dislipidemias, alteración del metabolismo de la glucosa, diabetes tipo 2, apneas nocturnas y esteatosis hepática.

La CC se puede medir en cuatro sitios diferentes: el borde superior de la cresta ilíaca, el punto medio entre la cresta ilíaca y la décima costilla, el ombligo como punto de referencia y la cintura mínima (Piazza, 2015, pp. 6-7).

En los niños y adolescentes, las mediciones de la CC/E se comparan con las tablas de los percentiles propios de cada sitio de medición (Ver anexo N.º 10).

El Comité de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) sugiere el uso de la cintura mínima (Taylor) o el borde superior de la cresta ilíaca derecha (Fernández) para evaluar, en la obesidad, la distribución de la grasa (Ver anexo N.º 11).

#### **d. Circunferencia de cintura/talla**

Se ha comprobado recientemente que en los niños y adolescentes la circunferencia de la cintura y la talla (CC/T) se correlacionan con las mediciones indirectas de la grasa estimadas con los pliegues cutáneos, por lo que es un buen marcador de obesidad central, y el valor es constante; por lo tanto, no requiere comparaciones con tablas de referencia (Piazza, 2015, pp. 6-7). A partir de los 6 años, es un indicador de fácil uso y confiable.

$$\text{Fórmula} = \frac{\text{Circunferencia de cintura (cm)}}{\text{Talla (cm)}}$$

Puntos de corte:

**Varones:**

Obesidad: índice de cintura / talla (IC/T) > 0,51

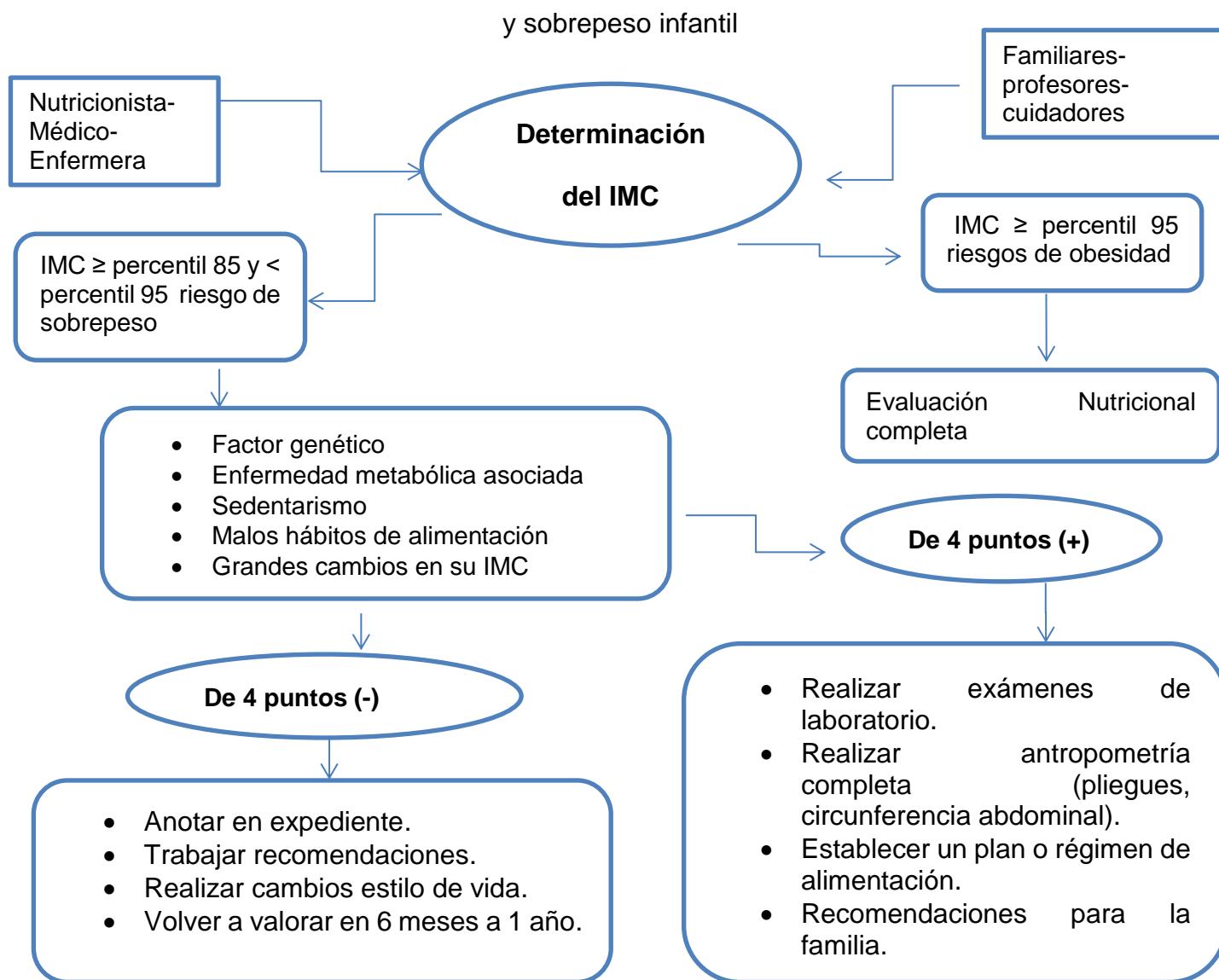
**Mujeres:**

Obesidad: IC/T > 0,50

## X. DIAGNÓSTICO ADECUADO

En forma de resumen, se utiliza el siguiente algoritmo:

**Figura 1.** Algoritmo para el diagnóstico adecuado para la obesidad



Fuente: Martínez-Rubio, Soto-Moreno, Ramírez de Arellano-Espadero, Navarro,-Bienvenida; Lama-Herrera, Macarro-Sancho,; Torró, García-Morato, Briones-Pérez de la Blanca, Fernández-Segura, Criado, Caballero-López, Muñoz-Bellerín, Bejarano-López, Naranjo-Orellana, Moreno-Molina, Rueda-Martínez de Santos, López-Siguero, Rabat-Restrepo, García-Panal, Sánchez-García, Rodríguez-Rodríguez, Gutiérrez-Moro, Moreno-Rodríguez, Vallino-Llabrés, López-López, Cortés-Majó, Amo-Alfonso, García-Luna, García-Galán, Fernández, Sánchez-Polaina, Gil-Fernández y Pinzón-Pulido (2007-2012, p. 90).

## XI. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES / ESTIMACIÓN DE LAS NECESIDADES DE ENERGÍA

Luego de realizar la evaluación nutricional, se procede con el cálculo de las necesidades nutricionales del paciente, tomando en cuenta todos los factores anteriormente analizados. Actualmente, se utilizan varias ecuaciones predictivas para calcular el gasto de energía en reposo en niños o tasa metabólica basal (TMB). Para efectos de este protocolo se emplean la fórmula de FAO/OMS.

<b>Hombres</b>		
<b>3-10 años</b>	<b>TMB =</b>	<b>22.7 P + 495</b>
<b>10-18 años</b>		<b>17.5 P + 651</b>
<b>Mujeres</b>		
<b>3-10 años</b>	<b>TMB =</b>	<b>22.5 P + 499</b>
<b>10 -18 años</b>		<b>22.2 P + 746</b>

Fuente: Becerril-Sánchez, Flores-Reyes, Ramos-Ibáñez y Ortiz-Hernández ( 2015).

### Cálculo del gasto energético total (GET o VET)

Como segundo paso después de calcular el GEB, se calcula el gasto energético tota; para ello se toma en cuenta el factor de actividad física (FAF).

$$\text{GET} = \text{TMB} * \text{FA}$$

**Tabla 3.** Valores de PAL según la edad y el sexo (OMS, 2004)

Edad	Actividad física ligera		Actividad física Moderada		Actividad física Moderada	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas
6-7		1,30		1,55		1,80
7-8		1,35		1,60		1,85
8-9		1,40		1,65		1,90
9-10		1,40		1,65		1,90
10-11		1,45		1,70		1,95
11-12		1,50		1,75		2,00
12-13	1,55	1,50	1,80	1,75	2,05	2,00
13-14	1,55	1,50	1,80	1,75	2,05	2,00
14-15	1,60	1,50	1,85	1,75	2,15	2,00
15-16	1,60	1,50	1,85	1,75	2,15	2,00
16-17	1,55	1,50	1,85	1,75	2,15	2,00
17-18	1,55	1,45	1,85	1,70	2,15	1,95

**Actividad física ligera:** varias horas diarias sentado en clase o en actividades “de pantalla”, sin práctica deportiva regular, desplazamientos habituales en vehículo motorizados, actividades de tiempo libre que requieran escaso esfuerzo físico (televisión, leer, ordenador).

**Actividad física intensa:** desplazamientos habituales largos caminando o en bicicleta, dedicar varias horas diarias a actividades de tiempo libre o tareas que requieran un esfuerzo físico importante (jardín, huerta, granja) o práctica deportiva de alto nivel varias horas y varios días a la semana.

**PAL:** factor de actividad física (*physical activity level*).

Fuente: Moráis-López, Rivero de la Rosa, Galera-Martínez, Ros-Arnal, Herrero-Álvarez y Rodríguez-Martínez, grupo GETNI (2011). Adapada.

### Reajustes energéticos por obesidad

<b>Niños con obesidad de 5 a 10 años de edad</b>	Restricción del 10-20 % del VET
<b>Niños con obesidad mayores de 10 años de edad</b>	Restricción de 300 a 500 Kcals (Hasta 1000 Kcals) del VET

Fuente: Soriguer (1994, pp. 181-190).

## XII. PRESCRIPCIÓN DIETOTERAPÉUTICA

Una vez estimado el requerimiento nutricional del paciente, se procede a realizar la prescripción dietoterapéutica, mediante la distribución de macronutrientes y micronutrientes. Para ello se emplea la siguiente tabla de macronutrientes:

**Tabla 4.** Recomendaciones macronutrientes porcentaje

<b>Recomendación de macronutrientes proporción según la edad</b>			
	<b>Carbohidratos</b>	<b>Proteína</b>	<b>Grasa</b>
<b>Jóvenes (4-18 años)</b>	45-65 %	10-30 %	25-35 %
<b>Adultos mayores de 19 años</b>	45-65 %	10-35 %	20-35 %

Fuente: Dietary Guidelines for Americans (2010, p. 15).

### a. Dietas adecuadas

Dalmau-Serra, Franchb, Gómez López, Martínez-Costa y Sierra Salinas (2007) mencionan que cuando el niño no responde positivamente a la política de corrección de

errores, además de un programa de actividad física se necesita una dieta hipocalórica moderada, especialmente si la obesidad es progresiva e incide en niños de más de 6-7 años. Se adaptará la dieta rebajando el aporte calórico no más de un 30 % del habitual y procurando elegir los alimentos que le gusten al niño. Nunca debe prohibirse ningún tipo de alimento, y si los preferidos del niño son hipercalóricos, se reservarán para ocasiones especiales.

Los objetivos del tratamiento de la obesidad varían en función de la edad del niño, del tiempo de evolución, de la respuesta a los tratamientos previos y sobre todo de la intensidad de la obesidad. En el sobrepeso y en obesidades leves, basta con corregir los errores, pero en las obesidades moderadas es necesaria una intervención nutricional, con una dieta hipocalórica calculada en función de la edad cronológica, no del peso, teniendo como objetivo mantener el peso corporal de forma que, al no interferir el crecimiento en la talla, se vaya reduciendo el IMC. Solamente en las obesidades graves o rebeldes se tiene que recurrir a dietas hipocalóricas más controladas, llegando a restringir la ingesta hasta un 25-30 % de la recomendada a un niño de la misma edad y sexo.

Los objetivos que hay que cumplir con este tipo de dietas deben pactarse con el paciente, modificando la dieta a medida que se van cumpliendo. Lógicamente, la pérdida ponderal se acompaña de una disminución del gasto energético, ya que desciende no solo la grasa, sino también la masa magra. Por ello, es importante incrementar el ejercicio físico a medida que el niño pierde peso y gana agilidad, con el doble objetivo de mantener la dieta hipocalórica sin que sea excesivamente restrictiva e incrementar la masa muscular.

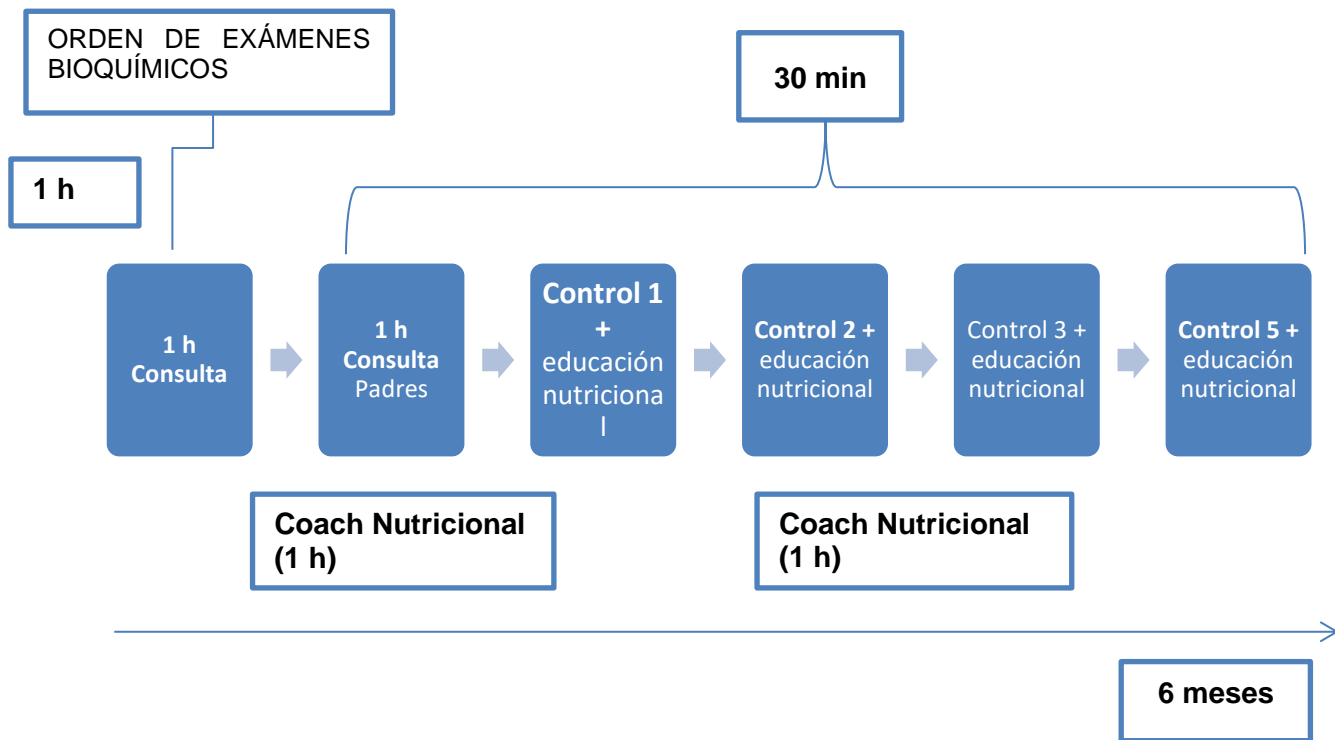
## **b. Dietas de muy bajo aporte calórico**

Se denominan así a las dietas de 500-600 kcal. En ellas deben mantenerse al menos 1,5-2 g/kg de peso/día de proteínas de alto valor biológico para evitar la pérdida de masa muscular y 1 g/kg de peso/día de hidratos de carbono para evitar la hipoglucemia y la acidosis. Estas dietas tan restrictivas se utilizan poco en Pediatría y cuando se indican, en casos muy concretos de obesidades mórbidas, deben emplearse durante períodos cortos de tiempo, bajo la estrecha vigilancia del especialista y en régimen de hospitalización. Por tanto, nunca están indicadas en atención primaria (Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas, 2007).

## **XIII. PAUTAS SEGÚN EL NÚMERO DE VISITAS REALIZADAS A LA CLÍNICA**

Debido a que el tiempo es una variable significativa por el hecho de que no se puede determinar en cuánto lapso un niño puede realizar cambios significativos o cuánto tiempo toma la pérdida de peso, se establece un promedio de 6 a 8 semanas para observar cambios significativos.

Por cada visita debe haber mínimo una serie de evaluaciones y de recomendaciones que el nutricionista debe evaluar y brindar. Por ello, las visitas o consultas nutricionales se clasifican de la siguiente manera:



El niño con sobrepeso u obeso puede tener características muy diversas en relación con el tiempo de evolución de la enfermedad, la intensidad del problema y el curso de la pubertad. La individualidad de cada paciente, por lo tanto, debe primar en la valoración nutricional, para que esta se practique de forma adecuada.

## Visita N.º 1

- a) Efectuar la evaluación nutricional, aplicando la nemotecnia del ABCD (Antropometría-Bioquímica-Clínica-Dietética). De antemano se sabe que la valoración bioquímica será evaluada por el médico general de las clínicas de la Universidad Hispanoamericana.
- b) Realizar la valoración antropométrica exhaustiva y completa establecida en este protocolo (peso, talla, talla para la edad (T/E), circunferencia de cintura (CC), circunferencia/talla (CC/T), índice de masa corporal (IMC).
- c) Observar la clínica del niño, antecedentes familiares con sobrepeso u obesidad; registrar en la valoración, ya sea solo el padre, la madre o ambos, así como los hermanos de ser posible. Entrevista sobre la alimentación y actividad física que realiza diariamente (Recuento de 24 h para efectos de este protocolo).
- d) Diagnosticar al niño de su estado nutricional. Se inician las recomendaciones nutricionales en menores de 10 años, y se establece un consumo de kilocalorías adecuado a la edad para todos los escolares mayores de 10 años.
- e) Establecer los objetivos de la consulta nutricional.
- f) Brindar información sobre el adecuado consumo de agua al día. Dar el volante informativo (ver anexo N.º 14-15).
- g) Agendar el plan de acción de las visitas, ya sean necesarias cada semana o cada quincena.

### Notas:

- >10 años, se realiza el plan de alimentación solamente a niños mayores de 10 años.
- <10 años, se trabaja cambios en estilo de vida, recomendaciones en ejercicio y hábitos de alimentación.
- Si el niño presenta alguna patología asociada con la obesidad, como HT-DM I /II, dislipidemia o síndrome metabólico, observar el protocolo que la clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana brinda para cada patología por aparte.

Es importante que el nutricionista fomente la motivación de la familia para participar en el plan de tratamiento, animándolos a hacer cambios en su conducta alimenticia, de actividad física y ambiente en el hogar; es más importante hacer énfasis en el bienestar y en una manera más saludable y placentera de vivir que en la pérdida de peso; la familia debe saber que los cambios van a ser positivos para todos sus miembros.

### **Visita N.º 2. (establecida de 7-15 días aproximadamente de la cita anterior)**

- a) Realizar medidas antropométricas para comparar con la cita anterior y poder determinar algún cambio positivo o negativo.
- b) Realizar el consumo de 24 horas.

#### **Notas:**

a. Si baja de peso:

- Felicitar el esfuerzo y el compromiso realizado durante la semana.
- Establecer el plan de alimentación para las próximas semanas.
- Brindar información sobre las meriendas saludables. Dar el volante informativo (ver anexo N.º 20-21).

b. Si se mantuvo en el peso:

- Analizar detalladamente el consumo de los alimentos ingeridos para determinar su calidad y brindar información del plato del buen comer (ver anexo N.º 12-13).
- Preguntar y analizar el menú asignado en la cita anterior, si fue de su agrado, si existe algún alimento que no le agrade o si, por el contrario, no existe compromiso de los padres (Ver el algoritmo 2. Predisposición al cambio en progenitores con hijos o hijas con sobrepeso).

c. Si el niño aumentó de peso:

- Concientizar sobre su estado de salud y comentar la importancia de la actividad física (brindar volante informativo, ver anexo N.º 16-17), su grado de sedentarismo y establecimiento de objetivos para la próxima visita.
- Discutir el resultado de los análisis clínicos, si procede.
- Valorar con el niño el registro de comida y establecer objetivos en función de los resultados o problemas encontrados.

- d. Realizar recomendaciones en cambios en los hábitos de alimentación establecidos en este protocolo.

Si se notan cambios en la personalidad, cambios psicosociales, referir a un especialista en psicología para fortalecer el tratamiento nutricional.

**Visita N.º 3. (establecida de 7-15 días aproximadamente de la cita anterior según la disponibilidad del paciente)**

- a) Realizar medidas antropométricas (peso, talla, IMC, circunferencia de cintura) para comparar con las visitas anteriores y poder determinar algún cambio positivo o negativo.
- b) Realizar el consumo de 24 horas para tener más claro el panorama del consumo de alimentos.
- c) Repasar cumplimiento de objetivos; de ser necesario, volver a determinar los objetivos.
- d) Repasar cumplimiento de objetivos de la familia y el compromiso que existe (Ver el algoritmo 2. Predisposición al cambio en progenitores con hijos o hijas con sobrepeso).
- e) En caso de que no se haya conseguido todavía disminuir el IMC, hay que alertar a la familia para continuar con los cambios y recordar que la práctica de ejercicio físico y las mejoras en la calidad de la alimentación son logros positivos para la salud.

**Notas:**

a. Si baja de peso:

- Establecer el plan de alimentación para las próximas semanas.
- Mantener el plan de alimentación establecido y fomentar nueva meta para la próxima visita. Motivar al paciente en su éxito y esfuerzo.
- Brindar información sobre los tiempos de comida. Dar el volante informativo (ver anexo N.º 18-19).

b. Si se mantuvo en el peso:

- Si para esta visita aún no hay cambios significativos, pedir una valoración del médico general para analizar la posibilidad de una patología metabólica que esté dificultando la pérdida de peso.
- Modificar el plan de alimentación por una dieta hipocalórica o bajar el consumo de CHO y fomentar el aumento de la actividad física.

c. Si el niño aumentó de peso:

- Reevaluar la frecuencia de consumo, los hábitos de alimentación, así como la falta de actividad física.
- Restablecer el plan de alimentación (**Solamente en >10 años**).
- Ser enfáticos en concientizar al paciente sobre su problema de salud.

## Visita N.º 4

Se analizan las conductas de su alimentación. Además, se analizan las posibles recaídas en el entorno familiar, el fortalecimiento de los logros obtenidos y el reforzamiento de estos.

- a) Volver a realizar la valoración antropométrica (pesar, tallar, sacar IMC, circunferencia cintura) para comparar con las medidas de las visitas anteriores.
- b) Repasar el cumplimiento de objetivos, felicitar los logros seguidos, analizar problema y barreras, discutir posibilidades de superarlas.
- c) Plantear nuevos objetivos.
- d) Puede ser interesante para analizar con ellos alimentos como los cereales de desayuno, zumos envasados y bebidas refrescantes, bollería industrial.
- e) Entregar material de educación para la salud que se considere oportuno, tanto para el niño/niña como para la familia (ver anexos).
- f) Citar próxima visita.

Se le puede pedir que para la próxima visita traiga tres envases de alimentos que consuma habitualmente para analizar su composición y comentar los nutrientes con sus ventajas e inconvenientes.

**Notas:**

- a. Si baja de peso:
  - Clasificar si estamos en una fase de mantenimiento o de pérdida de peso. Establecer el plan de alimentación para las próximas semanas.
- b. Si se mantuvo en el peso:
  - Si para esta visita aún no hay cambios significativos, pedir una valoración del médico general para analizar la posibilidad de una patología metabólica que esté dificultando la pérdida de peso.
  - Modificar el plan de alimentación por una dieta hipocalórica o bajar el consumo de CHO y fomentar el aumento de la actividad física.
- c. Si el niño aumentó de peso:
  - Reevaluar la frecuencia de consumo, los hábitos de alimentación, así como la falta de actividad física.
  - Restablecer el plan de alimentación **(Solamente en >10 años)**.
  - Ser enfáticos en concientizar al paciente y a su cuidador sobre su problema de salud.
  - Analizar la posibilidad de algún trastorno metabólico que no permita la pérdida de peso.

## Visita N.º 5-6-7-8....

Valorar la necesidad de hacer estas visitas y el intervalo entre ellas según cada caso. Se utilizan las mismas pautas que en las visitas anteriores.

En ella se analizan las posibles recaídas en el entorno familiar, el fortalecimiento de los logros obtenidos y el reforzamiento de estos. Pueden realizarse nuevas entrevistas con los padres de familia o cuidadores.

- a) Pesar, medir y volver a calcular el IMC, así como la circunferencia de cintura.
- b) Los objetivos de estas consultas son: repasar cumplimiento de objetivos, felicitar por los logros conseguidos, analizar problemas y barreras, discutir posibilidades de superarlas, debatir alternativas para la resolución de problemas.
- c) Plantear nuevos objetivos de alimentación saludable, actividad física y horas de pantalla para la siguiente visita, datos que deben recogerse también por escrito como en la consulta anterior.
- d) Analizar conjuntamente los envases de los productos aportados e identificar los ingredientes hipercalóricos o poco saludables (azúcares añadidos y rasas). Si el paciente olvida estos productos, puede echar mano de alguno disponible en la consulta.
- e) Entregar materiales de educación para la salud que se consideren oportunos, tanto para el niño/niña como para la familia.
- f) Dar la mayor cantidad de recomendaciones posibles acordes con las necesidades de cada paciente (recomendaciones establecidas en este protocolo, cuadros 7, 8 y 9).
- g) Citar para la próxima visita con el intervalo que se crea conveniente.

## Visita de seguimiento o mantenimiento

Una vez que se llegó al peso objetivo, mantenerlo se convierte en el principal desafío. Luego de seis meses de pérdida de peso, el ritmo de descenso disminuye y luego se detiene. En este momento es de suma importancia instaurar las estrategias necesarias para motivar al paciente y lograr el mantenimiento del peso alcanzado.

Un mantenimiento de peso exitoso se define como una ganancia de peso menor de 3 Kg en dos años, y una reducción sostenida en la circunferencia de la cintura de al menos 4 cm.

Lamentablemente, luego de que el paciente termina el tratamiento, es frecuente que gane peso de nuevo si no continúa en contacto con el equipo que llevó adelante el tratamiento.

En este sentido, es fundamental establecer un programa de entrevistas individuales o grupales frecuentes, contacto telefónico o por correo electrónico, de manera que se puedan reforzar las pautas de estilo de vida.

En esta etapa, la actividad física se convierte en el pilar principal del tratamiento. Aquellos pacientes que hayan logrado un nivel de actividad física adecuado tienen mayores probabilidades de lograr mantener el descenso de peso.

Si es necesaria una mayor pérdida de peso luego del período de mantenimiento, se volverá a realizar el tratamiento inicial (Vilallonga, Repetti y Delfante, 2008, p. 68).

El número de las visitas de seguimiento y la frecuencia de estas se hará en función de la complejidad del problema en cada caso y de los resultados que se estén obteniendo:

1. Los niños y las niñas con bajo riesgo de complicaciones relacionadas con la obesidad (físicas, psicológicas o sociales), sin antecedentes de obesidad en la

familia y sin complicaciones relacionadas, con datos de laboratorio normales y resultados clínicos satisfactorios (mejora en el estilo de vida o disminución en el IMC) pueden tener pocos controles y con carácter mensual o trimestral.

2. Los niños y las niñas con obesidad más marcada o cuando no hay resultados iniciales satisfactorios y el riesgo de complicaciones relacionadas con la obesidad es alto precisarán más controles y más seguidos.

## **XIV. VALORACIÓN DE LA PREDISPOSICIÓN AL CAMBIO DE PACIENTES Y FAMILIAS**

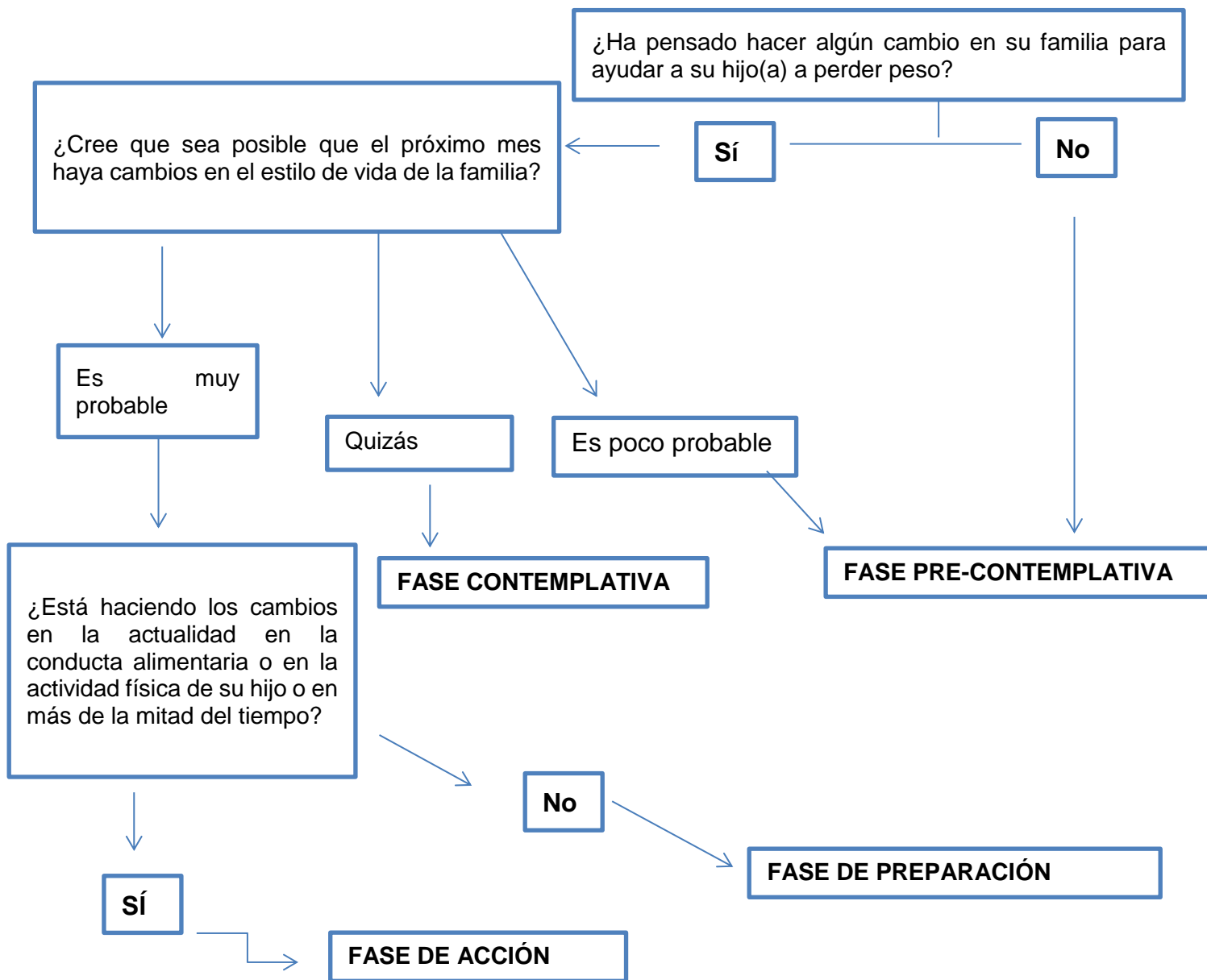
Se recomienda valorar la predisposición al cambio tanto en el menor como en el entorno familiar para poder orientar adecuadamente cualquier intervención frente al sobrepeso o la obesidad.

En los niños y niñas detectados con sobrepeso u obesidad, se plantea a la familia y a los propios pacientes la posibilidad de trabajar para abordar el exceso de peso. Si todos aceptan, se sigue con los siguientes pasos del protocolo.

En el caso de que no estén todavía preparados para su abordaje, se les facilita consejos básicos y materiales de educación nutricional para la salud, y se les ofrece, además, la posibilidad de volver a tratar el problema en futuras consultas.

En el caso de que se haya detectado sobrepeso u obesidad en algún miembro adulto del núcleo familiar, considerar la posibilidad de remitirlo a consejo nutricional.

**Figura 2.** Algoritmo para determinar la predisposición al cambio en progenitores con hijos o hijas con sobrepeso



Fuente: Martínez-Rubio, Soto-Moreno y coord. (2007-2012).

**Cuadro N.º 2** Intervenciones recomendadas según el modelo de motivación de cambio

<b>INTERVENCIONES RECOMENDADAS SEGÚN EL MODELO DE MOTIVACIÓN DE CAMBIO</b>	
<b>Estadio</b>	<b>Característica y recomendaciones</b>
<b>PRE-CONTEMPLACIÓN</b>	<p>No es consciente, niega o minimiza el problema.</p> <p><u>Necesidades:</u> animar a reevaluar la conducta actual, animar a autoexplorarse. No hacer nada. Proporcionar información personalizando los riesgos.</p>
<b>CONTEMPLACIÓN</b>	<p>Consciente del problema; ambivalente acerca del cambio.</p> <p><u>Necesidades:</u> confrontación amable, información y razones para el cambio, aclarar conceptos erróneos.</p>
<b>PREPARACIÓN</b>	<p>Ha decidido hacer cambios, planea hacerlo pronto o está buscando información.</p> <p><u>Necesidades:</u> ayuda para identificar y superar los obstáculos, ayuda para identificar los apoyos sociales, ánimos para dar los primeros pasos.</p>

<b>ACCIÓN</b>	<p>La acción está avanzando; han empezado los cambios de actitudes y conductas.</p> <p><b><u>Necesidades:</u></b> herramientas y técnicas para alcanzar los objetivos; refuerzos positivos; apoyo para afrontar las dificultades y para mejorar los logros, focalizarse en los objetivos a largo plazo.</p>
<b>MANTENIMIENTO/ABANDONO</b>	<p>La actuación se ha mantenido durante seis meses (mantenimiento) o vuelve a los hábitos antiguos (abandono).</p> <p><b><u>Necesidades:</u></b> herramientas de autoevaluación para un mantenimiento exitoso, refuerzos positivos y estímulos; manejo del estrés y uso de sistemas de apoyo.</p>

Fuente: Martínez-Rubio, Soto-Moreno y coord. (2007-2012).

## **XV. RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA TRABAJAR**

### **a. Recomendaciones generales para los familiares**

- Cambiar el estilo de vida, se realizará en toda la familia. El mejor modelo para los menores son los miembros de su familia, tanto en temas de alimentación como de actividad física y pantallas.
- Favorecer los tiempos de comida en familia y evitar discusiones durante su desarrollo.
- Variar la alimentación para toda la familia (colores, formas y texturas) con base en las pautas de la dieta establecida.
- Respetar las porciones establecidas tanto para los padres como para los niños.
- Disminuir la cantidad de grasa utilizada en las comidas (aceite, margarina, natilla, cremas, entre otros).
- Evitar comprar bollería, golosinas, *snacks*, papas chips, refrescos azucarados, gaseosas y otros.
- Negar dinero a los niños para que se compren algo a media mañana, durante el periodo escolar; fomentar las meriendas preparadas en el hogar.
- Evitar los alimentos como premios o castigos.
- Aumentar las actividades en familia, tanto al aire libre como en casa.

### **b. Recomendaciones generales para el niño**

- Desayunar todos los días.
- Evitar saltarse algún tiempo de comida de las cinco recomendadas

- Favorecer la actividad física en la vida cotidiana (ir caminando, subir las escaleras) y en las actividades extraescolares.
- Limitar la televisión y el uso de otras pantallas (ordenadores, tableta, celulares) a menos de dos horas diarias.
- Cenar una hora antes de ir a dormir.
- Disminuir consumo de carbohidratos simples; en particular, disminuir consumo de bebidas dulces (ej. refrescos y jugos).

### **c. Recomendaciones generales para los nutricionistas**

- Enfatizar en los mensajes positivos. Estimular el desarrollo social y fortalecer la autoestima, autonomía y el autocontrol.
- Determinar el consumo energético adecuado según la edad, talla y necesidades que requiera cada niño.
- Establecer menú agradable a la vista, sabor y color, llamativo para los niños.
- Abordar los aspectos psicológicos y sociales involucrados en la presencia y mantenimiento de la obesidad.
- Investigar la etiopatogenia del peso y la obesidad en todo niño.
- Identificar si el niño o adolescente obeso que presente alteraciones metabólicas secundarias puede recibir ayuda de médicos especialistas con tratamiento farmacológico.
- Establecer planes de alimentación acordes con la disponibilidad de los alimentos según la familia disponga.
- Explorar los hábitos alimenticios: elaborar recordatorio de alimentación, frecuencia de consumo (preguntar todo lo que ha comido en 24 horas y en qué horarios).

#### **d. Recomendaciones sobre hábitos alimentarios**

En relación con los hábitos alimentarios, la Academia Americana de Pediatría, dentro de las recomendaciones para la prevención y tratamiento de la obesidad infantojuvenil, recomienda la ingesta de cinco porciones de frutas y verduras al día (Ladino-Meléndez y Sepúlveda-Valbuena, 2013, p. 51).

Especialmente en la fase inicial de rehabilitación, un paciente debe tratar de modificar los hábitos alimenticios para eliminar la ingesta de alimentos extra y comer un artículo a la vez; es decir, el método de pequeños pasos. La reducción de bebidas con alto contenido de azúcar y agua carbonatada disminuye significativamente el riesgo de obesidad y enfermedades cardiovasculares asociadas (Binkiewicz-Glinska, Bafeuía, KitsiafeKaczm., Kowalski,; Zahorowska-Sapeta,; Protasiewicz-Faldowska, Raistensfeis, Grzegorzewski, Waldemar, Micinsfei y Biaíkoiusfe, 2012, pp.160).

#### **e. Recomendaciones para escolares obesos y con hipertensión**

López, Stuckey y Mallory (2016, p. 244) mencionan en sus estudios que la actividad física vigorosa así como la poca ingesta de sodio tienen un efecto positivo sobre la BP en los niños. Esta evidencia señala que los nutricionistas necesitan reconocer la importancia de motivar a los niños obesos o con sobrepeso para que sean más activos y se ejerciten, de manera que puedan controlar mejor su PA.

- Hemos visto que la PA alta puede ser controlada a través de cambios en la dieta, tales como la dieta DASH (específica baja en sodio). Los nutricionistas tienen que

hacer hincapié en los niños y sus padres sobre lo que constituye una cantidad adecuada de sodio en la dieta. Los niños deben consumir no más de 2300 mg/día de sodio, y si tienen otros factores de riesgo, solo 1500 mg/día.

- Proporcionar educación sobre salud, opciones alimentarias y tamaño de las porciones puede ayudar a los padres y niños a tomar mejores decisiones dietéticas.
- La mayoría de los pacientes con hipertensión deben evitar el uso de la sal de mesa.
- Una recomendación adicional sería incorporar esta educación en escuelas y comunidades. Es necesario comenzar a una edad temprana; los niños y sus padres o tutores necesitan escuchar los beneficios de una nutrición adecuada y la importancia del ejercicio.

## **f. Recomendaciones para escolares obesos y con dislipidemias**

Según Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte (2014):

- El agua, además de ser parte de los compartimientos corporales, es una sustancia que puede ser ingerida para satisfacer necesidades básicas en el organismo como: hidratación, termorregulación, procesos digestivos y procesos de desintoxicación. Dentro de las recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría, para el tratamiento de la obesidad infantil, se incluye la ingesta de agua como única fuente de bebida, además de que

incentiva el incremento de su ingesta (Ladino-Meléndez y Sepúlveda-Valbuena, 2013, p. 52).

- Se debe instruir a los padres en la lectura de etiquetas de los alimentos para que seleccionen aquellos con bajo contenido de grasa saturada, grasa trans (los isómeros trans de los ácidos grasos) y colesterol (Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte, 2014, p. 104).
- En cada consulta se debe enfatizar y dar consejo a los padres sobre los alimentos que su hijo debe evitar (los ricos en colesterol y los que elevan la cifra de triglicéridos). Por ejemplo, debe haber una preferencia por la leche, el queso o el yogurt descremados; frutas, vegetales y granos integrales; pescado, pavo o pollo sin piel, y cortes de carne con poca grasa; frijoles y lentejas; tortillas de maíz en lugar de tortillas de harina. También se debe evitar la leche entera, el queso y el helado con alto contenido de grasa; los cortes de carne con mucha grasa, como las costillas y los chicharrones; las comidas fritas, el chorizo, las salchichas y la mortadela; las vísceras, como hígado, riñones y sesos; las yemas de huevo (no se deben consumir más de tres yemas por semana); la mantequilla y margarina en barra; la manteca de cerdo, el aceite de coco o de palma (Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte, 2014, p. 104).
- Se deben consumir menos alimentos y bebidas con azúcar.
- Lograr la pérdida de peso con la dieta y el ejercicio en el niño y el adolescente obeso permite normalizar los lípidos sin el empleo de fármacos.
- El ejercicio es uno de los componentes más importantes del tratamiento de las dislipidemias (Gómez-Díaz y Wachter-Rodarte, 2014, p. 106).

### **g. Recomendaciones nutricionales generales**

Se menciona que la mayoría de los niños o adolescentes junto con sus padres cometen muchos errores en la elección, preparación y cocción de los alimentos, promocionando con ello el aumento de peso en los escolares.

#### **Cuadro N.º 3 Estrategias dietéticas para evitar el sobre peso**

- Hacer 4-5 comidas al día, sin saltarse ninguna.
- No comer entre horas.
- Utilizar frutas y productos desnatados en el almuerzo y merienda.
- Acompañar los segundos platos con guarnición de verduras o ensalada.
- Tener a mano alimentos hipocalóricos para los momentos de hambre.
- Manejar listados de alimentos hipocalóricos para los momentos de hambre.
- Eliminar de la compra diaria y de la nevera o despensa alimentos poco saludables como embutidos, chocolate, aperitivos de bolsa y refrescos.
- Utilizar solamente agua como fuente de bebida, incrementando su ingesta.
- Limitar las bebidas blandas tomándolas solo de forma ocasional.
- Prohibido las bebidas alcohólicas.

Fuente: Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas (2007).

#### **Cuadro N.º 4** Recomendaciones para continuar el aprendizaje

- Enseñar al niño a comer con horario.
- Enseñar a elegir los alimentos.
- Los alimentos serán elegidos por la textura, el color y el aspecto.
- La leche y el yogurt son necesarios, pero no deben sustituir a las frutas.
- Las legumbres se deben tomar varias veces a la semana.
- Ofertar diariamente verduras y frutas que debe aprender a aceptar.
- Consumir la fruta preferentemente entera. Menos frecuencia de zumos.
- Enseñar al niño a desayunar. Debe tomar cereales.
- No debe abusar de chucherías, dulces y bollos.
- Aprender a no tomar bebidas azucaradas.
- Jugar con el niño durante el día para que no se habitúe a la televisión.

Fuente: Lama-Morea, Franchb, Gil-Campos, Leis-Trabazo, Martínez-Suárez, Moráis-López, Moreno-Villares y Pedrón-Giner (2006).

#### **h. Recomendaciones nutricionales según la edad**

Se describen a continuación recomendaciones generales de la edad escolar.

##### **Edad escolar: de 7 a 12 años**

El niño va adquiriendo más autonomía tanto en su ambiente familiar como en el colegio; el niño debe continuar adquiriendo hábitos y conocimientos de alimentación saludable.

La oferta de alimentos con abundantes grasas y organolépticamente atractivos para el niño puede repercutir en el patrón dietético futuro. Debe reforzarse o evitar que se pierda el hábito del desayuno completo, ya que la ausencia de este se ha correlacionado significativamente con sobrepeso y obesidad (Lama-Morea, Franchb, Gil-Campos, Leis-Trabazo, Martínez-Suárez, Moráis-López, Moreno-Villares y Pedrón-Giner, 2006, p. 612).

Según Lama-Morea, Franchb, Gil-Campos, Leis-Trabazo, Martínez-Suárez, Moráis-López, Moreno-Villares y Pedrón-Giner (2006), las recomendaciones que se pueden hacer para promover un balance energético adecuado en el adolescente son:

1. Desayunar en casa: lácteos, cereales o pan y fruta o zumo natural.
2. Consumir leche y derivados también fuera del desayuno.
3. Distribuir la ingesta para no saltarse ninguna comida. No añadir sal a la comida ya servida. Limitar la adición de azúcar.
4. Programar *snacks* saludables: fruta y cereales en lugar de frituras saladas y bollería.
5. Alternar el consumo de carne y pescado, moderando las raciones para poder acompañarlas siempre de guarnición de verduras y hortalizas.
6. No abandonar el consumo de legumbres, arroz y pasta como primer plato de la comida.
7. Consumir cinco raciones de frutas y vegetales al día: tres de fruta y dos de vegetales, una de ellas preferiblemente cruda.
8. Educar para beber agua para saciar la sed, evitando los refrescos y bebidas edulcoradas.
9. Promover en los centros escolares la educación para una alimentación saludable. Informar de los efectos nocivos del alcohol y el tabaco.
10. Procurar la realización de alguna de las comidas diarias en el ámbito familiar.

## **Cuadro N.º 5 Aspectos culinarios a tener en cuenta en la prevención y tratamiento de la obesidad infantojuvenil**

### **Recomendaciones sobre aspectos culinarios**

- Variar lo más posible los alimentos de cada grupo para evitar la monotonía y mejorar la calidad nutricional del menú.
- Cuidar lo más posible la presentación.
- Elegir preferentemente alimentos ricos en fibra como legumbres, verduras, hortalizas y frutas, ya que tienen mayor poder saciante.
  - Los días que se consuma pasta italiana, arroz, legumbre o patatas debe procurarse que sean plato único, acompañándolos con algo de carne, pescado o verdura.
- Cocinar las legumbres solo con verduras/patatas, evitar la grasa y el embutido.
- Elegir carnes magras, quitando siempre la grasa visible. No sobrepasar la oferta de ellas más de tres veces/semana. En el pollo, pavo y similares quitar la piel antes de cocinar.
- Reducir los embutidos y la bollería industrial.
- Aumentar la oferta de pescado al menos a 2-3 veces/semana.
- Emplear en la comida y cena platos de baja densidad calórica como sopas, purés, ensaladas.
- Procurar disminuir el tamaño de las raciones que se sirven.
- Sacar a la mesa las raciones justas, evitando que se sirvan demás para que no sobre.
- Utilizar caldos de verdura desgrasados como base de las sopas, salsas y purés.
- Aportar siempre pan, en cantidad aproximada 40 g.

### **Técnicas culinarias**

- Utilizar las que aporten menos grasa: cocido, escalfado, al vapor, asados (horno, microondas) plancha.
- Limitar frituras, empanados, rebozados, rehogados, estofados, guisos.
- Utilizar condimentos acalóricos como el perejil, ajo, nuez moscada, pimienta, mostaza o albahaca, evitando las pastillas de caldo y las sopas preparadas.
- Limitar las cantidades de aceite, sal y azúcar.
- Procurar utilizar aceite de oliva virgen tanto para cocinar como en las ensaladas, dejando los aceites de semillas (girasol, maíz, soja) para la preparación de mayonesas.

Fuente: Dalmau-Serra, Franchb, Gómez-López, Martínez-Costa y Sierra-Salinas (2007).

## **XVI. TEMAS A TRATAR EN LA CONSULTA NUTRICIONAL**

Es importante el material educativo nutricional para los niños y niñas que asisten a la consulta. En este material los temas a abordar siempre serán de agrado y atención para el escolar.

Los posibles temas en cada consulta deben ser entretenidos, llamativos para el niño, y cada uno debe ser expuesto con material práctico que pueda llevarse al hogar, como un incentivo para continuar con el tratamiento. Queda a criterio de cada profesional en nutrición el orden en el cual va a exponer los temas según el número de consultas.

Temas a tratar:

- Importancia de los tiempos de comida (Anexo N.º 17-18).
- Meriendas saludables (Anexo N.º 19-20).
- Realización de actividad física según la edad (Anexo N<sup>o</sup>15-16).
- Plato del buen comer (Anexo N.º 11-12).
- Adecuado consumo de agua (Anexo N.º 13-14).

La clínica de nutrición de la Universidad Hispanoamericana se encarga de proporcionar el material educativo nutricional adecuado para cada uno de los temas anteriormente mencionados.

## BIBLIOGRAFÍA

Abrache, Y. y Rached-Sosa, I. (2015). Modificación del estado nutricional de cuidadores de niños y adolescentes. *An Venez Nutr*, 28(1), 4-10.

Abrache, Y. y Rached, I. (2015). Modificación del estado nutricional de cuidadores de niños y adolescentes con obesidad en tratamiento dietético. *An Venez Nutr*, 1(28), 4-10.

Arango, J. y Ruíz, H. (Setiembre de 2013). *Elaboración de protocolo de manejo nutricional para pacientes adultos con nefropatía diabética crónica hospitalizados en la unidad de cuidados críticos del hospital nacional de occidente, Quetzalerrango*. Tesis doctoral, Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Quetzaltenango.

Arango, J. y Ruíz, H. (2013). Elaboración de protocolo de manejo nutricional para pacientes adultos con nefropatía diabética crónica hospitalizados en la unidad de cuidados críticos del hospital nacional de occidente, Quetzalerrango.

Arias-Rico, J., Cortés-Cortés, S. M., Ramírez-Moreno, E., Sánchez-Padilla, M. L., Jiménez-Sánchez, R. C. y Saucedo-Molina, T. D. (2016). Obesidad infantil y su relación con indicadores cardiopulmonares en escolares mexicanos. *Aquichan*, 16(2), 148-158.

Bacardí-Gascón, M. y Jiménez-Cruz, A. (2015). TV Food advertising geared to children in Latin-American countries and Hispanics in the USA: a review. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 1928-1935 .

- Barrera-Cruz, A., Ávila-Jiménez, L., Cano-Pérez, E., Molina-Ayala, M. A., Parrilla-Ortiz, J. I., Ramos-Hernández, R. I., Sosa-Caballero, A., Sosa-Ruiz, M.R. y Gutiérrez-Aguilar, J. (2013). Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51(3), 344-57.
- Becerril-Sánchez, M. E., Flores-Reyes, M., Ramos-Ibáñez, N. y Ortiz-Hernández, L. (2015). Ecuaciones de predicción del gasto de energía en reposo en escolares de la Ciudad de México. *Acta Pediátrica de México*, 147-157.
- Bergel, M. L., Cesani, M. F., Cordero, M. L., Navazo, B., Olmedo, S., Quintero, F., Sardi, M., Torres, M.F., Aréchiga, J., Méndez de Pérez, B. y Marrodán, M. D. (2014). Valoración nutricional de escolares de tres paísesiberoamericanos: Análisis comparativo de las referenciaspropuestas por el International Obesity Task Force (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 34(1), 8-15.
- Binkiewicz-Glinska, A., Bakula, S., Kusiak-Kaczmarek, M., Kowalski, I. M., Zaborowska-Sapeta, K., Protasiewicz-Faldowska, H., Raistenskis, J., Grzagorzewski, W., Miciński, J. y Bialkowska, M. (2012). Obesity prevention in children and adolescents - Current recommendations. *ELSEVIER*, 19, 158-162.
- Braun, Y., Brest, F., Fernández, V. y Guezikaraian, N. (2011). Comparación de estándares antropométricos. *Ciencias de la Salud*, 2(1), 10-19.

- Caballero-Noguéz, B., Cardoso-Gómez, M. A., Méndez-Durán, A., González-Carmona, A., Martínez-Jiménez, C. Y. y Zamudio-Sánchez, D. (2016). Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad relacionada con acantosis nigricans en niños de 8 a 12 años de edad de escuelas públicas de una comunidad urbano marginal del Estado de México. *Gaceta Médica de Bilbao*, 113(1), 8-14.
- Camacho-Guerrero, I., Rodríguez-Zepeda, J. J., Oswaldo-Sánchez, E., Rodríguez-Arellano, M. E. y Musalem-Younes, C. (2015). Prevalencia de obesidad en preescolares, escolares y adolescentes en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE. *Rev Esp Méd Quir*, 20, 152-157.
- Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A. B. y Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica* (Vol. Tercera edición). México: Editorial Medica Panamericana.
- Castellano-Barca, G., Pesquera-Cabezas, R., Valdés-Gutiérrez, R., Otero-Hermida, J. A., Arce-Díez, P., Gutiérrez-Fernández, J. N. y Álvarez-Granda, L. (2012). *Protocolo de prevención de la obesidad infanto-juvenil*. Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:W4oXQ5LOco8J:www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/PROTOCOLO%2520de%2520PREVENCION%25C3%2593N%2520de%2520la%2520OBESIDAD%2520INFANTO-JUVENIL.pdf+%&cd=1&hl=es&ct=clnk> [Consulta 8 dic. 2017]
- Castillo-Hernández, J. L. y Zenteno-Cuev, R. (2004). Valoración del Estado Nutricional. *Rev. Médica de la Universidad de Veracruzana*, 4(22).

- Centro Cochrane Iberoamericano. (2009). *Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil*. Guías de Práctica Clínica en el SNS, Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques, Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social.
- Cernas-Sólis, D. (2013). *“Guía de Evaluación Nutricional Básica para Niños Escolares”*. San José: Universidad Hispanoamericana.
- Cernas-Sólis, D. (2013). *“Guía de Evaluación Nutricional Básica para Niños Escolares”*. Clínica de nutrición/Universidad Hispanoamericana, Coordinadora de la clínica de nutrición, San José.
- Corrales-Picado , S. (2013). *Desarrollo de un sistema de vigilancia antropométrico para la evaluación del estado nutricional de niños y niñas en el Centro Infantil laboratorio de la Universidad de Costa Rica, 2013*. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Facultad de medicina, Escuela de Nutrición.
- De Luis-Román, D. A., Bellido-Guerrero, D. y García-Luna, P. P. (2010). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- Delgado-Floody, P., Caamaño-Navarrete, F., Cresp-Barría, M., Osorio-Poblete, A. y Cofré Lizama, A. (2015). Estado nutricional en escolares y su asociación con los niveles de condición física y los factores de riesgo cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 3(32), 1036-1041.

- Delgado Floody, P., Camaño Navarrete, F., Cresp Barría, M., Osorio Poblete, A., & Cofré-Lizama, A. (2015). Estado Nutricional en escolares y su asociación con los niveles de condición física y los factores de riesgo cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 32(3), 1036-1041.
- Días-Bertuo, C. y Coppi-Navarro, A. (2015). Consumo Alimentar e Prevalencia de sobrepeso/Obesidad. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 9(52), 127-134. Traducción propia.
- U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Dietary Guidelines for Americans*. Recuperado de: Obtenido de: <https://health.gov/dietaryguidelines/dga2010/dietaryguidelines2010.pdf> [Consulta 28 ene. 2017]
- Fajardo-Bonilla, E. (2012). Obesidad infantil: otro problema de malnutrición. *Revista Med*, 20(1), 6-8.
- Fernandes-Custodio, D., Ortiz-Barreda, G. y Rodríguez-Artalejo, F. (2014). Alimentación, actividad física y otros factores de riesgo cardiometabólico en la población inmigrante en España. Revisión Bibliográfica. *España. Salud Pública*, 88(6), 745-754.
- Fisberg, M., Kovalskys, I., Gómez, G., Rigotti, A., Cortés, L. Y., Herrera-Cuenca, M., Yopez, M.C., Pareja, R.G., Guajardo, V., Zimberg, I.Z., Chiavegatto-Filho, A.D.P., Pratt, M., Koletzko, B., Tucker, K.L. y ELANS Study Group. (2016). Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS): rationale and study design. *Fisberg et al. BMC Public Health*, 16-93.

Freire, W. B., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., Sáenz, K., Piñeiros, P., Gómez, L.F. y Monge, R. (2014). *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición . ENSANUT-ECU 2012*. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Gómez-Díaz, R. A. y Wachter-Rodarte, N. H. (2014). Obesidad infantil y dislipidemia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 52, 102-108.

González-Rosendo, G., Villanueva-Sánchez, J., Alcantar-Rodríguez , V. E. y Quintero Gutiérrez, A. G. (2015). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de escuelas de tiempo completo de Morelos, México. *Nutrición Hospitalaria*, 6(32), 2588-2593.

González, M.A. y Pino, J.L. (2010). Estudio comparativo de las curvas de crecimiento nchs/oms: evaluación del estado nutricional e implicancias en un centro de salud familiar. *Revista Chilena Nutrición*, 37(2), 169-177.

Hernández-Alvarez, G. M. (septiembre-octubre de 2011). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de Cartagena septiembre- octubre de 2010*. Tesis Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina. Salud Pública. Recuperado de [bdigital.unal.edu.co/](http://www.bdigital.unal.edu.co/) Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7-12 años, en una escuela pública de Cartagena septiembre- octubre de 2010: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4191/1/guiomarmariahernandezalvarez.2011.pdf> [Consulta 8 oct. 2016]

Hernández-Álvarez, M. (2011). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y factores de riesgo, en niños de 7 - 12 años, en una escuela pública de Cartagena setiembre-octubre 2010*. Tesis Maestría, Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina, Programa de Maestría en Salud Pública, Cartagena.

Instituto Nacional de Salud Pública. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales 2012*. Recuperado de [http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012\\_Sint\\_Ejec-24oct.pdf](http://ensanut.insp.mx/doctos/ENSANUT2012_Sint_Ejec-24oct.pdf) [Consulta 28 nov. 2016]

Jensen-Pennington, H. y Lewis, G. J. (2015). *VIII Informe estado de los derechos de la niñez y la adolescencia*. San José: UNICEF.

Kaufer-Horwitz, M. y Toussaint, G. (2008). Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Bol Med Hosp Infant Mex*, 65, 502-518.

Ladino-Meléndez, L. y Sepúlveda-Valbuena, C. N. (2013). Puntos de impacto en contra de la problemática del siglo XXI: Obesidad infantil. *Revista Gastrohnut*, 15(1), 49-54.

Lama-Morea, R. A., Franchb, A. A., Gil-Campos, M., Leis-Trabazo, R., Martínez-Suárez, V., Moráis-López, A., Moreno, J.M., Pedrón-Giner, M. C., Comité de Nutrición de la AEP. (2006). Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *An Pediatr (Barc)*, 65(6), 607-615.

- León-Barth, M., Ulate-Mora, F., Arata-Herrero, M., Mora-Calderón, V., Chacón-Gordon, G., Gómez-Abarca, A., Orlich-Alcaine, M., Sánchez-Murillo, S.M., Fallas-Badilla, M., López-Sáenz, Y., Oviedo-Navas, N., Jaramillo-Borges, Y.M., Alpízar-Hernández, F.M. y Montero-Vargas, M. E. (2004). *Curso Especial de Posgrado en Atención Integral para Médicos Generales, Modulo siete, Crecimiento y Desarrollo en la niñez y abordaje de los principales trastornos*. San José: Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEIS).
- López, A., Stuckey, P. y Mallory, D. (2016). Making Positive Health Changes In Obese/Overweight Children With Hypertension. *PEDIATRIC NURSING*, 42(5), 243-246.
- Luján-Sánchez, A. M., Lillyan-Piat, G., Ott , R. A. e Itati-Abreo, D. G. (2010). Obesidad Infantil, la lucha contra un ambiente Obesogenico. *Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*.(197), 19-24.
- Marín-Agudelo, A., Jaramillo-Bustamante, J. C., Gómez-Ramírez, J. F. y Gómez-Uribe, L. F. (2008). *Manual de pediatría ambulatoria*. Bogotá: Editorial Médica Panamericana.
- Márquez, S. D. (2013). *Diseño de una Guía Didáctica para la Prevención y Control de la Obesidad Infantil*. Tesis Maestría Nutrición, Universidad de Carabobo Centro de Investigaciones en Nutrición, Estudio de Posgrado, Valencia.
- Martínez-López, E. J., Grao-Cruces, A., Moral-García, J. E. y De la Torre- Cruz, M. J. (2013). Conocimiento y actitud. Dos elementos clave en la formación del maestro de Educación Física para prevenir y tratar la obesidad juvenil. *Revista Española de Pedagogía*, 71(256), 525-539.

- Martínez-Rubio, A. (2010). Abordaje de la obesidad infantil en atención primaria. *Vox Paediatrica*, 17(2), 33-40.
- Martínez-Rubio, A., Soto-Moreno, A. M., Ramírez de Arellano-Espadero, A., Navarro, B. O., Lama-Herrera, C., Macarro-Sancho, C., Pinzón-Pulido, S. A. (2007-2012). *Plan integral de obesidad infantil de Andalucía: 2007-2012*. Consejería de Salud.
- Martínez-Munguía, C. y Navarro-Contrer, G. (2014). Factores psicológicos, sociales y culturales del sobrepeso y la obesidad infantil y juvenil en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 52, 94-101.
- Mohammad I. , E., Abdullah A. , A., Mansour M. , A., Abdullah S., A. y Ahmad, A. (2016). The LMS and Z Scale Growth Reference for Saudi School-age Children and Adolescents. *Saudi Journal of Gastroenterology (Official journal of The Saudi Gastroenterology Association)*, 22(4), 331-336.
- Moráis-López, A., Rivero de la Rosa, M. C., Galera-Martínez, R., Ros-Arnal, I., Herrero-Álvarez, M., Rodríguez-Martínez, G. y grupo GETNI. (2011). Cálculo de los requerimientos energético-proteicos para el soporte nutricional en la práctica clínica. *Acta Pediatr Esp*, 211-216.
- Morales-Palma, D. (2013). *Obesidad y Malnutrición en Costa Rica*. Ensayo, San Jose. Recuperado de <http://www.vidaoptima.com/uploads/biblioteca/1.%20Sobrepeso%20y%20obesidad/ENSAYO%20OBESIDAD%20Y%20MALNUTRICION%20EN%20COSTA%20RICA%20DR%20GREIVIN%20MORALES%20PALMA.pdf> [Consulta 18 set. 2016]

- Nascimento, H., Alves, A. I., Medeiros, A. F., Coimbra, S., Catarino, C., Bronze-da-Rocha, E. y Costa, E. (2016). Impact of a School-Based Intervention Protocol-ACORDA Project—On Adipokines in an Overweight and Obese Pediatric Population. *Human Kinetics Pediatric Exercise Science*, 28(3), 407-416.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2016). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (1983). *Medición del Cambio del estado Nutricional. Directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables*. Ginebra: Vanmelle.
- Pacheco, G., Pernas, G., Mosqueira, M., Juiz de trogliero, C., Raineri, F. y Piazza, N. (2012). *Evaluación del crecimiento de niños y niñas* (Vol. I). Argentina.
- Piazza, N. (2015). Obesidad: definición y diagnóstico antropométrico. *Obesidad: Guías para su abordaje Clínico*, 4-9.
- Quintana-Guzmán, E. M., Salas-Cháves, M. y Cartín-Brenes, M. (2014). Índice de masa corporal y composición corporal con deuterio en niños costarricenses. *Acta Pediat Mex*(35), 179-189.
- Raimannt, D. y Verdugo, D. (2011). Actividad Física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. *Rev. Med Clin CONDES*, 23(3), 218-225.
- Ralston, R., Walker, K. y Truby, H. (2012). A review of the indices and references used to assess overweight and obesity in Australian children and adolescents. *Nutrition & Dietetics Dietitians Association of Australia*, 69, 300-308. Traducción propia.

- Ramírez-Carranza, D., Villalobos-Hernández, P., Sánchez-Montero, D. y Ascencio-Rivera, D. (2013). *Manual operativo para la evaluación del estado Nutricional de las niñas y los niños de los CEN-CINAI*. San José. Costa Rica: Colorgraf, S.A.
- Ramírez-Carranza, I. y Villalobos, M. E. (2012). *Manual operativo para la evaluación del estado nutricional con medidas antropométricas de los niños y niñas, clientes de los CEN Y CINAI*. Ministerio de Salud. Dirección Nacional de CEN - CINAI. San José: Ministerio de Salud.
- Ramírez, L. (09 de Marzo de 2014). Obesidad de escolares en Costa Rica resalta en Latinoamérica. *LA NACIÓN*.
- Ramírez, L. (09 de Marzo de 2014). Obesidad de escolares en Costa Rica resalta en Latinoamérica. *LA NACIÓN*.
- Rivero-Urgell, M., Moreno-Aznar, L. A., Dalmau-Serra, J., Moreno-Villares, J. M., Aliaga-Pérez, A., García-Perea, A., Varela-Moreiras, G. y Ávila-Torres, J. M. (2015). *LIBRO blanco de la nutrición infantil en España* (Vol. 1). España: Tipolínea, S. A. U.
- Romero-Velarde, E., Vásquez-Garibay, E. M., Machado-Domínguez, A. y Larrosa-Haro, A. (2012). Guías clínicas para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en pediatría. Comité de Nutrición. Confederación Nacional de Pediatría, A.C. *Pediatría de Mexico*, 14(4), 186-196.
- Sánchez, J. y Gallego, M. E. (2009). Tratamiento no nutricional de la obesidad infantojuvenil. *An Pediatr Contin.*, 288-293.

Scherdel, P., Botton, J., Rolland-Cachera, M.F., Léger, J., Pelé, F., Yves-Ancel, P., Simon, C., Castetbon, K., Salanave, B., Thibault, H., Lioret, S., Péneau, S., Gusto, G., Charles, M.A. y Heude, B. (2015). Should the WHO Growth Charts Be Used in France? *PLOS ONE*, 1-14.

Sol-Ventura, P. (2013). *Evaluación del estado de salud o enfermedad del niño y el adolescente obeso mediante el análisis de la patología subclínica y clínica asociados*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Medicina, Barcelona.

Soringuer-Escofet, F.C. (1994). *La obesidad: monografía de la sociedad española de endocrinología*. España: Ediciones Díaz de Santos

Stea, T. H., Haugen, T., Berntsen, S., Guttormsen, V., Øverby, N. C., Haraldstad, K., Meland, E. y Abildsnes, E. (2016). Using the Intervention Mapping protocol to develop a family-based intervention for improving lifestyle habits among overweight and obese children: study protocol for a quasi-experimental trial. *BMC Public Health*, 16, 1-15.

Tomás-González, V. A. (2012). *Protocolo para el manejo nutricional de pacientes pediátricos con Diabetes tipo 1 tratados en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios" (Estudio realizado en el Hospital Regional de Occidente San Juan de Dios*. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud . Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar.

Vilallonga, L., Repetti, M. y Delfante, A. (2008). Tratamiento de la obesidad. Abordaje nutricional. *Rev. Hosp. Ital. B.Aires*, 28(2).

## ANEXOS

## Anexo N.º1

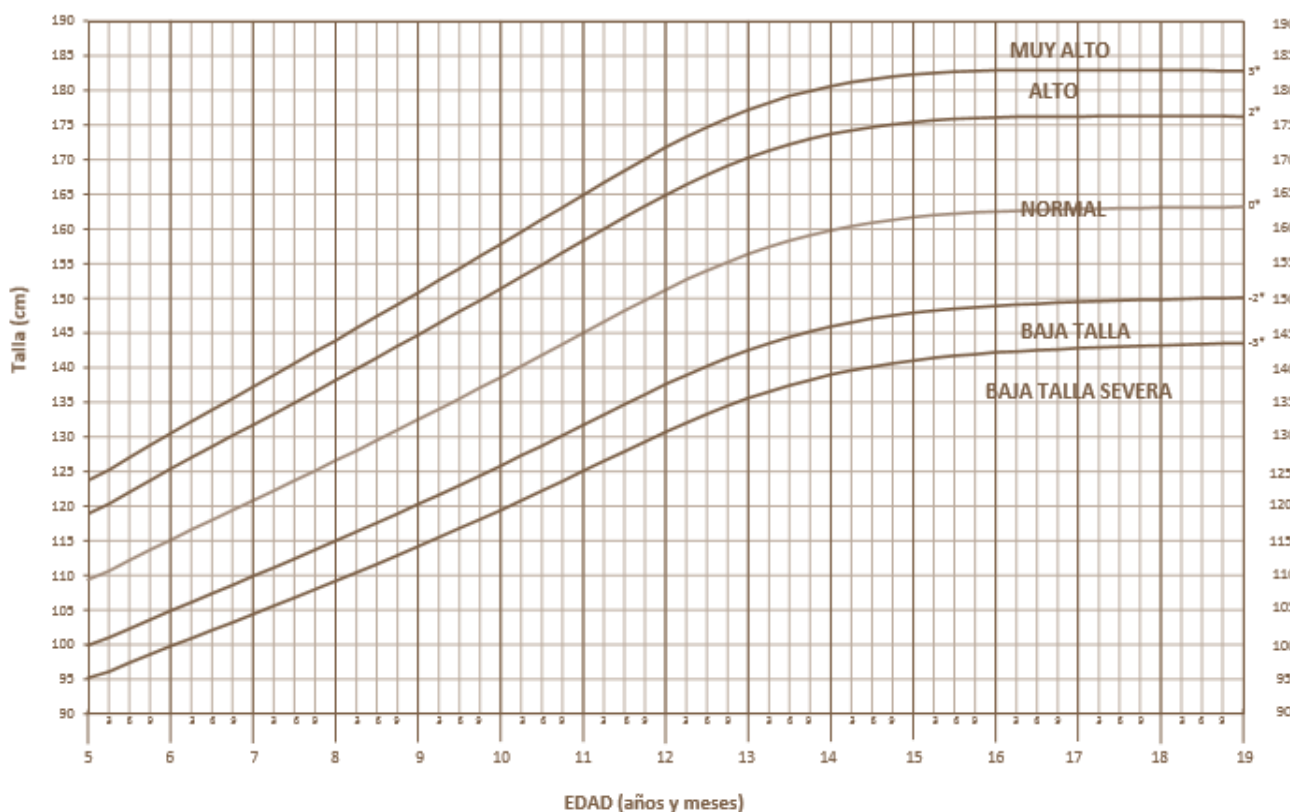
### Gráfica Talla-Edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años CCSS



#### GRÁFICA TALLA-EDAD<sup>1</sup> NIÑAS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:

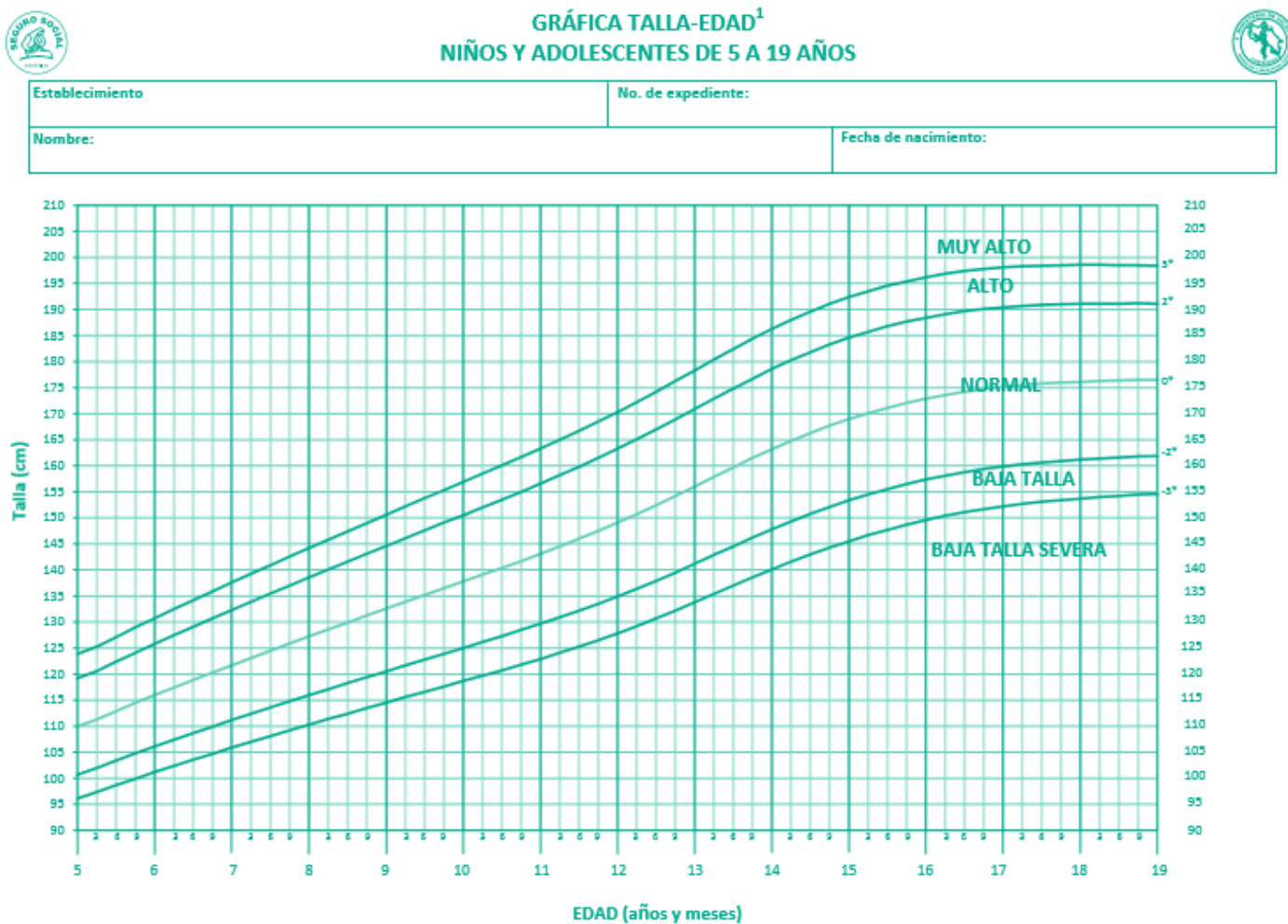


<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\* Puntaje 2

Fuente: (Ramírez-Carranza, Villalobo- Hernández, Sánchez-Montero, & Ascencio-Rivera, 2013, pp. 49-50)

## Anexo N.º 2

### Gráfica Talla-edad niños y adolescentes de 5 a 19 años CCSS



<sup>1</sup> Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\*Puntaje Z

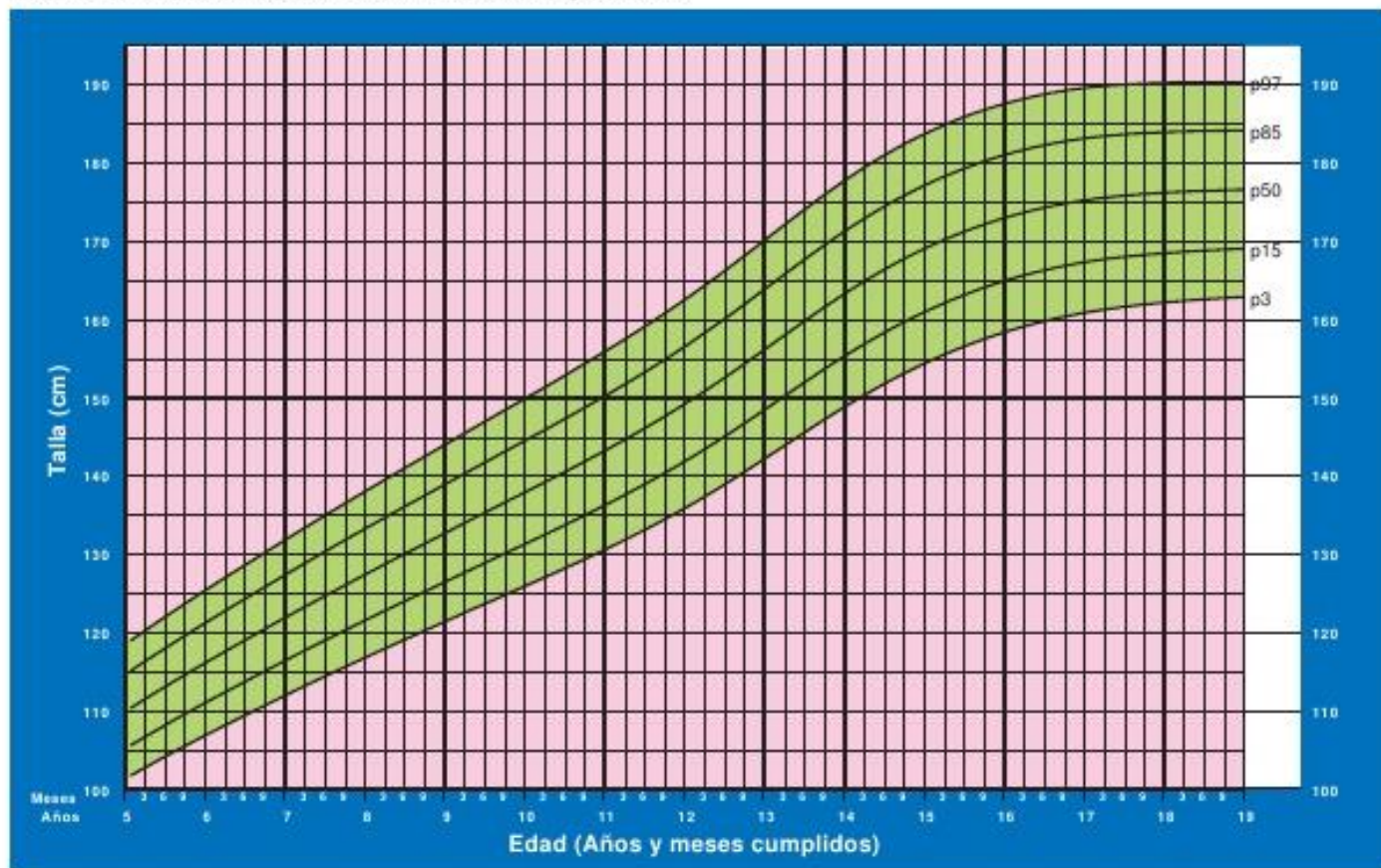
Fuente: (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero, & Ascencio-Rivera, 2013, pp. 49-50)

### Anexo N.º 3

## Gráfica Talla-edad niños y adolescentes de 5 a 19 años CCSS

### Talla para la edad - NIÑOS y ADOLESCENTES

Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 19 años (percentiles)



Nota: Este patrón describe el crecimiento normal de un niño en un ambiente óptimo desde los 5 hasta los 19 años y puede aplicarse a todos los niños y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, estatus socioeconómico y tipo de alimentación. Los cambios se basan en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para mayor información visite el sitio oficial de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth/>. Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddebaro.com/formulador/>



Normal
  Alerta

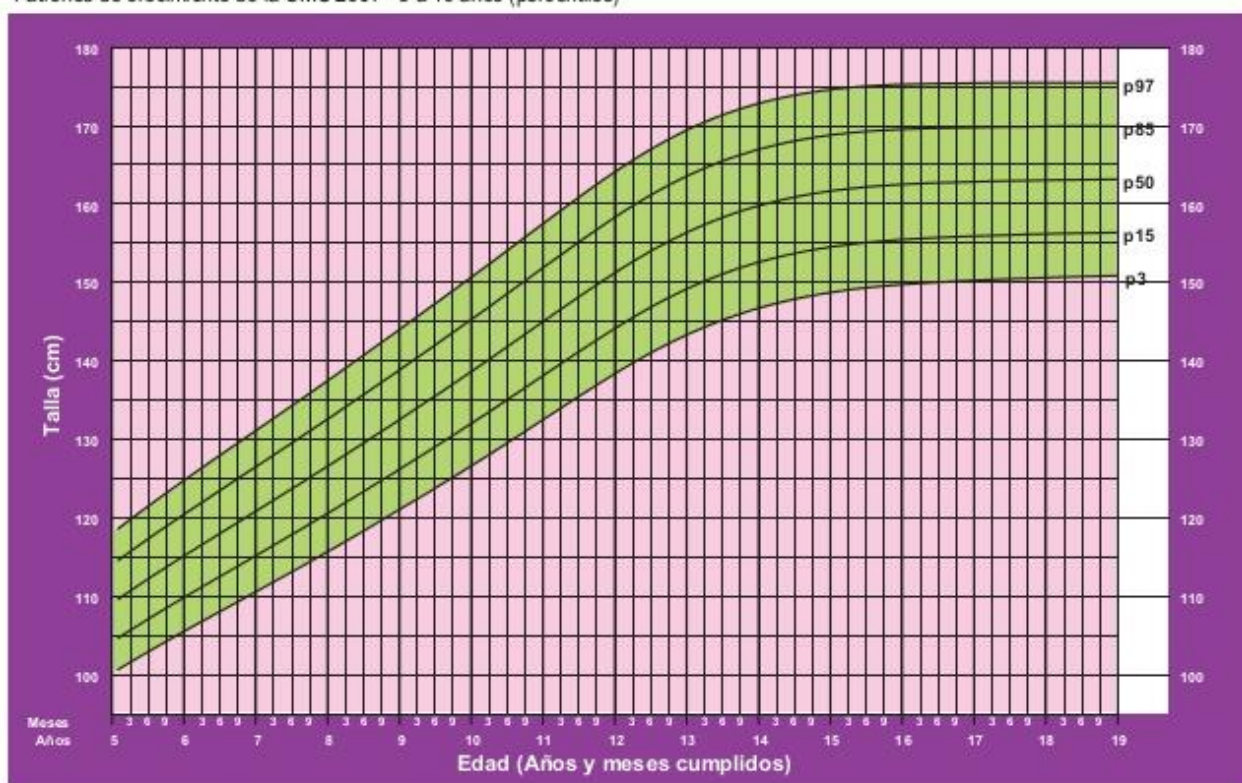
Anexo N.º 4

Gráfica Talla-edad niños y adolescentes de 5 a 19 años CCSS

**Talla para la edad - NIÑAS y ADOLESCENTES**



Patrones de crecimiento de la OMS 2007 - 5 a 19 años (percentiles)



Nota: Este patrón de crecimiento normal de niñas y adolescentes entre los 5 años y los 19 años puede aplicarse a todas las niñas y adolescentes en cualquier lugar del mundo, independientemente de su etnia, cultura, socioeconómico y tipo de alimentación. Las curvas de tallas en el patrón publicado por OMS en el año 2007. Para más información sobre el patrón de la OMS en <http://www.who.int/childgrowth> o <http://www.who.int/mediacenter/news/20070501>. Puede descargar una versión para imprimir en formato PDF en la dirección: <http://www.saluddeafuerza.com/formulario/>



■ Normal ■ Alerta

Anexo N.º 5

Gráfica Índice de Masa Corporal (IMC)-Edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años  
CCSS

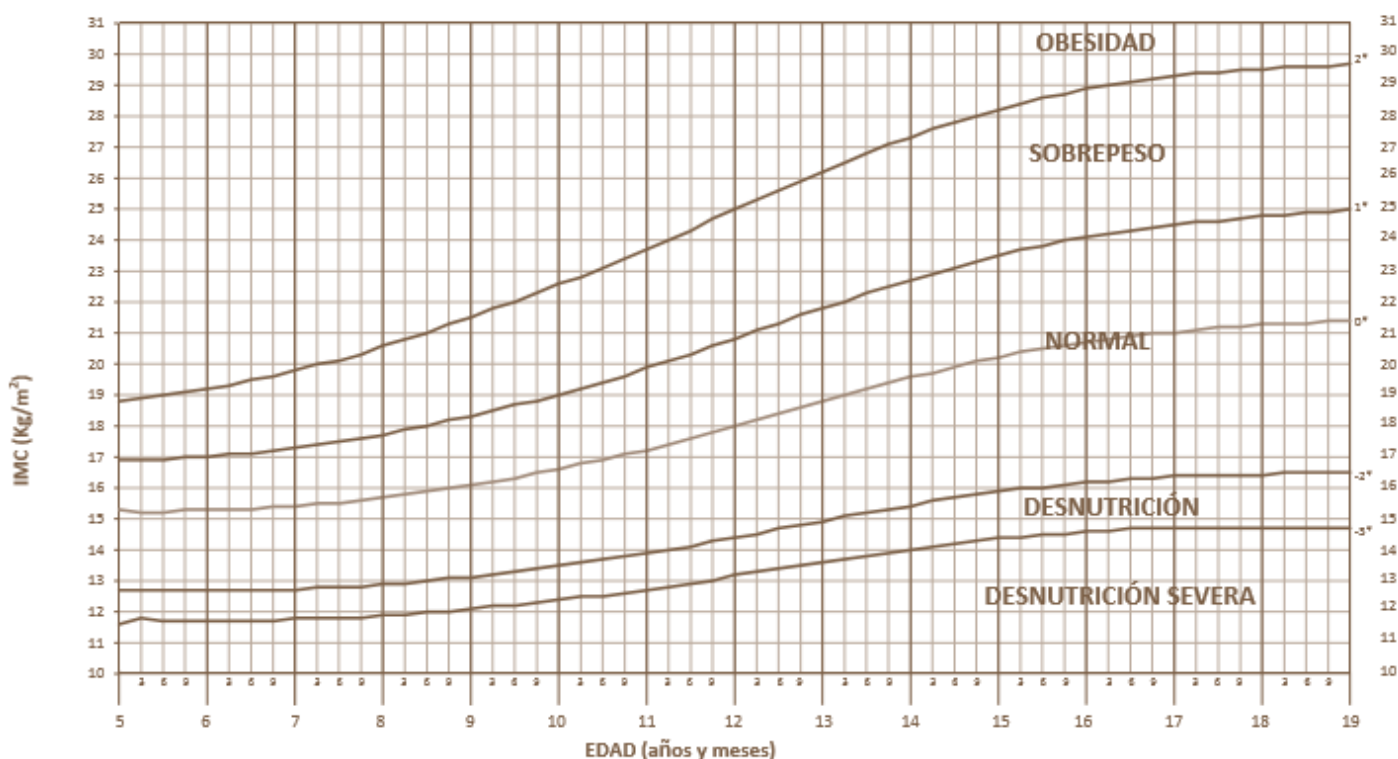
Fuente: (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero, & Ascencio-



GRÁFICA ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)-EDAD  
NIÑAS Y ADOLESCENTES DE 5 A 19 AÑOS



Establecimiento	No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:

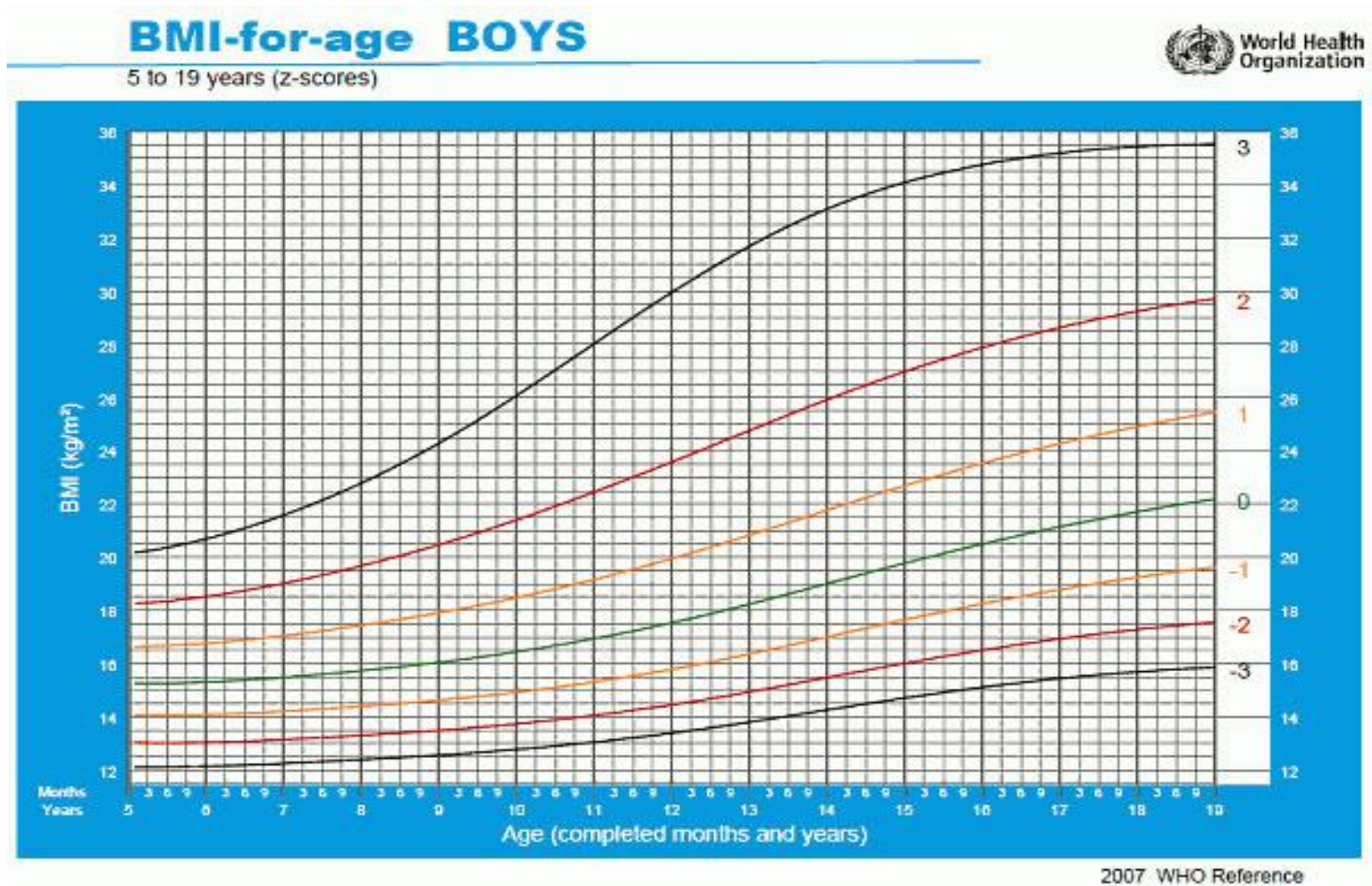


Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2007. Construcción con base en tablas simplificadas.  
\* Puntaje Z

Rivera, 2013, pp. 49-50)

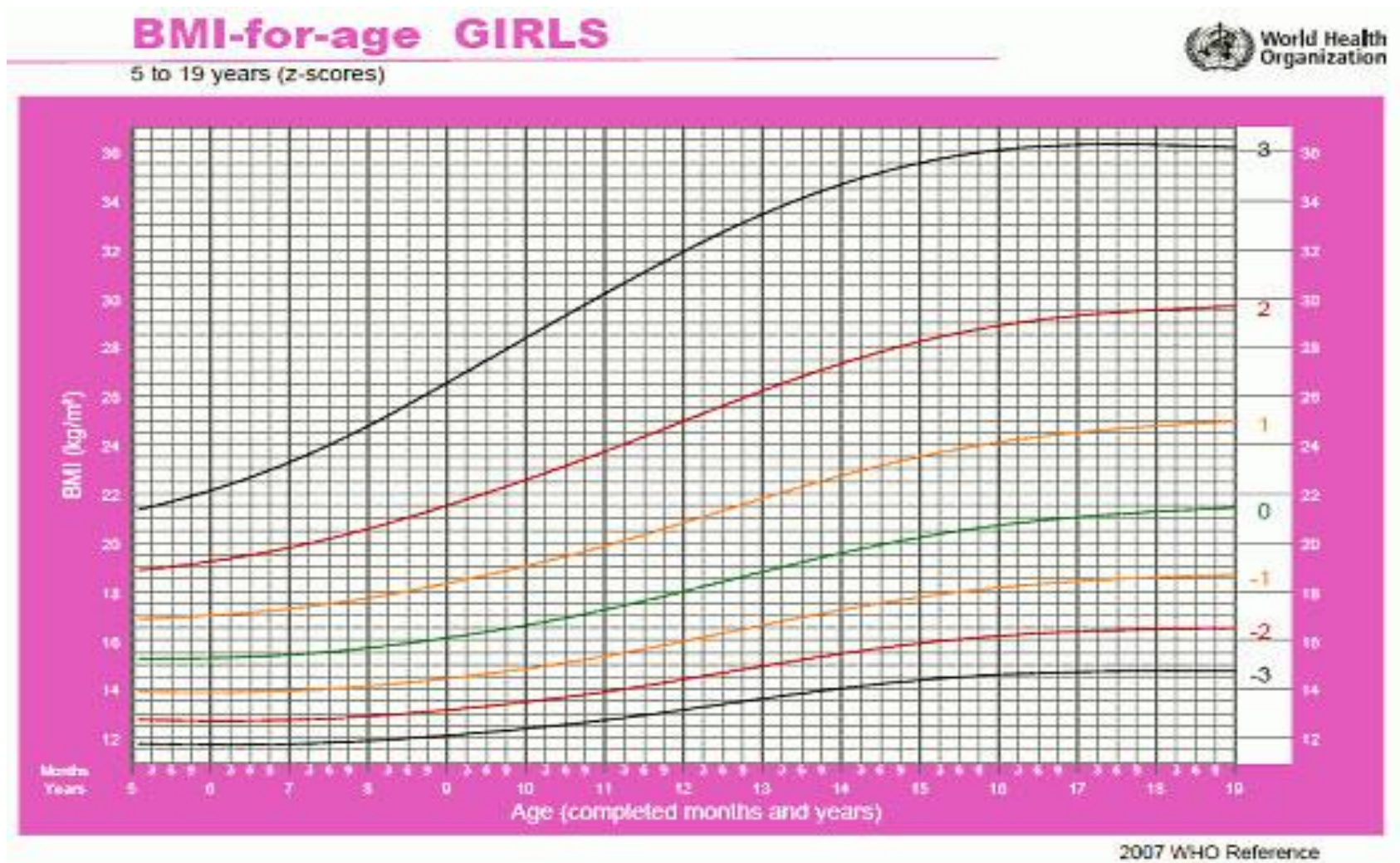
Anexo N.º6

Gráfica Índice de Masa Corporal (IMC)-Edad niños y adolescentes de 5 a 19 años OMS



Anexo N.º 7

Gráfica Índice de Masa Corporal (IMC)-Edad niñas y adolescentes de 5 a 19 años OMS



## Anexo N.º 8

## Valor percentil de talla (cm) para niños /niñas

talla niñas									talla niños								
Edad	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	Edad	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
<b>7</b>	77	113,4	115,4	118,7	122,5	126,5	130	132,3	<b>7</b>	40	114,9	116,8	119,9	123,5	127,1	130,6	132,6
<b>7,25</b>	79	114,7	116,5	119,5	123	126,6	130	131,9	<b>7,25</b>	50	114,7	116,9	120,6	124,7	129,1	133,2	135,6
<b>7,5</b>	348	115,6	117,6	121,1	125	129	133	135,1	<b>7,5</b>	317	115,9	117,8	121,1	124,7	128,6	132,2	134,3
<b>7,75</b>	343	115,4	117,3	120,5	124,2	128	132	133,6	<b>7,75</b>	311	116,1	118	121,3	125	128,9	132,5	134,7
<b>8</b>	462	115,6	117,6	121	124,8	128,8	133	134,8	<b>8</b>	420	116,6	118,5	121,6	125,2	128,9	132,4	134,5
<b>8,25</b>	622	115,8	117,7	120,9	124,6	128,4	132	134,1	<b>8,25</b>	600	115,7	117,6	121	124,9	128,9	132,6	134,9
<b>8,5</b>	804	116,9	118,9	122,4	126,3	130,4	134	136,5	<b>8,5</b>	759	117,7	119,6	122,9	126,6	130,4	134	136,1
<b>8,75</b>	831	117,9	120	123,5	127,5	131,7	136	137,9	<b>8,75</b>	791	118,7	120,6	123,9	127,6	131,5	135	137,2
<b>9</b>	665	117,9	120	123,6	127,7	132	136	138,3	<b>9</b>	726	119,1	121,1	124,5	128,3	132,3	136	138,2
<b>9,25</b>	548	118,6	120,7	124,3	128,4	132,8	137	139,1	<b>9,25</b>	542	118,9	121	124,5	128,5	132,7	136,6	139
<b>9,5</b>	507	119	121,6	126	131,1	136,4	141	144,5	<b>9,5</b>	563	120	122,3	126,1	130,4	135	139,2	141,8
<b>9,75</b>	495	121,3	123,8	128	132,8	137,8	143	145,4	<b>9,75</b>	522	122,8	124,8	128,3	132,3	136,5	140,3	142,6
<b>10</b>	674	123,2	125,5	129,4	133,9	138,5	143	145,4	<b>10</b>	637	122,9	125,1	128,8	133	137,4	141,4	143,9
<b>10,25</b>	757	124,2	126,4	130,3	134,7	139,3	144	146,2	<b>10,25</b>	783	123,5	125,6	129,2	133,4	137,7	141,7	144,1
<b>10,5</b>	941	125,5	127,9	132	136,7	141,6	146	148,9	<b>10,5</b>	870	125,3	127,4	131	135,2	139,4	143,3	145,8
<b>10,75</b>	896	127	129,3	133,3	137,9	142,6	147	149,8	<b>10,75</b>	829	125,8	128,1	131,9	136,3	140,9	145,2	147,8
<b>11</b>	732	127,4	129,8	134	138,7	143,7	148	151,1	<b>11</b>	766	127,3	129,5	133,1	137,3	141,6	145,6	148
<b>11,25</b>	580	127,9	130,4	134,7	139,6	144,8	150	152,5	<b>11,25</b>	662	127,7	130	133,9	138,4	143,1	147,5	150,2
<b>11,5</b>	579	130,7	133,3	137,6	142,6	147,8	153	155,6	<b>11,5</b>	578	128,6	131,1	135,2	139,9	144,8	149,4	152,1
<b>11,75</b>	605	132,9	135,3	139,4	144,2	149	154	156,5	<b>11,75</b>	632	130,3	132,6	136,6	141,2	145,9	150,3	153
<b>12</b>	729	134,2	136,7	140,8	145,6	150,4	155	157,8	<b>12</b>	701	131,8	134,2	138,2	142,8	147,5	151,9	154,6
<b>12,25</b>	882	135,5	137,9	142	146,9	151,7	156	159,2	<b>12,25</b>	773	131,3	134	138,5	143,7	149,1	154,1	157,1
<b>12,5</b>	797	137,4	139,7	143,7	148,3	152,9	157	160	<b>12,5</b>	773	133,7	136,4	141,1	146,5	152,1	157,4	160,6
<b>12,75</b>	817	137,9	140,3	144,3	148,9	153,6	158	160,8	<b>12,75</b>	714	135,2	137,8	142,3	147,4	152,7	157,6	160,6
<b>13</b>	671	139,3	141,5	145,4	149,9	154,4	159	161,3	<b>13</b>	613	136,5	139,1	143,6	148,8	154,2	159,1	162,2
<b>13,25</b>	539	140,5	142,8	146,6	151,1	155,6	160	162,5	<b>13,25</b>	524	136,3	139,2	144,3	150	156	161,6	165,1
<b>13,5</b>	557	141,9	144,1	147,7	151,9	156,1	160	162,5	<b>13,5</b>	560	138,3	141,2	146,3	152,1	158,1	163,8	167,2
<b>13,75</b>	604	143,7	145,8	149,2	153,2	157,3	161	163,4	<b>13,75</b>	604	140,3	143,1	148	153,8	159,6	165,2	168,5
<b>14</b>	749	144,1	146,2	149,8	153,9	158,1	162	164,4	<b>14</b>	581	143,4	146,2	151	156,5	162,2	167,5	170,8
<b>14,25</b>	756	144,3	146,5	150,1	154,3	158,5	163	164,9	<b>14,25</b>	651	145,4	148,1	152,6	158,2	163,6	168,8	172
<b>14,5</b>	766	143,5	145,8	149,5	154,2	158,5	163	165,5	<b>14,5</b>	647	147,7	150,3	154,7	159,9	165,1	170	173
<b>14,75</b>	768	145,4	147,4	150,8	154,7	158,6	162	164,6	<b>14,75</b>	748	149	151,5	155,8	160,8	165,9	170,7	173,6
<b>15</b>	581	145,1	147,1	150,5	154,4	158,3	162	164,1	<b>15</b>	615	149,4	151,9	156,2	161,3	166,4	171,2	174,2
<b>15,25</b>	519	145,3	147,3	150,8	154,8	158,9	163	164,9	<b>15,25</b>	483	151,3	153,8	157,9	162,8	167,6	172,3	175,1
<b>15,5</b>	479	145,3	147,4	150,9	155,1	159,2	163	165,5	<b>15,5</b>	410	152,5	154,8	158,8	163,7	168,3	172,9	175,7
<b>15,75</b>	394	145,8	147,7	151,1	154,8	158,7	162	164,5	<b>15,75</b>	388	152,5	154,9	158,9	163,6	168,2	172,7	175,4
<b>16</b>	306	145	147,1	150,8	154,8	159,1	163	165,3	<b>16</b>	324	153,7	155,9	159,8	164,4	168,8	173,2	175,8
<b>16,25</b>	239	144,7	146,8	150,5	154,8	159,1	163	165,6	<b>16,25</b>	279	153,8	156,2	160,2	165	169,7	174,2	176,9
<b>16,5</b>	211	146,2	148,2	151,5	155,3	159,2	163	164,9	<b>16,5</b>	208	155,5	157,6	161,3	165,4	169,6	173,6	176
<b>16,75</b>	186	146,2	148,1	151,2	154,9	158,6	162	164,1	<b>16,75</b>	174	156,7	158,8	162,2	166,2	170,2	173,9	176,2
<b>17</b>	135	146,1	148,1	151,4	155,3	159,2	163	165,1	<b>17</b>	145	154,7	157,1	161	166,1	170,7	175,5	178,3

Fuente: ( Fernández-Ortega &amp; Ruiz-Arias, 2012)

## Anexo N.º 9

## Valor percentilar del peso (Kg) de niños y niñas

Peso-niñas									Peso-niños								
Edad	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	Edad	n	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
7	77	19,3	20,2	21,8	23,7	25,7	27,7	28,9	7	40	20,1	21,1	22,9	24,6	27,0	28,9	30,2
7,25	79	19,0	20,0	21,9	24,1	26,6	29,1	30,7	7,25	50	19,9	21,0	23,2	25,6	28,5	31,2	33,0
7,5	348	19,7	20,8	22,9	25,1	27,9	30,4	32,0	7,5	316	19,7	20,8	22,8	25,1	27,7	30,2	31,9
7,75	343	19,3	20,4	22,4	24,6	27,4	29,8	31,5	7,75	310	20,2	21,3	23,4	25,6	28,4	30,9	32,5
8	461	19,7	20,8	22,8	25,1	27,8	30,4	32,1	8	418	20,4	21,4	23,3	25,4	27,9	30,2	31,7
8,25	623	19,4	20,5	22,6	24,9	27,6	30,2	31,9	8,25	597	19,7	20,8	22,9	25,2	28,1	30,7	32,5
8,5	801	20,3	21,4	23,6	25,9	28,9	31,5	33,2	8,5	756	20,7	21,8	23,9	26,0	28,8	31,2	32,8
8,75	828	20,6	21,8	24,0	26,4	29,3	32,1	33,8	8,75	790	21,0	22,2	24,7	26,7	29,9	32,3	34,0
9	663	20,5	21,6	23,8	26,2	29,1	31,8	33,5	9	725	21,3	22,5	24,8	26,9	30,1	32,5	34,2
9,25	548	20,6	21,8	24,1	26,6	29,7	32,6	34,5	9,25	540	21,3	22,5	24,9	27,2	30,5	33,2	35,0
9,5	506	20,9	22,3	24,9	27,9	31,5	35,0	37,3	9,5	560	21,7	23,0	25,5	28,1	31,4	34,4	36,4
9,75	495	22,4	23,7	26,3	29,3	32,9	36,3	38,5	9,75	522	22,6	23,9	26,6	29,3	32,9	36,0	38,1
10	671	22,7	24,2	26,9	30,1	33,8	37,4	39,8	10	634	23,0	24,3	26,8	29,7	33,1	36,3	38,4
10,25	756	23,1	24,6	27,2	30,3	33,9	37,4	39,7	10,25	782	23,3	24,7	27,3	30,2	33,7	36,9	39,1
10,5	940	23,7	25,3	28,1	31,5	35,5	39,4	42,0	10,5	865	23,5	24,9	27,6	30,6	34,3	37,8	40,0
10,8	889	24,3	25,9	28,8	32,4	36,4	40,5	43,1	10,75	828	24,0	25,5	28,2	31,3	35,0	38,5	40,8
11	725	24,5	26,1	29,1	32,7	36,9	41,0	43,7	11	764	25,3	26,8	29,4	32,3	35,9	39,1	41,2
11,25	578	24,8	26,5	29,5	33,2	37,5	41,7	44,5	11,25	659	25,5	27,1	29,9	32,9	36,8	40,2	42,5
11,5	572	26,6	28,4	31,5	35,5	39,9	44,4	47,3	11,5	577	25,8	27,4	30,6	33,8	38,1	41,9	44,4
11,8	602	27,1	29,0	32,3	36,7	41,4	46,4	49,6	11,75	629	26,9	28,5	31,6	34,6	38,9	42,4	44,8
12	728	28,1	30,1	33,5	37,9	42,8	47,8	51,1	12	699	27,2	28,9	32,1	35,7	40,1	44,2	46,9
12,25	880	29,0	30,9	34,5	39,0	43,9	49,0	52,4	12,25	771	27,3	29,1	32,5	36,4	41,1	45,6	48,6
12,5	795	29,9	32,0	35,7	40,5	45,8	51,2	54,8	12,5	773	28,7	30,5	33,9	37,9	42,6	47,1	50,1
12,8	815	31,1	33,2	36,9	41,5	46,7	52,0	55,4	12,75	710	29,9	31,7	35,1	38,7	43,4	47,5	50,3
13	671	32,6	34,6	38,2	42,7	47,7	52,7	55,9	13	612	30,4	32,2	35,6	39,3	44,0	48,1	50,9
13,25	539	33,1	35,2	38,9	43,5	48,7	53,9	57,2	13,25	523	30,5	32,5	36,3	40,7	46,0	51,0	54,3
13,5	552	34,9	36,9	40,6	45,3	50,3	55,4	58,7	13,5	561	31,5	33,6	37,5	42,1	47,5	52,7	56,2
13,8	601	36,2	38,3	42,0	46,6	51,6	56,6	59,8	13,75	604	32,6	34,7	38,5	43,2	48,5	53,8	57,2
14	747	36,3	38,4	42,3	47,0	52,3	57,5	60,9	14	578	35,2	37,2	40,9	45,3	50,2	55,1	58,2
14,25	754	37,3	39,4	43,2	47,9	52,9	58,1	61,4	14,25	651	36,6	38,7	42,5	46,9	52,1	57,0	60,2
14,5	763	37,5	39,6	43,5	48,3	53,5	58,8	62,2	14,5	647	37,3	39,4	43,2	47,7	52,8	57,8	61,0
14,8	766	38,8	40,8	44,4	48,9	53,7	58,7	61,8	14,75	747	38,2	40,3	44,0	48,7	53,7	58,8	62,0
15	576	39,3	41,3	44,9	49,5	54,3	59,3	62,4	15	613	39,2	41,3	45,0	49,6	54,6	59,5	62,6
15,25	514	39,3	41,4	45,2	49,8	54,9	60,0	63,2	15,25	479	41,3	43,3	47,0	51,1	55,9	60,4	63,2
15,5	475	40,9	42,9	46,4	50,7	55,4	60,0	62,9	15,5	408	42,6	44,6	48,3	52,5	57,2	61,7	64,6
15,8	392	41,0	42,9	46,5	50,8	55,5	60,1	63,1	15,75	387	42,1	44,2	47,9	52,2	57,1	61,7	64,7
16	306	41,0	43,1	46,8	51,2	56,1	60,9	64,0	16	322	43,2	45,1	48,6	52,7	57,1	61,4	64,2
16,25	238	41,3	43,2	46,6	50,8	55,3	59,8	62,6	16,25	278	42,9	45,1	48,9	53,5	58,6	63,5	66,7
16,5	210	40,3	42,4	46,2	51,2	56,3	61,6	64,9	16,5	207	44,0	45,9	49,3	53,4	57,8	62,1	64,8
16,8	186	42,9	44,7	48,0	51,9	56,2	60,3	62,9	16,75	174	43,8	46,0	49,9	54,5	59,7	64,6	67,8
17	135	41,3	43,4	47,1	52,0	56,8	62,0	65,2	17	144	44,7	46,9	50,7	55,5	60,5	65,6	68,8

Fuente: ( Fernández-Ortega &amp; Ruiz-Arias, 2012)

Anexo N.º 10

Tabla de perímetro de cintura desde 2 a 18 años

Edad (años)	Hombres ♂					Mujeres ♀				
	P10	P25	P50	P75	P90	P10	P25	P50	P75	P90
2	43,2	45,0	47,1	48,8	50,8	43,8	45,0	47,1	49,5	52,2
3	44,9	46,9	49,1	51,3	54,2	45,4	46,7	49,1	51,9	55,3
4	46,6	48,7	51,1	53,9	57,6	46,9	48,4	51,1	54,3	58,3
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4	50,1	51,8	55,0	59,1	64,4
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6

11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7
12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7
13	62,2	65,4	69,5	76,8	88,2	61,0	63,7	68,7	75,9	85,8
14	63,9	67,2	71,5	79,4	91,6	62,6	65,4	70,6	78,3	88,8
15	65,6	96,1	73,5	81,9	95,0	64,2	67,1	72,6	80,7	91,9
16	67,4	70,9	75,6	84,5	98,4	65,7	68,8	74,6	83,1	94,9
17	69,1	72,8	77,6	87,0	101,8	67,3	70,5	76,5	85,5	98,0
18	70,8	74,6	79,6	89,6	105,2	68,9	72,2	78,5	87,9	101,0

Fuente: (Ramírez-Carranza, Villalobos-Hernández, Sánchez-Montero, & Ascencio-Rivera, 2013, pp. 49-50)

## Anexo N.º11

Tabla de referencia de cintura mínima de taylor y colaboradores

Edad <sup>1</sup> años	NIÑAS			NIÑOS		
	Masa grasa			Masa grasa		
	n	Tronco <sup>2</sup> kg	Circunferencia Cintura mínima cm	n	Tronco <sup>2</sup> kg	Circunferencia Cintura mínima <sup>3</sup> cm
3	3	0,94	50,3	5	0,93	53,1
4	10	1,29	53,3	10	1,21	55,6
5	14	1,75	56,3	17	1,56	58,0
6	11	2,32	59,2	17	1,97	60,4
7	12	3,03	62,0	21	2,46	62,9
8	11	3,88	64,7	15	3,02	65,3
9	28	4,87	67,3	13	3,64	67,7
10	14	5,99	69,6	17	4,34	70,1
11	18	7,24	71,8	25	5,08	72,4
12	15	8,59	73,8	25	5,86	74,7
13	29	9,99	75,6	36	6,65	76,9
14	25	11,40	77,0	22	7,43	79,0
15	23	12,76	78,3	27	8,18	81,1
16	26	14,02	79,1	19	8,86	83,1
17	17	15,10	79,8	14	9,45	84,9
18	11	15,97	80,1	6	9,92	86,7
19	11	16,57	80,1	13	10,25	88,4

## Anexo N.º12

Cuando el cuerpo está funcionando en su óptima capacidad, se tiene más energía y también más resistencia para combatir infecciones y enfermedades.

Bach. Beatriz Zamora

### Plato del buen comer



Consultorio de Nutrición Universidad  
Hispanoamericana



2256-8197/2222-9125

### Plato del buen comer



Bach. Beatriz Zamora

## Anexo N.º13

Una alimentación variada aporta todos los nutrientes que el cuerpo necesita para su buen funcionamiento. El círculo de la Alimentación Saludable nos ayuda a seleccionar los alimentos para tener una alimentación balanceada. Los alimentos se agrupan según su contenido de sustancias nutritivas. Los alimentos deben consumirse en distintas porciones como se muestra en el círculo de la alimentación saludable.

Bach. Beatriz Zamora

El grupo de los cereales, leguminosas y verduras harinosas es el que se debe consumir en mayor proporción, seguido del grupo de frutas y vegetales. En menor proporción se deben consumir el grupo de productos de origen animal y el grupo de grasas y azúcares debe ser consumido en cantidades muy pequeñas.



Bach. Beatriz Zamora

**Para obtener una alimentación balanceada se debe:**

- ✦ Seleccionar alimentos de cada grupo en la porción indicada.
- ✦ No es necesario consumir de todos los alimentos representados en el círculo en cada tiempo e comida.
- ✦ Lo importante es la variedad y la proporción.



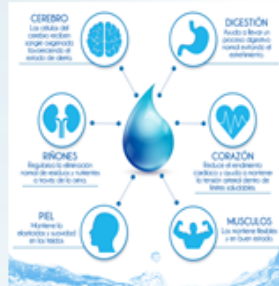
Bach. Beatriz Zamora

Anexo N.º14

**SUGERENCIAS DE CONSUMO: agua**

- ◆ Distribuya los vasos de líquido o agua durante el día.
- ◆ Asegurese de que el agua que toma sea potable.
- ◆ Además de agua puede consumir otros líquidos como té, jugo, caldos y sopas.

*Bach. Beatriz Zamora*



Adecuado consumo de agua

Consultorio de Nutrición  
 Universidad Hispanoamericana

2256-8197/2222-9125

*Adecuado consumo de agua*



*Bach. Beatriz Zamora*

## Anexo N.º15

### ¿POR QUÉ?

El agua es esencial para la vida. Se encuentra en la sangre y en otros líquidos del cuerpo, formando aproximadamente un 60% del peso corporal en el adulto.

El organismo pierde diariamente entre dos y cuatro litros de agua principalmente mediante cuatro vías: sudor, respiración, orina y heces. Esta debe ser restituida tomando líquidos.

*Bach. Beatriz Zamora*

### Es necesaria para:

- Una buena digestión y mejorar la absorción de nutrientes.
- Limpiar el organismo, elimina toxinas y otros productos de desecho.
- Regular la temperatura corporal normal.

*Bach. Beatriz Zamora*

### Ideal

Se recomienda tomar entre seis y ocho vasos de líquidos al día, donde al menos 4 vasos sean de agua pura.



*Bach. Beatriz Zamora*

Anexo N.º16

**SUGERENCIAS**

- ⇒ *Los 30 minutos de actividad física los puede hacer fraccionados en dos tiempos de 15 minutos o 3 momentos de 10 continuos.*
- ⇒ *Jugar, practicar deportes.*
- ⇒ *Prefiera subir las gradas en lugar del ascensor.*
- ⇒ *Prefiera hacer actividades al aire libre.*

Bach. Beatriz Zamora



Consultorio de Nutrición Universi-  
dad Hispanoamericana



2256-8197/2222-9125

Bach. Beatriz Zamora

**Actividad  
física  
recomendada**



Bach. Beatriz Zamora

## Anexo N.º17



Para tener beneficios  
 en su salud debe  
 existir un balance  
 entre el consumo de  
 alimentos y el gasto de  
 energía, que logra  
 principalmente con la  
 actividad física.

Bach. Beatriz Zamora

### ¿POR QUÉ?

- ◆ Disminuye el riesgo a padecer de problemas del corazón.
- ◆ Disminuye el riesgo de padecer osteoporosis.
- ◆ Aumenta la sensación de bienestar.
- ◆ Alivia el estrés.
- ◆ Mejora la autoestima.
- ◆ Ayuda a controlar el peso corporal.

Bach. Beatriz Zamora

### IDEAL

Realice al menos 30 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada ( que lo hace respirar un poco más fuerte de lo usual pero, aún le permita hablar mientras hace ejercicio), como caminar, bailar, nadar andar en bicicleta, subir escaleras, hacer el jardín, pasear el perro, lavar el carro...

Bach. Beatriz Zamora

Anexo N.º18

Para evitar que esta falta vuelva a tener lugar, el cuerpo guardará reservas, y es que nuestro metabolismo se adapta a nuestros hábitos. Si el organismo no recibe el combustible que necesita de los alimentos lo cogerá de las reservas, y por ello cuando comamos guardará para futuros periodos de necesidad.

Bach. Beatriz Zamora



Tiempos de comida

Consultorio de  
Nutrición Universidad  
Hispanoamericana  
2256-8197/2222-9125

## Tiempos de comida

Consultorio de nutrición



Bach. Beatriz Zamora

## Anexo N.º19

### IMPORTANCIA

Los niños en edad escolar requieren de una alimentación correcta que cubra con sus necesidades para alcanzar sus niveles óptimos de crecimiento y desarrollo tanto físico como mental.



### RECOMENDADO

Lo recomendable para hacer las cinco comidas es que se realicen en el término de 12 horas.



Es importante realizar cinco comidas al día porque si solamente comiésemos tres veces, estaríamos dejando pasar mucho tiempo entre comida y comida.

Bach. Beatriz Zamora

Nuestro cuerpo necesitaría más alimento y por lo tanto nuestro hambre aumenta hasta la hora de la comida siguiente, junto a nuestra ansiedad que se hace mayor, lo que nos lleva a comer compulsivamente una vez nos sentamos a comer.

Pero no solamente pasar hambre entre horas no es bueno, y es que esta misma situación provocará que nuestro cuerpo acumule más cantidad de grasa, ya que el hambre es síntoma de falta de alimento para continuar con nuestra actividad.

Anexo N.º 20

**"El principal aporte de la Merienda es que su objetivo es llegar con menos hambre a la comida programada y permitir al organismo generar un ritmo menos ansioso"**

Gloria Jury, directora del Centro Psico Nutricional (NUT)

Bach. Beatriz Zamora



Consultorio de Nutrición



Consultorio de Nutrición

Universidad Hispanoamericana

2256-8197/2222-9125

Bach. Beatriz Zamora



Bach. Beatriz Zamora

## Anexo N.º21

### Meriendas saludables

La merienda contribuye al buen equilibrio alimentario, siempre y cuando aporte los nutrientes necesarios para el crecimiento de los más jóvenes.

Bach. Beatriz Zamora

Una merienda equilibrada debe contener lácteos, hidratos de carbono, fruta o cereales. Intenta que cada día sea algo distinto ya que así, evitarás el aburrimiento que suele aparecer. Un yogur, un vaso de leche, fruta troceada o en zumo, un bocadillo...



Bach. Beatriz Zamora

- ♦ Los niños necesitan hacer varias meriendas porque tienen estómagos más pequeños y requieren comer pequeñas cantidades de comida con mayor frecuencia que los adultos.
- ♦ Las meriendas son importantes porque constituyen una fuente de vitaminas y minerales necesarios para el crecimiento y desarrollo.
- ♦ Las meriendas también fomentan hábitos de alimentación para toda la vida. Si las meriendas son nutritivas, es más probable que se establezcan hábitos de alimentación saludables a largo plazo.