

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Nutrición*

**RELACIÓN ENTRE HÁBITOS
ALIMENTARIOS, COMPOSICIÓN
CORPORAL, CALIDAD DE SUEÑO Y
CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO, EN
HOMBRES Y MUJERES DE 16 A 25 AÑOS
JUGADORES DE BALONMANO, COSTA
RICA, 2022.**

**AYSLING DANIELA NAVARRO
VILLALOBOS**

Mayo, 2022

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	8
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1.1 Antecedentes del problema	13
1.1.2 Delimitación del problema.....	23
1.1.3 Justificación.....	24
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL	26
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
1.3.1 Objetivo General.....	26
1.3.2Objetivos	Específicos 26
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	27
1.4.1 Alcances de la investigación	27
1.4.2 Limitaciones de la investigación	27
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	28
2.1 CONTEXTO TEÓRICO- CONCEPTUAL.....	29
2.2. Hábitos alimentarios.....	29
2.2.1 Hábitos alimentarios	29
2.2.2. Alimentación y nutrición en un deportista	30
2.2.3 Nutrientes esenciales que debe consumir un deportista	30
2.2.4 Importancia de la alimentación en el deportista.....	33
2.2.5 Tiempos de comida para un deportista.....	33
2.3. Composición corporal	34
2.3.1 Composición corporal.....	34
2.3.2 Importancia de conocer la composición corporal.....	36
2.3.3 Métodos de análisis de la composición corporal	36
2.4 Calidad de sueño.....	36
2.4.1 Sueño	36
2.4.2 Mecanismo del sueño	37
2.4.3 Horas adecuadas de sueño para un deportista	38

2.4.4 Riesgos de no dormir adecuadamente.....	38
2.5 Consumo máximo de oxígeno.....	41
2.5.1 Consumo máximo de oxígeno.....	41
2.5.2 Importancia del consumo máximo de oxígeno.....	42
2.5.3 consumo máximo de oxígeno y su valoración	42
2.5.4 Alimentación y consumo máximo de oxígeno	43
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	45
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	46
3.3.1 Área de estudio.....	46
3.3.2 Población.....	46
3.3.3 Muestra.....	47
3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión	47
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	48
3.4.1 Validez del instrumento	48
3.4.2 Confiabilidad del instrumento.....	49
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	51
3.7 PLAN PILOTO	55
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	56
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS	56
3.10 ANALISIS DE DATOS	56
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	57
4.1 RESULTADOS.....	58
4.1.1 Resultados univariados	58
4.1.2 Resultados bivariados	73
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	76
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	77
5.1.1 Resultados univariados.	77
5.1.2 Resultados Bivariados.....	89
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	104

6.1 CONCLUSIONES	105
6.2 RECOMENDACIONES	107
BIBLIOGRAFÍA	108
ANEXOS	122
ANEXO 1. DECLARACIÓN JURADA	123
ANEXO 2. ASENTIMIENTO INFORMADO	124
ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO	127
ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	129
ANEXO 4. RESULTADOS PLAN PILOTO	136
ANEXO 5. CARTA DEL TUTOR	147
ANEXO 6. CARTA DEL LECTOR	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la OMS del estado nutricional según IMC.....	34
Tabla 2. Alimentos con metilxantinas y aminos biógenas, que tienen acción directa sobre el sueño	40
Tabla 3. Alimentos y suplementos alimenticios que facilitan el sueño.	41
Tabla 4. Volumen máximo de oxígeno en mujeres según la edad.	42
Tabla 5. Volumen máximo de oxígeno en hombres según la edad.	42
Tabla 6. Criterios de inclusión y exclusión de la investigación	47
Tabla 7. Cuadro de operacionalización de variables.....	51
Tabla 8. Perfil sociodemográfico de los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.....	58
Tabla 9. Hábitos alimentarios de los jugadores de balonmano según género en Costa Rica, 2022.....	60
Tabla 10. Frecuencia de consume de lácteos en jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.....	61
Tabla 11. Frecuencia de consume de alimentos fuente de carbohidratos en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.....	62
Tabla 12. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de vegetales y frutas en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022	62
Tabla 13. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de proteínas de origen animal en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022	63
Tabla 14. Frecuencia de consumo de alimentos fuentes de grasas en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.....	64

Tabla 15. Frecuencia de consumo de diversos tipos de bebidas en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.....	65
Tabla 16. Frecuencia de consumo de diversos alimentos altamente calóricos en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022	66
Tabla 17. Promedio y desviación estándar de peso y talla de los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.....	67
Tabla 18. Consumo máximo de oxígeno obtenido en las pruebas realizadas a los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.....	71
Tabla 19. Relación entre los hábitos alimentarios y el IMC de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022.....	73
Tabla 20. Relación entre los hábitos alimentarios y el % de grasa de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022.....	74
Tabla 21. Relación entre los hábitos alimentarios y la cantidad de músculo de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022	74
Tabla 22. Relación entre los hábitos alimentarios y la calidad de sueño de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022	75
Tabla 23. Relación entre los hábitos alimentarios y el consumo máximo de oxígeno de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Graficas de la OMS del estado nutricional según IMC niñas y adolescentes de 5 a 19 años.	35
Figura 2. Cantidad de jugadores según su IMC, Costa Rica, 2022	67
Figura 3. Cantidad de jugadores según porcentaje de grasa, Costa Rica, 2022.	68
Figura 4. Cantidad de jugadores según masa muscular, Costa Rica, 2022.	69
Figura 5. Calidad subjetiva del sueño en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022 ...	70
Figura 6. Calidad del sueño en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022	70
Figura 7. Calificación en prueba Yo-Yo de los jugadores de balonmano Costa, 2022	72

RESUMEN

Introducción: El balonmano se caracteriza por su alta intensidad y sus constantes cambios de ritmo, es importante estar preparado de la mejor manera para poder practicarlo. Los atletas deben tener además del entrenamiento físico-técnico-táctico que requiere su deporte, el conocimiento de la importancia de sus hábitos alimentarios, su composición corporal y su calidad de sueño, para poder desenvolverse de la mejor manera.

Objetivo general: Relacionar los hábitos alimentarios con la composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno, en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano de Costa Rica.

Metodología: Tipo descriptivo y correlacional, con una muestra no probabilística, participación de 64 jugadores de los equipos del CCDR Liberia y CCDR Desamparados, divididos en 16 hombres y 16 mujeres de cada equipo.

Se realizaron mediciones de la composición corporal, un formulario en línea sobre sus datos sociodemográficos, frecuencia de consumo para conocer sus hábitos alimentarios y el cuestionario PSQI para conocer la calidad de su sueño. El YoYo Test de recuperación intermitente Nivel 1, para determinar su consumo máximo de oxígeno.

Las variables cuantitativas fueron correlacionadas por medio de la correlación de Pearson, en la que para ser significativas el valor P debe ser menor a 0.05.

Resultados: El promedio de edad fue de 18 ± 2.1 en mujeres y 19 ± 2.4 en hombres. El peso y estatura promedio en jugadores es de 72.8 ± 11.6 kg y 1.73 ± 0.05 mt, mientras que el de las jugadoras es de 65.3 ± 14.7 kg y 1.62 ± 0.07 mt. Con un estado nutricional normal según su IMC, con un porcentaje de grasa normal según los datos obtenidos.

La calidad del sueño del 59.3% de los jugadores es mala y el 78.1%, tiene alguna perturbación de sueño, ya sea mereciendo atención médica y algún tratamiento médico.

Hay relación entre el consumo de arroz y bebidas energéticas con el aumento del VO₂máx; además, aquellos jugadores que reportan mayor consumo de sustitutos de azúcar, de frutas, de pollo, de aguacate y café, poseen una menor calidad de sueño.

Discusión: El consumo máximo de oxígeno promedio es regular o excelente acorde con su edad (39.93 ± 5.7 ml/kg/min en mujeres y de 40.83 ± 6.0 ml/kg/min en hombres), sin embargo, se encuentran por debajo de los parámetros sugeridos para ser considerados jugadores de élite, que según estudios es de 50-60 ml/kg/min.

Los jugadores realizan los tres tiempos de comida principales; sin embargo, no cumplen con lo recomendado en la alimentación de los deportistas, deben consumir de 6 a 8 tiempos de comida balanceados para garantizar un buen desempeño físico.

Conclusiones: La población en estudio tiene hábitos alimentarios moderadamente saludables, 59 de los 64 sujetos consumen agua diariamente.

Solamente dos sujetos tienen un estado nutricional ubicado en los extremos tanto inferior como superior según su IMC, siendo una mujer con IMC de bajo peso y una mujer con IMC de obesidad grado II.

Palabras Claves: balonmano, hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño, consumo máximo de oxígeno.

ABSTRACT

Introduction: Handball is characterized by its high intensity and constant changes of rhythm; it is important to be prepared in the best way to be able to practice it. In addition to the physical-technical-tactical training required by their sport, athletes should have the knowledge of the importance of their eating habits, body composition and sleep quality, in order to perform in the best way.

General objective: To relate eating habits with body composition, sleep quality and maximum oxygen consumption in male and female handball players from 16 to 25 years of age in Costa Rica.

Methodology: Descriptive and correlational type, with a non-probabilistic sample, participation of 64 players from the CCDR Liberia and CCDR Desamparados teams, divided into 16 men and 16 women from each team.

Measurements of body composition, an online form about their sociodemographic data, frequency of consumption to know their eating habits and the PSQI questionnaire to know the quality of their sleep were performed. The YoYo Intermittent Recovery Test Level 1, to determine their maximum oxygen consumption.

The quantitative variables were correlated by means of Pearson's correlation, in which the P value must be less than 0.05 to be significant.

Results: The average age was 18 ± 2.1 in women and 19 ± 2.4 in men. The average weight and height in male players was 72.8 ± 11.6 kg and 1.73 ± 0.05 mt, while that of female players was 65.3 ± 14.7 kg and 1.62 ± 0.07 mt. With a normal nutritional status according to their BMI, with a normal fat percentage according to the data obtained.

The sleep quality of 59.3% of the players is poor and 78.1%, have some sleep disturbance, either deserving medical attention and some medical treatment.

There is a relationship between the consumption of rice and energy drinks with the increase of VO₂max; in addition, those players who report higher consumption of sugar substitutes, fruits, chicken, avocado and coffee, have a lower quality of sleep.

Discussion: The average maximum oxygen consumption is regular or excellent according to their age (39.93 ± 5.7 ml/kg/min in women and 40.83 ± 6.0 ml/kg/min in men), however, they are below the suggested parameters to be considered elite players, which according to studies is 50-60 ml/kg/min.

The players perform the three main meal times; however, they do not comply with what is recommended in the diet of athletes, they should consume 6 to 8 balanced meal times to ensure good physical performance.

Conclusions: The study population has moderately healthy eating habits, 59 of the 64 subjects consume water daily.

Only two subjects have a nutritional status located in the lower and upper extremes according to their BMI, being a woman with an underweight BMI and a woman with an obese BMI grade II.

Key words: handball, eating habits, body composition, sleep quality, maximal oxygen consumption.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

Antecedentes internacionales

El balonmano se caracteriza por ser un deporte colectivo que exige a los jugadores una gran capacidad física, emocional y cognitiva; debido a esto es de suma importancia que los jugadores de balonmano aparte de aprender las características técnico-tácticas de su deporte, comprendan la importancia de los hábitos de alimentación, la contextura corporal, los ciclos de sueño y cómo pueden influir éstos en el rendimiento.

El balonmano durante los últimos años ha tenido una gran evolución tanto en su forma de juego, como en la aparición de estudios relacionados en el mundo, los cuales nos hablan del efecto del ejercicio sobre diversos temas entre los cuales podemos mencionar: hábitos alimentarios, composición corporal, ciclos de sueño y consumo máximo de oxígeno, enfocados a la salud del deportista y a mejorar sus resultados en competencia.

La nutrición es un factor importante en el éxito del entrenamiento y el rendimiento del atleta, ya que, se necesita combustible para alimentar el motor humano. La cantidad, el tipo y el momento de la ingesta nutricional juegan un papel importante en el éxito físico y mental del atleta. Además, la ingesta de nutrientes también influye en la adaptación y recuperación del entrenamiento, para impactar positivamente en el rendimiento (Spriet, 2014).

(Olivoso et al., 2012), menciona que la alimentación influye en el grado de entrenamiento y en definitiva en el rendimiento del jugador, es por esta razón que, aquel deportista que quiera lograr un mayor rendimiento deberá interesarse por su propia alimentación. Apoyando lo mencionado anteriormente (Dávila, 2017) indica que los atletas de élite pueden beneficiarse

del apoyo nutricional (inmunonutrición) para reforzar su sistema inmune durante los períodos de estrés fisiológico. Garantizar la energía adecuada, hidratos de carbono, consumo de proteínas y evitar las deficiencias de micronutrientes fundamentales para mantener un adecuado estado de salud.

En un estudio realizado por (Pérez Pujol, citado por Farro, 2008) se demostró que un elevado número de deportistas que practican balonmano, consumen solo el 75% de la cantidad diaria recomendada en nutrientes, además menciona que el balonmano es una actividad deportiva muy completa e intensa que demanda una gran capacidad aeróbica, lo que supone una adecuación de la ingesta al gasto calórico.

En un estudio realizado en el 2008 a 64 jugadores de balonmano (21 mujeres y 43 hombres) se determinó que el 14 % de la población tanto femenina como masculina evidencia sobrepeso el cual está relacionado con la inadecuada ingesta de energía, siendo este en un 43% de los jugadores y solo un 5% del total de los jugadores evaluados consumen las cantidades adecuadas de los 3 macronutrientes y energía. Se menciona que debido a la relevante inadecuación de la ingesta en la población evaluada; tomando en cuenta la escasa información de los jugadores en cuanto a nutrición deportiva es de fundamental importancia elaborar un programa de educación nutricional dirigido a satisfacer las necesidades nutricionales de los adolescentes deportistas evaluados, para optimizar el estado de salud, bienestar y el rendimiento óptimo individual y del equipo de competición (Farro, 2008).

En un estudio realizado por (Jorge Molina-López, 2013) a 14 jugadores pertenecientes a un equipo de balonmano de alto rendimiento, se les evaluó mediante recordatorio de 72 horas, un cuestionario de frecuencia de consumo y medidas antropométricas a lo largo de 4 meses, obteniendo como resultados que los jugadores poseen una ingesta de energía por debajo de las recomendaciones a lo largo de todo el estudio. La ingesta de macronutrientes respecto a

la energía ingerida, se situó por debajo de las recomendaciones para la ingesta de carbohidratos y por encima de las recomendaciones para la ingesta de grasa, mostrada en los resultados obtenidos de frecuencia de consumo de alimentos. Por esta razón el autor menciona que el desequilibrio en la ingesta de nutrientes presente en los jugadores de balonmano hace necesario realizar un ajuste nutricional completo para poder establecer recomendaciones específicas para este tipo de población, además que la ausencia de recomendaciones específicas de micronutrientes en el deporte, provoca una cierta confusión a la hora de establecer una ingesta adecuada de micronutrientes.

Siguiendo con el incremento en las investigaciones sobre los hábitos alimentarios específicos en el deporte del balonmano (Marcos & Bruton, s. f.) hablan sobre la suplementación deportiva cuyos objetivos en el estudio era conocer cuáles son los suplementos nutricionales más utilizados, por qué toman estos suplementos y en qué momento los jugadores de balonmano participantes de la Liga Asobal y DHP, ingieren estos suplementos. Para este estudio participaron 85 jugadores, obteniendo como resultados que el 65,88% ha consumido algún tipo de suplemento siendo la proteína (87.5%) y la creatina (57.14%) las más utilizadas, con el objetivo de favorecer la recuperación seguido de cerca por el aumento muscular y aumento del rendimiento, ingiriendo los suplementos nutricionales en su mayoría después del entrenamiento o la competición (47.68%).

(Norton & Olds, 2001) indican que a lo largo de los años se ha observado un aumento del tamaño y forma de los jugadores de balonmano. Esta tendencia se ha atribuido especialmente a las mejoras en la condición de vida, nutrición y globalización del juego del balonmano. Además, gran cantidad de estudios han observado que los parámetros antropométricos y de condición física de un deportista son factores clave del éxito deportivo.

En un estudio comparativo de la composición corporal y de la condición física en deportistas en edad escolar practicantes de balonmano, natación y kárate, con una muestra de 6 grupos de 15 deportistas de cada una de las disciplinas, se obtuvo como resultado que existen diferencias significativas de composición corporal y de condición física entre los deportistas estudiados y entre las categorías de un mismo deporte, concluyendo que las modalidades deportivas practicadas influyen en determinadas características antropométricas, como el peso, porcentaje muscular y somatotipo de sus practicantes, y en el desarrollo de parámetros específicos de condición física propios de cada deporte (Grijote Morillo et al., 2012).

En el 2011 fueron estudiadas 59 jugadoras de balonmano, pertenecientes a las categorías juvenil (16 a 18 años), junior (18 a 21 años) y sénior (más de 21 años). Realizando diversas variables: 20 medidas antropométricas, índice de masa corporal, sumatorio de cuatro pliegues y el porcentaje muscular; con el objetivo de comparar diferentes variables antropométricas y de rendimiento en las diferentes categorías y establecer qué parámetros son los que evolucionan de forma predominante junto con el incremento del rendimiento. En este estudio se obtuvo como resultados que en promedio las jugadoras presentan una altura entre 168 a 176 cm, un peso de 68 a 73 kg y una envergadura de 163 a 174 cm. En las variables IMC, sumatorio de cuatro pliegues y porcentaje muscular, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la sumatoria de cuatro pliegues entre las jugadoras pertenecientes a la categoría de sénior y junior, obteniéndose como resultados un IMC entre 23 a 25 kg/m², una sumatoria de cuatro pliegues de 69 a 88 mm y un porcentaje muscular de 35 a 37%. Concluyendo que las características antropométricas y la composición corporal no presentan diferencias estadísticas entre las diferentes categorías estudiadas (García Expósito et al., 2011).

(Sebastia-Amat, 2017) realizó un estudio específico en el perfil antropométrico y condicional del portero de balonmano, se estudiaron 26 porteros masculinos de edades comprendidas entre 11 y 20 años, realizando mediciones antropométricas como altura, peso, IMC, porcentaje de grasa corporal y kilogramos de masa magra, entre otras pruebas físicas. Los resultados muestran que los porteros de balonmano de mayor edad presentan mejores resultados en los test realizados, los cuales indican que a medida que aumenta la categoría de los jugadores, lo hacen los valores antropométricos.

Como se conoce el balonmano es un deporte que consta de diferentes posiciones de juego por esta razón (Schwesig et al., 2016) examinaron las características antropométricas y de rendimiento físico de los jugadores profesionales de balonmano clasificados por posición de juego. Veintiún competidores (edad: 25.2 ± 5.1 años) fueron categorizados como espaldas, pivotes, alas o porteros. Las medidas incluyeron antropometría (altura y masa corporal). Los datos antropométricos revelaron una altura corporal significativamente menor para las alas y los pivotes que para los porteros. Las alas, los pivotes y los porteros eran significativamente más cortos que los de atrás, pero tenían un IMC similar. En un estudio similar realizado por (Ramos-Sánchez et al., 2018) se estudiaron 19 jugadores para conocer la composición corporal y el somatotipo por posición de juego. La composición corporal se determinó por las mediciones antropométricas: peso, talla, IMC, obteniendo como resultado que los pivotes fueron los jugadores más pesados (mayor porcentaje de masa grasa); los extremos ligeros y los laterales junto con los pivotes los más altos y no se observaron diferencias en el IMC en los grupos. En la somatocarta los centrales y laterales se situaron en la zona central, los extremos y los pivotes en la endomorfa-meso-morfa y los porteros en la ecto-endomorfa.

Como se ha mencionado anteriormente los hábitos de alimentación y tener una composición corporal óptima es importante para la obtención de mejores resultados en el deporte,

diferentes estudios mencionan que el descanso también es un factor importante para estos objetivos.

Los ritmos circadianos son establecidos por nuestro reloj biológico, sin embargo, pueden ser alterados por malos hábitos en el estilo de vida tales como altos niveles de estrés, un horario inadecuado para ir a descansar o una dieta desequilibrada y no saludable (Carrillo-Mora et al., 2013).

El sueño requiere de una dosis equilibrada, las ocho horas diarias de sueño son el valor más indicado para adultos sanos. Dormir menos de siete horas diarias se ha asociado con diversos problemas de salud, incluyendo el aumento de peso, la diabetes, hipertensión, depresión e incremento del riesgo de mortalidad, así como otros desequilibrios en la función inmunitaria y el rendimiento en el trabajo, como el aumento del número de errores y el riesgo de accidentes o incluso de la percepción del dolor (López Flores, 2018).

En la revista Sports Science Institute (Halsón, 2016) dice que, desde la perspectiva deportiva, la falta de sueño reduce el rendimiento, la habilidad para tomar decisiones, el aprendizaje y la cognición junto con reducciones en la función inmunitaria e incremento en la susceptibilidad para ganar peso. Además, se hace énfasis en el atleta adolescente, ya que es claro que la adolescencia es un período de desarrollo en el cual el sueño es particularmente importante, sin embargo, llega a ser más obvio que muchos adolescentes no cubren la cantidad de sueño recomendada.

Más adelante, (Halsón, 2016), indica que hay otras funciones biológicas que se pueden afectar después de la privación del sueño. Los cambios en el metabolismo de la glucosa y la función neuroendocrina como resultado de la privación crónica y parcial pueden resultar en alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, apetito, consumo de alimentos y síntesis de proteínas. Además, todos estos factores pueden influir negativamente en el estado

nutricional, metabólico y endocrino de los atletas y por lo tanto reducir potencialmente el rendimiento deportivo.

Un estudio encontró que, en un grupo de 20 adolescentes sanos, el tiempo promedio de aparición del sueño fue a las 12:44 am con la hora de levantarse a las 8:18 am, resultando en 7.7 h de sueño. Además, los adolescentes tienden a tener patrones de sueño más variables durante la semana cuando se comparan con los niños y adultos (Beebe et al., 2008).

Según un estudio elaborado por (García Mas et al., 2003) los resultados muestran que a medida que aumenta la edad, los deportistas prefieren acostarse más tarde. Así, los deportistas de hasta 16 años prefieren irse a dormir entre las 21:00 y las 22:00, frente a los mayores de 18 años, que prefieren hacerlo entre las 23:00 y las 24:00, sin diferencias significativas entre los distintos deportes estudiados. En relación a la calidad percibida del sueño, también aparecen diferencias en cuanto a la edad, los deportistas de más edad (más de 18 años) relatan tener un sueño menos reparador percibido subjetivamente que los más jóvenes (hasta los 16 años) durante las competiciones deportivas en todas las especialidades deportivas consideradas, por lo que mencionan que la mayor parte de deportistas estudiados duerme una media «normal» de ocho horas cada noche. Asimismo, muy de acuerdo con la población general, como expresión del cansancio acumulado y la creencia en los efectos reparadores del sueño, los deportistas en competición declaran acostarse antes y dormir un poco más.

Según (Milenkovic et al., 2013) el consumo máximo de oxígeno ha sido considerado por la mayoría de los autores como el mejor indicador de la capacidad aeróbica de un organismo y, al mismo tiempo, el mejor indicador de la capacidad física de un atleta.

(Bute et al., 2014) en los atletas, el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) alto puede atribuirse a un carácter específico de su entrenamiento. Un VO_2 máx. alto produce más

energía y una mejor actividad atlética. Los factores que afectan al VO₂ máx. son la edad, el sexo, la herencia, la composición corporal, el estado de entrenamiento y el modo de ejercicio. El balonmano se caracteriza por ser un juego intermitente de alta intensidad, con una serie de descansos para caminar y sustituciones rápidas, esto hace posible mantener una alta intensidad de juego durante el partido, esto da como resultado un juego de alta intensidad que no necesariamente requiere un VO₂ máximo alto. El éxito competitivo en el balonmano moderno de alto nivel podría depender más de una preparación táctica óptima que de la composición corporal y el VO₂ máximo de un atleta individual. (Ilic et al., 2015), también mencionan que varios estudios sobre balonmano destacaron la importancia de las características anaeróbicas en lugar de aeróbicas para lograr resultados competitivos de alto nivel, y que también demostraron que la capacidad aeróbica no representa un factor limitante y que no es necesario un valor alto de VO₂ máx. en el rendimiento actual de balonmano de alto nivel.

En el estudio realizado por (Bute et al., 2014) se obtuvo que la media de los niveles de VO₂ máx. (ml/kg/min) en las atletas femeninas fue de 39.35 ± 2.78 , mientras que la media del VO₂ máx. (ml/kg/min) de las mujeres con estilo de vida sedentario fue de 25.08 ± 3.48 .

La investigación realizada por (Milenkovic et al., 2013) incluyó la determinación del VO₂ máx. absoluto y relativo en un total de 70 varones examinados, de los cuáles dos grupos eran de atletas activos (jugadores de balonmano (n = 24) y jugadores de voleibol (n = 20), mientras que el tercer grupo de no atletas sirvió como grupo de control. Se registraron valores máximos de VO₂máx en el grupo de jugadores de balonmano (4.27 ± 0.29 l / min), y fueron estadísticamente significativamente mayores ($p < 0.001$) en comparación con otros grupos examinados. El análisis de valores expresados en unidades relativas mostró una relación similar de valores de VO₂ máx. Estos resultados mostraron que los valores máximos de VO₂

máx. se obtuvieron en jugadores de balonmano, y que el balonmano como deporte requiere un mayor grado de resistencia en comparación con el voleibol.

En el estudio realizado por (Schwesig et al., 2016), se examinó el rendimiento físico de los jugadores profesionales de balonmano clasificados por posición de juego. Cada jugador se examinó mediante puntajes en la prueba de recuperación intermitente YoYo (distancia total cubierta, TD), capacidad de sprint repetido (6 repeticiones de sprints de lanzadera de 2x15 m con registro del mejor tiempo para una sola prueba, RSAbest) y rendimiento en una compleja prueba de balonmano (HBKT) de lanzar slap (TS) y lanzar salto (TJ) con y sin precisión. Obtuvieron como resultados que la TD fue mayor para las alas (2.400 m) que para las espaldas (1.832 m) y los pivotes (2.067 m). Las alas también lograron un mejor RSAbest (5.41 s) que las espaldas (5.68 s) o los pivotes (5.82 s). La altura corporal se relacionó significativamente con la bofetada de lanzamiento (TS) y el salto (JT) ($r = 0.53$, $P < 0.01$; $r = 0.51$, $P < 0.01$ respectivamente). No se observaron diferencias significativas ($P = 0.675$; $\eta^2 = 0.009$) entre JT con precisión y JT sin precisión. Concluyendo que las diferencias sustanciales de la construcción corporal y el rendimiento físico entre las posiciones de juego subrayan la importancia de una asignación cuidadosa de dichas posiciones y el desarrollo de un entrenamiento específico de la posición para los jugadores profesionales de balonmano mediante la modificación de los componentes de resistencia aeróbica y anaeróbica intermitente de las sesiones de entrenamiento.

Antecedentes nacionales

A nivel nacional no se encuentran muchos estudios en la población de balonmano.

En un estudio en 16 jugadores de balonmano de playa, en donde su objetivo era describir y analizar las respuestas cinemáticas y termorreguladoras en jugadores masculinos y femeninos

de balonmano de playa durante un partido oficial en Costa Rica. se calculó la pérdida de peso corporal, la tasa de sudoración y la ingesta de líquido. Los principales resultados mostraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en la distancia total recorrida (m) ($p < 0,01$), velocidad promedio (km/h) ($p < 0,01$), velocidad máxima (km/h) ($p = 0,022$), impactos totales (g) ($p < 0,01$), cambio en el peso corporal (%) ($p = 0,038$), tasa de sudoración (ml/min) ($p < 0,01$), y líquido ingerido (ml) ($p < 0,01$). La temperatura interna ($^{\circ}\text{C}$) entre hombres y mujeres fue diferente después del calentamiento ($p = 0,044$) y al final del primer tiempo ($p = 0,007$). También, se encontró una disminución significativa en la velocidad máxima (km/h) ($p = 0,10$) y carga corporal (UA) ($p = 0,026$) en el segundo periodo en hombres y mujeres. En conclusión, el balonmano de playa es un deporte que se juega a intensidad media a alta [FC promedio (hombres= $156,1 \pm 17,5$ lpm, mujeres= $158,1 \pm 19,8$ lpm) (Gutiérrez Vargas et al., 2017).

En un estudio realizado por (Tlatoa Ramírez et al., 2019) se realizaron 312 encuestas en atletas que participaron en los XXII Juegos Centroamericanos y del Caribe, la edad promedio fue de 24.0 años para las mujeres y de 25.4 años para los hombres. Se obtuvo una mayor frecuencia para una buena calidad de sueño ($n=176$) vs una mala calidad de sueño ($n=136$) con una diferencia estadística significativa entre ambas frecuencias. Además, no hay asociación entre la calidad de sueño y el género de los atletas, sin embargo, al parecer existe una relación entre el tipo de deporte individual o de conjunto y la calidad del sueño. En este mismo estudio se menciona que el balonmano, seguido de esgrima, tiro deportivo y otros deportes, fueron los que porcentualmente reflejaron más pésima calidad de sueño.

En un estudio donde se evalúa los hábitos alimentarios de la población urbana costarricense realizada con una muestra de 798 participantes con edades entre los 15 a 65 años donde por medio de un consumo diario promedio de alimentos y la frecuencia por tiempo de comida

según el sexo, edad y nivel socioeconómico. Se tiene como resultado que el patrón alimentario es poco variado, y entre los datos más relevantes a considerar se ve que el consumo de leguminosas y pescado es insuficiente. El consumo diario promedio de leguminosas es inferior a la media taza, al comparar los sexos las mujeres consumen menos leguminosas. Por otro lado, los hombres consumen más carnes rojas y carnes procesadas como embutidos, lo cual menciona este comportamiento puede deberse a los roles de género establecidos socialmente, y el consumo de pescados y mariscos fue inferior a las recomendaciones brindadas por la Asociación Americana del Corazón (Guevara-Villalobos et al., 2019).

1.1.2 Delimitación del problema

La presente investigación se desarrolla con una población de 64 jugadores de balonmano que forman parte de los Juegos Deportivos Nacionales. Son adolescentes de ambos sexos que pertenecen a los equipos nacionales. Son jugadores y jugadoras que siguen un plan de entrenamiento guiado por un cuerpo técnico (entrenador y preparador físico), cuyo objetivo es la clasificación a los Juegos Deportivos Nacionales por lo que cuentan con distintas etapas y un nivel de exigencia para la adecuada preparación.

La población se conforma por un rango de edad entre los 16 y 25 años; edad que contempla el ICODER para dicha disciplina. Los jugadores y jugadoras de balonmano participantes son integrantes de equipos de balonmano de los comités deportivos y de recreación Desamparados y Liberia. La investigación se desarrollará durante el tercer cuatrimestre del 2021 y primer cuatrimestre del 2022.

1.1.3 Justificación

Esta investigación tiene como intención crear conciencia en jugadores de balonmano sobre la importancia de hábitos alimentarios, la composición corporal, la calidad del sueño y el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}). Se han seleccionado estas variables, ya que son criterios de suma importancia para conocer y tomar en cuenta tanto para los jugadores participantes en el estudio como para sus entrenadores en el cumplimiento de objetivos durante procesos de entrenamiento o de competencia, para poder determinar qué factores están impidiendo o fortaleciendo el alcance a los objetivos ya sea individuales o de equipo. Existen estudios realizados a nivel internacional que relacionan variables similares, por lo que sería importante tener un estudio aplicado a la realidad costarricense, para poder conocer si los atletas de Costa Rica se acercan a estas medidas estándar específicas del balonmano para lograr mayores objetivos a nivel de rendimiento y crecimiento nacional e internacional. Se define el VO_{2max} , como el ritmo más alto de consumo de oxígeno alcanzado, durante la realización de ejercicios máximos o agotadores, dicho límite dicta la intensidad del esfuerzo o el ritmo que se puede sostener en el ejercicio, dichos autores aclaran que se puede seguir realizando ejercicio durante un corto tiempo después de alcanzar el consumo máximo de oxígeno, movilizand las reservas anaeróbicas, teniendo en cuenta una capacidad finita (González Martínez et al., 2016).

La alimentación de los atletas es uno de los factores fundamentales en el rendimiento durante la competencia o entrenamiento, para poder preservar la salud y desarrollar de manera óptima la actividad deportiva (García Dávila et al., 2016).

Diversos estudios mencionan, que para que un atleta logre el rendimiento óptimo debe no solo tener un estado nutricional y hábitos alimentarios adecuados sino también se debe

contemplar su calidad y cantidad de sueño; ya que se menciona que el sueño participa en diversas funciones biológicas y fisiológicas, asociando su restricción con menor rendimiento en el deporte (Durán Agüero et al., 2015).

Este estudio podría servir, como punto de partida para futuros estudios nutricionales aplicados al balonmano costarricense, generando mayor profesionalismo y beneficiando a atletas costarricenses de balonmano para que conozcan la importancia de una buena salud en relación con su rendimiento y éxito deportivo, y a los equipos nacionales para determinar si sus atletas cumplen o no con variables que pueden intervenir en el logro de sus objetivos en las diferentes etapas preparatorias para una competición (López et al., 2014).

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL

Por medio de la siguiente investigación se quiere resolver el siguiente problema: ¿Cuál es la relación entre hábitos alimentarios, composición corporal, calidad del sueño y consumo máximo de oxígeno, en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano Costa Rica, 2022?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Relacionar los hábitos alimentarios con composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno, en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir el perfil sociodemográfico de la población en estudio por medio de una encuesta.
- Conocer los hábitos alimentarios de la población de estudio, por medio de la aplicación de un formulario en internet.
- Cuantificar el consumo máximo de oxígeno según YoYo Test en la población de estudio.
- Evaluar la composición corporal de la población de estudio por medio de mediciones antropométricas.
- Determinar la calidad de sueño de los jugadores según PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index)
- Relacionar los hábitos alimentarios con la composición corporal.
- Relacionar los hábitos alimentarios con la calidad del sueño.
- Relacionar los hábitos alimentarios con el consumo máximo de oxígeno.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

La presente investigación no demuestra alcances más allá de los objetivos planteados.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

Al realizar la investigación se encuentran limitaciones relacionadas con la recolección de datos, ya que los jugadores se encontraban en un periodo de vacaciones, por lo que se tuvo que coordinar con los entrenadores la fecha de regreso a los entrenamientos y en qué momento se podían aplicar la prueba Yo-Yo test.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO- CONCEPTUAL

2.2. Hábitos alimentarios

2.2.1 Hábitos alimentarios

Los hábitos alimentarios se definen como el resultado y comportamiento que toman las personas en el momento de preparar y consumir alimentos como parte de sus costumbres sociales, culturales y religiosas, suelen estar condicionados por numerosas influencias procedentes principalmente de la familia (factores sociales, económicos y culturales), del ámbito educativo y a través de la publicidad (FAO, 2012). Generalmente empiezan a formarse desde el nacimiento y se van desarrollando a lo largo de la vida, pero suele marcarse más en la adolescencia. Estas conductas repetitivas a lo largo del tiempo conllevan acciones que pueden contribuir negativa o positivamente en la salud y bienestar (Serna, 2018).

En la actualidad la cantidad de información a la que se tiene acceso ayuda a que las personas logren identificar lo que es bueno y lo que no, sin embargo, el poder elegir una alimentación tradicional se ha visto desplazada por varios factores, como lo son la globalización e industrialización que provoca que cada vez más personas en el mundo consuman alimentos altamente energéticos cargados de grasas, azúcares y sal; la urbanización debido al incremento de trabajos sedentarios, modos de transporte y demás factores que reducen la actividad física, poniendo a gran cantidad de personas en riesgo de padecer obesidad, sobrepeso y enfermedades asociadas a las mismas (FAO, 2018).

2.2.2. Alimentación y nutrición en un deportista

La alimentación es la manera de proporcionar al organismo las sustancias esenciales para el mantenimiento de la vida. Es un proceso voluntario y consciente por el que se elige un alimento determinado y se come. A partir de este momento empieza la nutrición, que es el conjunto de procesos por los que el organismo transforma y utiliza las sustancias que contienen los alimentos ingeridos (Gil- Antuñano et al., 2011).

El deportista debe saber elegir de forma correcta los alimentos que sean más convenientes para su salud y que influyan de forma positiva en su rendimiento físico; una dieta adecuada, en términos de cantidad y calidad, antes, durante y después del entrenamiento y de la competición es imprescindible para optimizar el rendimiento. Una buena alimentación no puede sustituir un entrenamiento incorrecto o una forma física regular, pero, una dieta inadecuada puede perjudicar el rendimiento en un deportista bien entrenado (Gil- Antuñano et al., 2011).

2.2.3 Nutrientes esenciales que debe consumir un deportista

Un deportista debe mantener una alimentación mixta y equilibrada, que cubra completamente las necesidades de energía y nutrientes. Puesto que no hay alimentos completos, la mejor manera de conseguirlo es que haya una ingestión de alimentos pertenecientes a los distintos grupos (dieta mixta) y además que mantenga las porciones adecuadas entre ellos, evitando excesos o defectos (dieta equilibrada) (Gallego et al., 2006).

Distintos grupos de alimentos para el deportista:

Carbohidratos: Los carbohidratos suelen almacenarse como glucógeno (en hígado y músculo), son fundamentalmente energéticos, a través de la utilización de la glucosa.

Los alimentos ricos en carbohidratos son fundamentalmente vegetales en mayor o menor cuantía. En los alimentos de origen animal, sólo se encuentran en la leche (como lactosa), en hígado y músculo (glucógeno, aunque se autodegrada con la manipulación), los carbohidratos complejos abundan en cereales y derivados, como pan, arroz, pastas y maíz. Para cumplir con los objetivos recomendados se aconseja incluir en la dieta diaria cereales completos, pan y productos integrales, papas, verduras y frutas, así como legumbres y frutos secos que además aportan la cantidad de fibra necesaria. Se recomienda una ingesta de carbohidratos del 50-55% de energía total, debiendo ser los de tipo complejo los más abundantes (Gallego et al., 2006).

Grasas: Las grasas al igual que los carbohidratos pueden usarse como combustible permitiendo la obtención de energía necesaria para distintas funciones del organismo. Suelen almacenarse en el tejido adiposo. Las grasas en la dieta son necesarias para el transporte y absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E y K), a nivel del organismo proporcionan una gran cantidad de energía (9 kcal/g), y constituyen un elemento protector de órganos torácicos y abdominales, al evitar posibles traumatismos (Herrera, 2013). Los ácidos grasos tienen una función energética, ya que, mediante su beta-oxidación en la mitocondria, puede obtenerse ATP mediante un proceso aerobio. Así, constituyen la principal fuente de energética el organismo presentando unas reservas limitadas para la práctica de ejercicio físico. Además, por su estado reducido, se almacenan de forma seca, hace que ocupen poco espacio y que acumulen una mayor energía y rendimiento (Herrera, 2013). Se aconseja que los deportistas consuman entre un 20-30% de las calorías del día como grasas. Esto debe permitirles cubrir

las necesidades de ácidos grasos esenciales, además se menciona que la comida previa a la competencia sea baja en grasa. Dada las recomendaciones, la única manera de alcanzarlas es consumir habitualmente aceite de oliva, la inclusión de aceites de semillas como girasol, soja, maíz, etc. (Olivoso et al., 2012).

Vegetales: Estas contienen una gran cantidad de vitaminas, minerales, fitonutrientes, fibra y agua, y la mayoría de ellas son bajas en calorías (es decir nos aportan volumen y saciedad, pero poca energía), características por las cuales nos ayudarán de manera muy eficaz a combatir los kilos de más y desintoxicar nuestro organismo. Las recomendaciones internacionales indican ingerir de 2 a 3 raciones al día (Ryan, 2016).

Frutas: “Al igual que las verduras, son alimentos poco calóricos y que nos aportan muchas vitaminas y minerales antioxidantes que nos ayudarán a poner nuestro organismo a punto. Se aconseja comer 3 raciones diarias.” (Ryan, 2016).

Proteínas: Las proteínas no se almacenan, por lo tanto, cuando se ingieren en exceso, está se oxida produciendo energía. Las carnes más aconsejadas son aquellas cuyo contenido en grasa es bajo, es decir, las carnes blancas como el pollo, el pavo y el conejo; ya que el tipo de proteína que nos aportan es de alto valor biológico y nos ayudan a recuperar antes la masa muscular. Al igual que las carnes blancas los pescados son una fuente ideal de proteínas de alto valor biológico, pero en este caso aún son de más fácil digestión; así facilitamos la asimilación por parte de nuestro organismo de los nutrientes necesarios para una mejor recuperación (Odrizolo, 2016).

Lácteos: En este grupo de alimentos encontramos tanto la leche descremada, yogures descremados, quesos bajos en grasa; como los sustitutos de los mismos, derivados de soja,

para aquellas personas que no toleran la lactosa procedente de la leche. Estos alimentos son una fuente idónea tanto de proteínas de alto valor biológico, como de Calcio y Vitamina D, esenciales para el buen funcionamiento muscular y óseo, y también vitales en la pérdida de peso, ya que estudios científicos han demostrado el papel del calcio en la disminución de la hormona calcitriol, que estimula el almacenamiento de grasa (Moliterno, 2018).

2.2.4 Importancia de la alimentación en el deportista

La nutrición deportiva juega un papel importante en el desarrollo de las capacidades de los deportistas, para mantenerse en forma y gozar de buena salud. Toda persona que realice deporte debe prestar mucha atención a su alimentación y estar atenta a la calidad y la cantidad que consume. Asimismo, debe prestar atención al momento del día en que los ingiere, dado que el grupo de alimentos que consume antes, durante o después de un entrenamiento no será el mismo, porque esto tiene una vital importancia en el rendimiento deportivo y en la recuperación (Palomino Torres, 2019).

2.2.5 Tiempos de comida para un deportista

El consumo de alimentos dependerá de la hora del entrenamiento, su intensidad y duración, debe ser fraccionada ya que no conviene sobrecargar excesivamente ninguna comida, ni antes ni después de una sesión de entrenamiento. Si es cierto que, especialmente la comida anterior a la sesión, no deberá ser muy copiosa y tendrán que haber pasado entre una y dos horas antes del comienzo de la actividad deportiva. Y la comida después del entrenamiento deberá ser algo más calórica y rica en hidratos de carbono para recuperar los elementos agotados, entre ellos, el glucógeno muscular (Palomino Torres, 2019).

2.3. Composición corporal

2.3.1 Composición corporal

Es un método para describir de qué está hecho el cuerpo. Incluye grasa, proteínas, minerales y agua corporal. También describe el peso de forma más precisa que el IMC. El análisis de composición corporal puede mostrar de manera precisa los cambios en masa grasa, masa músculo esquelética y porcentaje de grasa corporal (Hernández et al., 2018).

La (OMS, 2021) define el Índice de Masa Corporal (IMC), como un método común utilizado para evaluar la salud de un individuo, es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. El IMC puede ser útil para identificar a aquellos que se encuentran con un alto riesgo de salud debido al exceso de acumulación de grasa; tiene sus limitantes y es una herramienta pobre para el rastreo en el cambio del peso porque no hay manera de identificar si el cambio en el peso es por músculo o grasa (Kweitel, 2012).

Tabla 1. Clasificación de la OMS del estado nutricional según IMC

Clasificación	IMC
Bajo peso	17- 18.5
Normal	18.5- 24.9
Sobrepeso	25-29.9
Obesidad I	30-34.9
Obesidad II	35-39.9
Obesidad III	>40

Fuente. (OMS, 2021)

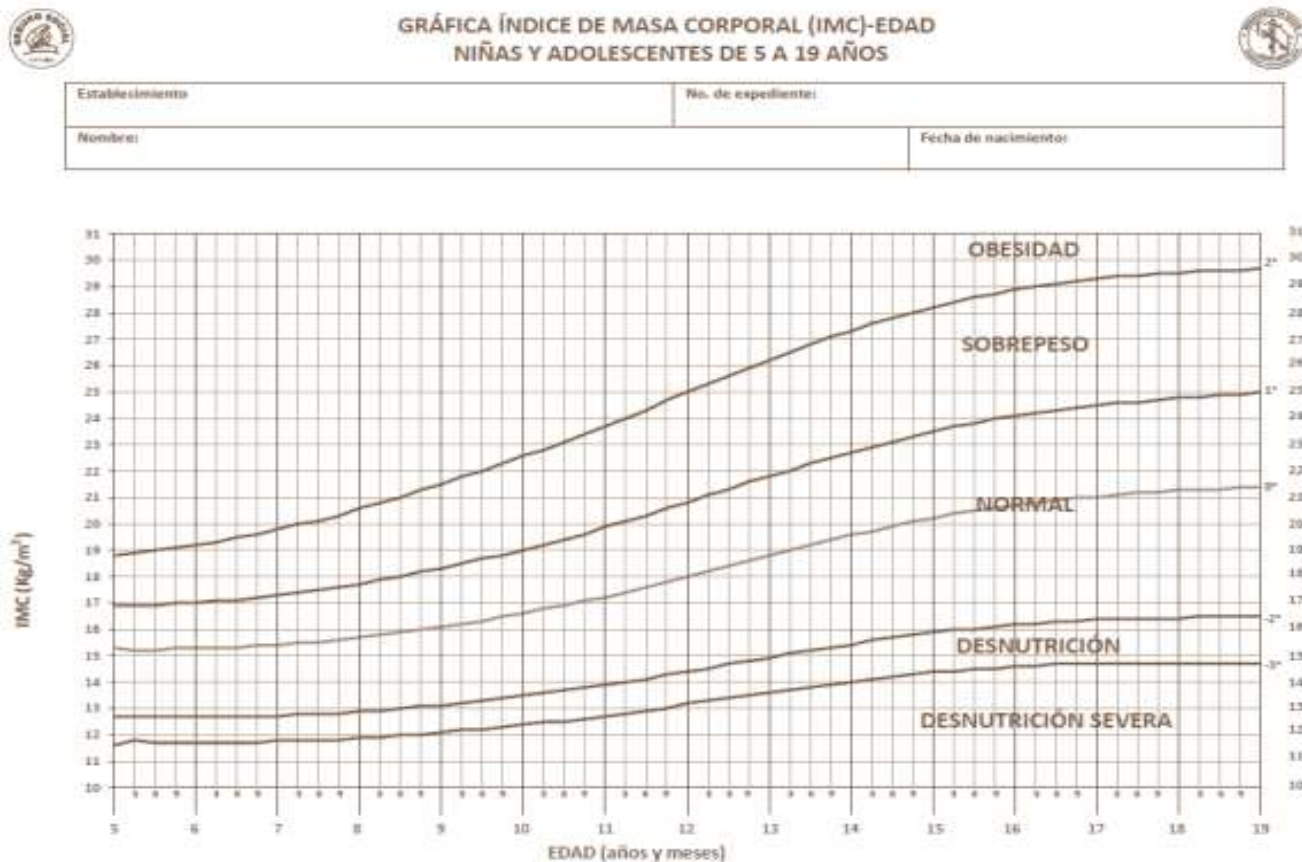


Figura 1. Gráficas de la OMS del estado nutricional según IMC niñas y adolescentes de 5 a 19 años.

Fuente. (OMS, 2021)

Porcentaje de grasa corporal: No hay un consenso referente a cuál es el mejor nivel de grasa corporal para la salud (cantidad de acumulación de grasa que maximiza la salud al disminuir los riesgos para condiciones / estados adversos para la misma) en la población general; sin embargo, el rango normal de grasa corporal se establece entre 10-20% para hombres (15% el ideal) y entre 18-28% para mujeres (23% el ideal) (Oleas Galeas et al., 2020).

2.3.2 Importancia de conocer la composición corporal

Conocer la composición corporal es de suma importancia ya que un balance saludable entre grasa y músculo es vital para la salud y el bienestar a lo largo de la vida. Una composición corporal saludable aumentará su esperanza de vida; reducirá los riesgos de enfermedades cardíacas, cáncer, diabetes, resistencia a la insulina, etc.; aumentará los niveles de energía y mejorará la autoestima (Marrero, 2010).

2.3.3 Métodos de análisis de la composición corporal

Hay muchas maneras de determinar la composición corporal, algunas son rápidas y sencillas, pero proveen información básica únicamente, otras son largas y costosas, y requieren la asistencia de un técnico especializado para llevar a cabo la prueba. Algunos de los métodos utilizados son: plicómetros, pesaje hidrostático, Pletismografía de desplazamiento de aire, Absorciometría de Rayos X de Energía Dual (DEXA), Imagen de Resonancia Magnética (IRM), Análisis de Impedancia Bio-eléctrica (BIA por sus siglas en inglés) (Moreira et al., 2015).

2.4 Calidad de sueño

2.4.1 Sueño

Estado cerebral activo en el que se generan cambios hormonales, metabólicos, térmicos, neuronales y bioquímicos. Implicada en múltiples funciones fisiológicas, homeostáticas, de conservación, de restauración de la energía, descanso, con participación en los procesos cognitivos como atención y consolidación de la memoria (Carrillo-Mora et al., 2013).

El sueño es un determinante fundamental en el rendimiento y la salud del deportista. En la actualidad algunos expertos la definen como la mejor estrategia de recuperación debido a sus efectos fisiológicos y restaurativos. Los deportistas deben ser alentados a dormir más horas que la población general, debido a las demandas de recuperación impuestas por el ejercicio (Ordóñez et al., 2018).

2.4.2 Mecanismo del sueño

El ciclo del sueño se rige por dos procesos básicos: homeostasis y ritmo circadiano. La homeostasis representa la duración y profundidad del sueño y viene marcada por la cantidad de adenosina que se va acumulando a medida que se va prolongando la vigilia. El ritmo circadiano se controla desde el núcleo supraquiasmático (capaz de recibir información sobre si el paciente está o no expuesto a luz) y utiliza la melatonina como hormona reguladora para determinar la calidad del sueño, aunque también esta hormona es fundamental en el control de los ritmos sueño-vigilia (Hernando-Requejo et al., 2020a).

El sueño sigue un patrón en ciclos de 90 minutos alternando fases REM (rapid eye movement) con fases no REM. Las fases del sueño se dividen clásicamente en cuatro etapas:

- Primera etapa (N1): sueño ligero. Ocupa un 4,5 % y se produce discreta actividad muscular. Existe percepción del entorno (Hernando-Requejo et al., 2020b).
- Segunda etapa (N2): en esta comienza el sueño. Ocupa un 45-55 % y en ella desciende la temperatura corporal y disminuyen las pulsaciones y el ritmo respiratorio. No hay percepción del entorno (Hernando-Requejo et al., 2020b).
- Tercera etapa (N3): comienza el sueño profundo. Ocupa un 16-21 % y en el registro cerebral aparecen ondas lentas (delta). La respiración es rítmica y la actividad muscular, limitada. Existe reparación de tejidos, recuperación energética y liberación

de hormonas como, por ejemplo, la hormona del crecimiento (GH) (Hernando-Requejo et al., 2020b).

- Rapid eye movement o fase REM: ocupa un 20-25 % y en ella se producen respiración y latidos acelerados. Es la fase en la que se sueña y en la que se produce la consolidación de la memoria (Hernando-Requejo et al., 2020b).

2.4.3 Horas adecuadas de sueño para un deportista

Según (Ordóñez et al., 2018), los deportistas requieren de mayor horas de sueño, para permitir una adecuada recuperación y adaptación entre sesiones de ejercicio, estableciéndose ésta entre 9-10 horas de sueño.

2.4.4 Riesgos de no dormir adecuadamente

Si el deportista no tiene una buena calidad de sueño o duerme las horas necesarias, puede comprometer el rendimiento. Si el deportista tiene una noche de sueño insuficiente puede reducir la capacidad física, aumentar la percepción de esfuerzo y disminuir el estado de ánimo (Cheikh et al., 2018).

Los problemas del sueño pueden impactar negativamente la calidad de vida de las personas, asociándose, por ejemplo, a un deterioro cognitivo o demencia, experiencias psicóticas, depresión, ansiedad y fatiga, entre otros (Reeve et al., 2019); (Xu et al., 2020). Las personas deportistas no están exentas a presentar problemas de sueño, y se ha descrito que la restricción del sueño perjudica la síntesis de proteínas musculares, la fuerza máxima isométrica, el rendimiento aeróbico y el rendimiento cognitivo (Ben Cheikh et al., 2017). Por el contrario, la extensión en la cantidad de horas que duermen los deportistas podría generar beneficios en su desempeño deportivo (Mah et al., 2011); (Schwartz & Simón, 2015).

Las alteraciones en la calidad del sueño en los atletas pueden propiciar altos niveles de cansancio diurnos, afectando directamente la calidad y la adherencia al entrenamiento y aumenta el riesgo de sufrir lesiones, además de reducir el funcionamiento físico y cognitivo, hay evidencia de relación directa entre mala calidad del sueño y el perder durante una competencia y entre la duración del sueño y el rendimiento en la competencia (Gupta et al., 2017).

2.4.4 Alimentación y el sueño

Los alimentos pueden relacionarse, directa o indirectamente, con una mala noche, ya que estos pueden influir en la aparición, la ausencia y la calidad del sueño. Los alimentos que dificultan la calidad del sueño, pueden hacerlo de manera directa o indirecta (González Corbella, 2007).

- **Alimentos con acción directa en el sueño**

Son los alimentos que contienen sustancias que afectan al sistema nervioso central y tienen una acción directa sobre el sueño, como metilxantinas (caféina, teobromina, teofilina) y aminas biógenas (histamina, etilamina, tiramina, etc). Son alimentos que hay que evitar, para asegurar un sueño reparador (Paredes, 2015).

Tabla 2. Alimentos con metilxantinas y aminas biógenas, que tienen acción directa sobre el sueño

Alimento	Estimulante
Café negro	Cafeína
Café descafeinado	Cafeína
Té negro	Cafeína, teofilina
chocolate con leche	Teobromina, cafeína
Coca cola	Cafeína, teobromina
Guaraná	Cafeína
plátano, tomate	Serotonina
cereales, frutos secos, carnes, lácteos	Triptamina, dopamina
atún, sardina, huevos, papás, espinaca, tomate	Histamina
Hígado, embutidos, brócoli, pepino, espinacas	Tiramina

Fuente (Paredes, 2015).

- **Alimentos con acción indirecta en el sueño**

Los alimentos que producen dispepsias por flatulencia, acidez, reflujo o diarrea pueden entorpecer el sueño. Por un lado, las comidas muy condimentadas, el café y el alcohol pueden provocar una hipersecreción de jugo gástrico. Por otro, el chocolate, la menta y las comidas grasas disminuyen la presión del esfínter esofágico inferior, lo que causa reflujo esofágico en personas predispuestas. Las intolerancias alimentarias, como la fenilcetonuria, intolerancias a la lactosa, fructosa, histamina, glutamato monosódico, salicilatos, sulfitos, nitratos, nitritos, gluten, generalmente se presentan en personas genéticamente predispuestas (García González, 2016).

- **Alimentos que facilitan el sueño.**

La liberación de serotonina por ciertas neuronas cerebrales se ha asociado con el control del sueño, el estado anímico y el apetito. los alimentos ricos en magnesio, calcio, ácidos grasos omega 3 y vitamina B son necesarios para que el triptófano se convierta en serotonina y melatonina (Ríos-Flórez et al., 2020).

Tabla 3. Alimentos y suplementos alimenticios que facilitan el sueño.

Cereales	Legumbres	Vegetales	Frutas	Otros	Bebidas
Arroz	Lentejas	Guisantes	Banano	Miel	Leche
Espagueti	Garbanzos	Tomate	Ciruelas	Azúcar	Cerveza
Pan	Soja	Papa	Nueces	Anís	Valeriana
Maíz		Ajo	Maracuyá	Chocolate	Tila
Avena		Cebolla	Higos		Manzanilla
Centeno		Lechuga	Melón		
		Apio	Dátiles		
			Aguacate		
			Piña		

Fuente (Ríos-Flórez et al., 2020).

2.5 Consumo máximo de oxígeno

2.5.1 Consumo máximo de oxígeno

El consumo de oxígeno es la capacidad de absorber, transportar y utilizar el oxígeno en nuestro organismo. El máximo consumo de oxígeno también conocido VO₂ Max, es la capacidad máxima de ingerir oxígeno en un esfuerzo aeróbico máximo. Este indicador es muy importante en el mundo deportivo, ya que es un indicador de la resistencia aeróbica (Mocha & Giovanna, 2017).

Una vez ingresado el oxígeno al organismo, pasa por el sistema respiratorio y entra al torrente sanguíneo donde es captado por la hemoglobina, quien es la encargada de transportarlo por el torrente sanguíneo hacia la célula. Dependiendo del grado de esfuerzo de la actividad física se movilizará un mayor o menor volumen de oxígeno hacia la célula para la producción de energía por medio del Ciclo de Krebs (Solari Concha, 2020).

2.5.2 Importancia del consumo máximo de oxígeno

El VO2 Max permite, conocer la capacidad aeróbica ante cualquier actividad física. entre más intensa sea esta actividad más oxígeno se necesita transportar y consumir, con lo que conocer el VO2 Max ayudará a conocer los límites deportivos. Es importante conocer que los hombres tienen un VO2 Max mayor que las mujeres debido a un mayor volumen sistólico, a una mayor concentración de hemoglobina, a una mayor cantidad de masa muscular y a una menor cantidad de grasa corporal (Koutlianos et al., 2013).

Para poder conocer si el consumo máximo de oxígeno está en los rangos adecuados como deportistas se encuentran diversas tablas según la edad y el sexo:

Tabla 4. Volumen máximo de oxígeno en mujeres según la edad.

Edad	Muy pobre	Pobre	Regular	Bueno	Excelente	Superior
13-19	<25.0	25.0-30.9	31.0-34.9	35.0-38.9	39.0-41.9	>41.9
20-29	<23.6	23.6-28.9	29.0-32.9	33.0-36.9	37.0- 41.0	>41.0

Fuente (García, 2011).

Tabla 5. Volumen máximo de oxígeno en hombres según la edad.

Edad	Muy pobre	Pobre	Regular	Bueno	Excelente	Superior
13-19	<35.0	35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	51.0-55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0-36.4	36.5-42.4	42.5-46.4	46.5-52.4	>52.4

Fuente (García, 2011).

2.5.3 consumo máximo de oxígeno y su valoración

El balonmano es un deporte caracterizado por movimientos explosivos de alta intensidad con altas exigencias físicas (Olcina et al., 2020). Debido a la naturaleza del deporte, la valoración

de la resistencia o capacidad aeróbica a través del consumo de oxígeno máximo ($VO_{2\text{máx}}$) es un parámetro importante para el desempeño deportivo, por lo que su determinación es fundamental. Para valorar esta capacidad se han popularizado el uso de pruebas de campo específicas que sustituyan a la ergometría, las más utilizadas son el test de Course Navette, el test de ida y vuelta de Loughborough, el test 30-15 intermittent Fitness Test y el Yo-Yo test de recuperación intermitente (Vaquera Bañuelos, 2021).

En balonmano el Yo-Yo test ha sido utilizado para la valoración aeróbica de los jugadores. Los esfuerzos realizados en esta prueba son similares a los realizados en este deporte y la actividad se aplica en la misma pista de juego (Souhail et al., 2010).

El Yo-Yo test de recuperación intermitente Nivel 1, es una herramienta útil y fácilmente reproducible para obtener de forma indirecta el consumo de oxígeno y determinar el desempeño del sujeto durante un ejercicio intermitente. Esta prueba consiste en un circuito en el sujeto recorre 40 metros de velocidad progresivamente mayores (controlada por una señal sonora), con un periodo de recuperación activa de 10 segundos en donde recorren 10 metros, la prueba termina cuando el sujeto no es capaz de alcanzar la marca en dos ocasiones debido a la fatiga (Grgic et al., 2019).

2.5.4 Alimentación y consumo máximo de oxígeno

El consumo máximo de oxígeno tiene una relación con el rendimiento deportivo, se menciona que entre mayor sea el consumo, mayor es su rendimiento; es por esta razón que es de suma importancia tomar en cuenta la alimentación, ya que se considera como un factor fundamental, tanto en los entrenamientos como en competición, teniendo la necesidad de diseñar y programar buenas pautas y estrategias para la misma (Beis et al., 2011).

Una fuerte restricción alimentaria y un exceso de entrenamiento pueden dar lugar a bajos niveles de energía y a unas sesiones de entrenamiento de mala calidad, a un mayor riesgo de lesión y a que existan riesgos para la salud tanto a corto como a largo plazo (Burke et al., 2018).

Los carbohidratos complejos y las grasas son fundamentales ya que son el combustible más importante durante la competencia que influye en el rendimiento físico, por ende, ayuda a mejorar la resistencia muscular retrasando la aparición de la fatiga. El consumo de carbohidratos evita muchos efectos adversos como la hipoglucemia, ya que mantiene niveles altos de oxidación de los carbohidratos y aumenta la capacidad de resistencia (Peñaherrera Cabezas, 2020).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se desarrolla mediante un enfoque cuantitativo, utilizando la recolección y análisis de datos para contestar las preguntas de investigación.

Se realiza un análisis estadístico con las variables de investigación: hábitos alimentarios, contextura corporal, ciclos de sueño y consumo máximo de oxígeno.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se caracteriza como un estudio tipo descriptivo y correlacional, ya que se describen los hechos observados y medidos, así como la relación que puede haber entre dos o más variables, en este caso las variables de hábitos de alimentación, contextura corporal, ciclos de sueño y consumo máximo de oxígeno en los y las jugadoras de balonmano de Costa Rica entre 16-21 años pertenecientes a los equipos de CODEA Alajuela y CCDR Liberia.

3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

La investigación se realiza en las provincias de San José y Guanacaste, Costa Rica. Las cuales poseen equipos de balonmano apoyados por los comités CCDR Desamparados y CCDR Liberia para la participación de Juegos Deportivos Nacionales.

3.3.2 Población

La población que forma parte de la investigación son hombres y mujeres, pertenecientes al rango de edad de 16-25 años, las cuales participan de balonmano en Costa Rica para los Juegos Deportivos Nacionales.

3.3.3 Muestra

La muestra utilizada es no probabilística, ya que está conformada por personas seleccionadas bajo determinados criterios de investigación; y la elección depende de las características de la investigación, así como la toma de decisión de una persona o grupo.

Para determinar el número de jugadores y jugadoras pertenecientes a la muestra en esta investigación, no se utiliza ninguna fórmula, ya que se utiliza una muestra de 32 hombres y 32 mujeres (16 jugadores y 16 jugadoras de cada equipo) de acuerdo a los criterios de inclusión de la investigación.

3.3.4 Criterios de inclusión y exclusión

En la tabla N°6 se observan los criterios de inclusión y exclusión de la investigación.

Tabla 6. Criterios de inclusión y exclusión de la investigación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSION
Jugadores y jugadoras inscritas en Juegos Deportivos Nacionales de balonmano	Jugadores y jugadoras que se encuentren lesionados en el momento de las pruebas.
Jugadores y jugadoras pertenecientes a los equipos de CCDD Desamparados y CCDD Liberia.	Jugadores Jugadores que no deseen participar en la investigación.
Jugadores y jugadoras cuyos padres hayan aprobado el consentimiento informado	
Jugadores y jugadoras que hayan leído y aprobado el asentimiento informado.	

Fuente: elaboración propia, 2021.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.4.1 Validez del instrumento

Para la recolección de los datos de la investigación se utilizan cuatro instrumentos para cada uno de los jugadores y jugadoras con el fin de evaluar datos sociodemográficos, composición corporal, hábitos alimentarios, calidad de sueño y el consumo máximo de oxígeno.

El primer instrumento implementado en la población de jugadores y jugadoras de balonmano, se divide en los siguientes apartados:

- Características sociodemográficas: cuestionario de elaboración propia donde se realizan preguntas personales con el fin de conocer a cerca de las características sociodemográficas, como género, edad, grado de escolaridad, entre otros.
- Composición corporal: Los resultados de la valoración de su composición corporal, son obtenidos mediante la balanza de bioimpedancia. La balanza utilizada es una TANITA modelo BC-601F como instrumento para la toma de datos. También se utiliza un tallímetro SECA 213.

El segundo instrumento aplicado, se utiliza para conocer los hábitos alimentarios de los jugadores y jugadoras de balonmano. El instrumento de elaboración propia cuenta con 7 preguntas de selección, para identificar aspectos como tiempos de comida, preferencias alimentarias, hidratación, entre otros. Además, contiene una sección con la frecuencia de consumo que se divide por grupos de alimentos (lácteos, carbohidratos, vegetales, frutas, proteína animal, grasas, líquidos snacks, entre otros).

El tercer instrumento para la evaluación de la calidad del sueño, se utiliza el cuestionario de calidad de sueño Pittsburgh (PSQI), él cuenta con 19 preguntas cerradas y 5 preguntas evaluadas por la pareja o por su compañero de habitación (si este está disponible), estas preguntas se organizan en 7 componentes que son: Calidad subjetiva del sueño, latencia

(cantidad de tiempo que lleva conciliar el sueño), duración, eficiencia habitual, perturbaciones del sueño, uso de medicación hipnótica y disfunción diurna.

El cuarto instrumento a utilizar, es el YoYo-test de recuperación intermitente nivel 1, para determinar el consumo máximo de oxígeno en los participantes de manera indirecta, el test se realiza en un campo de balonmano, con la ropa y calzado propio de la práctica deportiva.

Antes de aplicar dichos instrumentos se entrega a cada uno de los participantes un documento para asegurar la aceptación y participación. Asimismo, se entrega un asentimiento y consentimiento informado, brindando los detalles de la investigación, especificación de los instrumentos a utilizar y los beneficios obtenidos al participar de la investigación. Este documento da la libertad a los jugadores de negar su participación en la investigación.

3.4.2 Confiabilidad del instrumento

El cuestionario para conocer los datos sociodemográficos y los hábitos de alimentación, es confiable ya que el lenguaje utilizado es conocido por los participantes, las palabras son simples, para que pueda ser comprendido y ejecutado de manera rápida y sencilla.

Para la medición de la composición corporal se utiliza la balanza TANITA tiene una capacidad de 330 lb (150kg), detecta incrementos de peso de 0.2 lb/ 0.1 kg e incremento de porcentaje de grasa corporal de 0.1% (*bc-601-instruction-manual-activity-level.pdf*, s. f.) y para la talla utilizando un tallímetro SECA 213 con un rango de medición de 20-205 cm /8-81 pulgadas, una división de 1mm/ 1/8 pulgadas y un ± 5 mm (*seca_pst_213_es.pdf*, s. f.).

En cuanto al cuestionario de calidad de sueño de Pittsburgh en versión Castellano, tiene una sensibilidad y confiabilidad aceptable de 0.83 y 0.80 (Díaz Ramiro & Rubio Valdehita, 2013).

Para la realización del instrumento cuatro, la prueba Yo-Yo test es uno de los más frecuentes para determinar la condición física en individuos ≥ 16 años; según (Krustrup, citado por

Gómez Loaiza et al., 2009), evaluaron la confiabilidad y validez del Yo-Yo test de recuperación intermitente y mostraron que este tiene una alta reproducibilidad y una alta sensibilidad, permitiendo que se lleve a cabo un análisis detallado de la capacidad física de los atletas que se desempeñan en deportes de características intermitentes. Dichos datos de cada jugador se registran en una matriz de Excel.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se caracteriza por ser no experimental de tipo transversal, se observa el fenómeno en su forma natural, sin manipular ninguna variable y observarlas o medirlas en su estado natural, además la recolección de datos se realiza en un único momento.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 7. Cuadro de operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Describir el perfil sociodemográfico de la población en estudio.	Características sociodemográficas	Conjunto de características relacionadas para identificar, diferenciar a las personas	cuestionario otorgado a cada uno de los jugadores	Edad	Años	Cuestionario de elaboración propia (Ver anexo)
				Género	Femenino Masculino Prefiero no decir	
				Escolaridad	Primaria completa Primaria incompleta Secundaria completa. Secundaria Incompleta. Universidad Completa Universidad incompleta Técnico	
				Equipo al que pertenece	CCDR Desamparados CCDR Liberia CCDR Heredia	
				Posición de juego	Portero Pivote Central Extremo Lateral	

Continua...

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Conocer lo hábitos alimentarios de la población en estudio	Hábitos alimentarios	Conjunto de conductas adquiridas por un individuo, por la repetición de actos en cuanto a la selección, la preparación y el consumo de alimentos, se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población (Barriguete Meléndez et al., 2017)	cuestionario de preguntas cerradas sobre hábitos alimentarios y frecuencia de consumo	Tiempos de comida	Desayuno Merienda mañana Almuerzo Merienda Tarde Cena Merienda pre entreno Merienda post entreno	Cuestionario de elaboración propia (Ver anexo)
				Evaluación de sus hábitos	Excelente Bueno Regular Malo	
				Alguna vez ha asistido a un nutricionista	Si No	
				Utiliza aparatos electrónicos mientras consume los alimentos	Si No	
				Agrega sal a alimentos ya preparados	Si No	
				Consume azúcar (blanca, morena, confites, etc)	Si No	
				Frecuencia de consumo	Nunca 1 vez al mes Cada 15 días 1 vez a la semana 2-4 veces a la semana Diariamente	

Continua...

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Cuantificar el consumo máximo de oxígeno según YoYo Test en la población de estudio.	Consumo máximo de oxígeno.	Mayor tasa de metabolismo aeróbico alcanzable durante la realización de un trabajo muscular dinámico; depende de la capacidad física de cada deportista	Aplicación de Prueba Yo-Yo de recuperación intermitente nivel 1.	Cantidad máxima de oxígeno	Recorrido en metros ml/kg/min	Aplicación de prueba Yo-Yo, evaluada según escala.
Evaluar la composición corporal de la población en estudio	Composición corporal.	Ciencia que estudia la medición del tamaño, peso y proporciones del cuerpo.	Mediante el estado de composición corporal según la relación entre la masa	Talla Peso IMC % grasa corporal Masa Muscular	Promedio Promedio Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Bajo Normal Alto Muy alto Bajo Normal Alto Muy alto	Tallímetro Balanza con analizador de Fitness Tanita BC-601F

Continua...

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Determinar la calidad de sueño de los jugadores según PSQI.	Calidad del sueño	Se refiere al hecho de dormir bien durante la noche y tener un buen funcionamiento en el día.	Aplicación de cuestionario sobre calidad del sueño	Hábitos del sueño	Calidad subjetiva del sueño Latencia (cantidad de tiempo que lleva conciliar el sueño) Duración Eficiencia habitual Perturbaciones del sueño Uso de medicación hipnótica Disfunción diurna	Cuestionario de calidad de sueño Pittsburgh (PSQI)

Fuente: elaboración propia

3.7 PLAN PILOTO

Se utiliza una muestra poblacional que cumpla con los criterios de inclusión para la investigación, siendo doce el número de participantes en el plan piloto. El instrumento consta de cinco partes, la primera es sobre datos sociodemográficos (edad, género, grado académico del jugador, equipo al que pertenece, entre otros); la segunda parte es sobre la composición corporal, en la que se les dio ciertas indicaciones para las tomas de medidas (peso, estatura, porcentaje de grasa y músculo); la tercera trata sobre los hábitos de alimentación; la cuarta hace referencia a la calidad del sueño, se utiliza el cuestionario de Pittsburgh, que consta de diez preguntas; finalmente, la quinta parte corresponde al consumo máximo de oxígeno, el cuál fue evaluado por medio de la prueba Yoyo Test.

En cuanto a la elección de los participantes se conversó con el entrenador del equipo por medio de la plataforma WhatsApp, para explicar en qué consiste el trabajo y cuáles son las responsabilidades en caso de querer participar como objeto de estudio. Posteriormente, aquellos jugadores que acceden a participar se comunican con el entrenador para presentarse al gimnasio asignado para poder aplicar los instrumentos, una vez que se comunicaron con el entrenador, se procede a enviar los asentimientos y consentimientos informados.

La respuesta positiva de los consentimientos y asentimientos informados y el plan piloto tiene una duración de 3 horas, en donde se anotaban todas las observaciones o dudas que transmitían los jugadores en el cuestionario. En primer lugar, se modifican palabras en los cuestionarios para que sean de un mayor entendimiento en los jugadores, por ejemplo, en la frecuencia de consumo se cambian algunos términos, entre ellos “leche 0%, 2%, 3%” por “leche descremada, semidescremada y entera”, además se agregan ejemplos de nombres comerciales de edulcorantes, esto porque los jugadores manifestaron dudas al leer la palabra. Otro de los problemas encontrados, fue la duración de la aplicación de los instrumentos, ya

que es largo y se pudo observar que en un determinado momento había distracción en los jugadores, teniendo en cuenta que uno de sus instrumentos genera un cansancio extra, debido a que es una prueba física, por lo tanto, se decide utilizar dos días para mantener el interés por contestar.

3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de los datos se hace las visitas a los equipos de Liberia y Desamparados. Las visitas se realizaron en los respectivos horarios de entrenamiento de los equipos, respetando el tiempo de disponibilidad de gimnasio, por lo tanto, se realizó en dos días uno para explicar y que realizaron los formularios y otro para realizar las medidas antropométricas y la prueba YoYo.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

La organización de los datos se pasa en archivos Excel, elaborando una base de datos con todas las variables y resultados obtenidos en los instrumentos aplicados, posterior a la base de datos se hace el análisis univariado y bivariado para presentar los resultados.

3.10 ANALISIS DE DATOS

Para cumplir con el objetivo de relacionar las variables en la investigación, existen múltiples pruebas no paramétricas para analizar la posible relación entre las variables cualitativas, se va a realizar un análisis de correlaciones utilizando la correlación de Pearson, esto debido a la naturaleza de los datos. Una correlación es significativa si el valor P es menor a 0.05, lo que quiere decir que existe una probabilidad de 0.95 de estar en lo correcto, por lo contrario, cuando el valor P es mayor a 0.05 se puede afirmar que no hay suficiente evidencia para decir que hay significancia entre las variables.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

El presente capítulo tiene como fin describir los resultados obtenidos de la investigación a través de los instrumentos de recolección de datos por medio de figuras y tablas, las cuales son presentadas en su orden respectivo según las variables, es decir, primero los datos sociodemográficos, seguido de la composición corporal, la calidad de sueño y el consumo máximo de oxígeno, así como también un análisis estadístico bivariado.

4.1.1 Resultados univariados

4.1.1.1 Perfil sociodemográfico

En la tabla N°7 se muestran las características sociodemográficas de los jugadores de balonmano Costa Rica, con una distribución de la muestra (n=64).

Tabla 8. Perfil sociodemográfico de los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Características sociodemográficas	Mujer	Hombre
Edad (años)	18 ± 2.1	19 ± 2.4
Sexo	32 (50.0)	32 (50.0)
Ocupación		
Estudia	23 (71.8)	20 (62.5)
Estudia y trabaja	7 (21.8)	8 (25.0)
Trabaja	1 (3.1)	4 (12.5)
No estudio ni trabajo	1 (3.1)	-
Nivel académico		
	13 (40.6)	14 (43.7)
Secundaria completa	10 (31.2)	8 (25.0)
Secundaria incompleta	1 (3.1)	1 (3.1)
Universidad completa	5 (15.6)	7 (21.8)
Universidad incompleta	3 (9.3)	2 (6.2)
Técnico		
Equipo al que pertenece		
CCDR Desamparados	16 (50.0)	16 (50.0)
CCDR Liberia	16 (50.0)	16 (50.0)

Posición de juego		
Portero	3 (9.3)	5 (15.6)
Pivote	8 (25.0)	2 (6.2)
Extremos	9 (28.1)	12 (37.5)
Laterales	8 (25.0)	9 (28.1)
Central	4 (12.5)	4 (12.5)
Entrenamientos por semana		
1	1 (3.1)	3 (9.3)
2	5 (15.6)	7 (21.8)
3	18 (56.2)	10 (31.2)
4	3 (9.3)	5 (15.6)
5	5 (15.6)	3 (9.3)
6	-	4 (12.5)

Datos: promedio \pm DS cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

En la tabla N°8 se describen las características sociodemográficas, con una participación homologa de un 50 % en el sexo mujer y hombre. La edad en años de la muestra comprende un promedio de 18 ± 2.1 años en las mujeres y 19 ± 2.4 años en los hombres; en cuanto al nivel educativo se observa que únicamente el 3.1% tanto de mujer como hombre tienen la universidad completa, con una mayoría de un 40.6% en las mujeres y un 43.7% con secundaria completa. En la variable de posición de juego la mayoría de las mujeres como los hombres juegan en la posición de extremo siendo 9 mujeres y 12 hombres en esta posición (%), mientras que en menor cantidad de jugadores por posición se encuentra en las mujeres las porteras y en los hombres la posición de pivote, predominando tanto en mujeres como hombres 3 entrenamientos a la semana.

4.1.1.3 Hábitos alimentarios

A continuación, Se puede observar como son los hábitos alimentarios de los jugadores de balonmano Costa Rica.

En la tabla N°9 se muestran los hábitos alimentarios de los jugadores de balonmano Costa Rica, con una distribución de la muestra (n=64).

Tabla 9. Hábitos alimentarios de los jugadores de balonmano según género en Costa Rica, 2022

Variable	Mujer	Hombre
Tiempos de comida		
Desayuno	25 (78.1)	31 (96.8)
Merienda Mañana	6 (18.7)	9 (28.1)
Almuerzo	31 (96.8)	32 (100)
Merienda Tarde	16 (50.0)	16 (50.0)
Cena	32 (100)	32 (100)
Merienda pre entreno	7 (21.8)	6 (18.7)
Merienda post entreno	6 (18.7)	6 (18.7)
Evaluación de sus hábitos alimentarios		
Excelente	2 (6.2)	3 (4.6)
Bueno	7 (21.8)	11 (50)
Regular	16 (50.0)	18 (37.5)
Malo	7 (21.8)	-
Asistencia a nutricionista		
Sí	6 (18.7)	5 (15.6)
No	26 (81.2)	27 (84.3)
Utiliza aparatos electrónicos durante el consumo de alimentos		
Sí	26 (81.2)	29 (90.6)
No	6 (18.7)	3 (4.6)
Agrega sal a los alimentos ya preparados		
Sí		
No	21 (65.6)	19 (59.3)
	11 (34.3)	13 (40.6)
Consume azúcar		
Sí	31 (96.8)	30 (93.7)
No	1 (3.1)	2 (6.2)
Consume algún edulcorante		
Si	1 (3.1)	2 (6.2)
No	31 (96.8)	30 (93.7)

Datos: cuenta (%)

Fuente. Elaboración propia, 2022

En la tabla N°9 la mayoría de los jugadores de balonmano de Costa Rica realizan los tres tiempos de comida básicos los cuales son el desayuno, el almuerzo y la cena, omiten las meriendas en su alimentación. Por otra parte, los jugadores dicen tener los hábitos alimentarios son en su mayoría regulares y no cuentan con asistencia nutricional y suelen utilizar aparatos electrónicos cuando ingieren alimentos.

En la siguiente tabla, se detalla la frecuencia de consumo de los lácteos en los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 10. Frecuencia de consume de lácteos en jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Lácteos	N		1 VM		C/15 D		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
L. 0%	27 (84.3)	26 (81.2)	-	-	-	1 (3.1)	-	1 (3.1)	-	2 (6.2)	5 (15.6)	2 (6.2)
L. 2%	6 (18.7)	9 (28.1)	1 (3.1)	-	6 (18.7)	3 (9.3)	4 (12.5)	7 (21.8)	5 (15.6)	6 (18.7)	8 (25.0)	7 (21.8)
L. 3%	32 (100)	32 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. Polvo	15 (46.8)	9 (28.1)	7 (21.8)	9 (28.1)	1 (3.1)	3 (9.3)	4 (12.5)	4 (12.5)	4 (12.5)	4 (12.5)	1 (3.1)	3 (9.3)
Yogurt	6 (18.7)	7 (21.8)	9 (28.1)	11(34.3)	4 (12.5)	5 (15.6)	7 (21.8)	3 (9.3)	4 (12.5)	5 (15.6)	2 (6.2)	1 (3.1)
Queso	2 (6.2)	1 (3.1)	3 (9.3)	3 (9.3)	3 (9.3)	8 (25.0)	2 (6.2)	6 (18.7)	12(37.5)	10(31.2)	10 (31.2)	4 (12.5)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

La tabla N°10 muestra que la mayoría de los encuestados consumen leche 2% diariamente además del poco consumo de leche 0% y nunca un consumo de leche 3% (entera). Por otra parte, los lácteos como el yogurt y el queso son consumidos por los jugadores de manera constante.

En la siguiente tabla, se detalla la frecuencia de consumo de carbohidratos en los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 11. Frecuencia de consume de alimentos fuente de carbohidratos en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.

Harinas	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
P. integral	16 (50)	18(56.2)	6(18.7)	6 (18.7)	-	1 (3.1)	5 (15.6)	4 (12.5)	1 (3.1)	3 (9.3)	4 (12.5)	-
P. blanco	-	2 (6.2)	2 (6.2)	1 (3.1)	3 (9.3)	4 (12.5)	9 (28.1)	4 (12.5)	6 (18.7)	10 (31.2)	12 (37.5)	11 (34.3)
Tortilla	3 (9.3)	7 (21.8)	4 (12.5)	10 (31.2)	5 (15.6)	2 (6.2)	9 (28.1)	6 (18.7)	7 (21.8)	2 (6.2)	4 (12.5)	5 (15.6)
Avena	10 (31.2)	8 (25.0)	7 (21.8)	9 (28.1)	2 (6.2)	3 (9.3)	3 (9.3)	3 (9.3)	7 (21.8)	5 (15.6)	3 (9.3)	4 (12.5)
Cereal	8 (25.0)	8 (25.0)	6 (18.7)	9 (28.1)	6 (18.7)	2 (6.2)	2 (6.2)	4 (12.5)	7 (21.8)	7 (21.8)	3 (9.3)	2 (6.2)
Galletas	3 (9.3)	3 (9.3)	2 (6.2)	4 (12.5)	3 (9.3)	3 (9.3)	6 (18.7)	6 (18.7)	10(31.2)	10 (31.2)	8 (25.0)	6 (18.7)
Arroz	-	-	-	-	-	-	1 (3.1)	-	6 (18.7)	3 (9.3)	25 (78.1)	29 (90.6)
Pastas	1 (3.1)	2 (6.2)	3 (9.3)	3 (9.3)	2 (6.2)	6 (18.7)	10(31.2)	7 (21.8)	10 (31.2)	14 (43.7)	6 (18.7)	-
Leg.	2 (6.2)	3 (9.3)	3 (9.3)	-	1 (9.3)	4 (12.5)	4 (12.5)	1 (3.1)	8 (25.0)	4 (12.5)	14 (43.7)	20 (62.5)
V.harinosos	-	-	3 (9.3)	-	-	6 (18.7)	6 (18.7)	6 (18.7)	11 (34.3)	7 (21.8)	12 (37.5)	13 (40.6)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

En la tabla N°11 se presenta los distintos alimentos fuentes en carbohidratos que consumen los jugadores del balonmano costarricense se observa que alimentos como las galletas, el arroz, las pastas, las leguminosas y los vegetales harinosas son los más consumidos por los encuestados, mientras que alimentos fuente de fibra como lo son la avena y el pan integral lo consumen en menor cantidad.

En la siguiente tabla, se detalla la frecuencia de consumo de vegetales y frutas en los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 12. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de vegetales y frutas en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Vegetales y frutas	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Vegetales	1 (3.1)	-	2 (6.2)	-	2 (6.2)	3(9.3)	3(9.3)	3 (9.3)	6 (6.2)	13 (40.6)	18 (56.2)	13 (40.6)
Frutas	1 (3.1)	-	1 (3.1)	-	3 (9.3)	-	1(3.1)	6 (6.2)	10 (31.2)	13 (40.6)	16 (50.0)	13 (40.6)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Como se observa en la tabla N°12, los jugadores de balonmano de Costa Rica tienen un alto consumo de frutas y vegetales, destacando que solo una mujer nunca consume estos alimentos.

En la siguiente tabla, se detalla la frecuencia de consumo de proteínas en los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 13. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de proteínas de origen animal en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Proteínas	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Huevo	2 (6.2)	-	-	-	2 (6.2)	1 (3.1)	4 (12.5)	4 (12.5)	9 (28.1)	9 (28.1)	15 (46.8)	18 (56.2)
Pollo	-	-	1 (3.1)	1 (3.1)	1 (3.1)	-	9 (28.1)	6 (18.7)	14 (43.7)	14 (43.7)	7 (21.8)	7 (21.8)
Atún	1 (3.1)	3 (9.3)	1 (3.1)	-	4 (12.5)	1 (3.1)	10 (31.2)	5 (15.6)	12 (37.5)	19 (59.3)	4 (12.5)	4 (12.5)
C. Res	1 (3.1)	-	2 (6.2)	1 (3.1)	2 (6.2)	2 (6.2)	9 (28.1)	9 (28.1)	14 (43.7)	15 (46.8)	4 (12.5)	5 (15.6)
C. Cerdo	2 (6.2)	-	2 (6.2)	1 (3.1)	3 (9.3)	1 (3.1)	11 (34.2)	13(40.6)	10 (31.2)	13 (40.6)	4 (12.5)	4 (12.5)
Pescado	4 (12.5)	2 (6.2)	5 (15.6)	3 (9.3)	6 (18.7)	7 (21.8)	9 (28.1)	11(34.3)	5 (15.6)	8 (25.0)	3 (9.3)	1 (3.1)
Embutidos	6 (18.7)	1 (3.1)	3 (9.3)	5 (12.5)	2 (6.2)	3 (9.3)	7 (21.8)	7 (21.8)	8 (25.0)	14 (43.7)	6 (18.7)	2 (6.2)
Vísceras	25 (78.1)	26(81.2)	6 (18.7)	5 (15.6)	1 (3.1)	1 (3.1)	-	-	-	-	-	-

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente. Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

En la tabla N°13 se observa la frecuencia de consumo de carnes en los jugadores de balonmano, mostrando que el mayor consumo de proteína es dado por el huevo ya que se da un consumo diario, seguido por un consumo de 1 a 4 veces por semana de carne de res o Cerdo y un menor consumo en vísceras.

En la siguiente tabla, se detalla la frecuencia de consumo de grasas en los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 14. Frecuencia de consumo de alimentos fuentes de grasas en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Grasas	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Aguacate	6 (18.7)	2 (6.2)	5 (15.6)	8 (25.0)	6 (18.7)	5 (15.6)	7 (21.8)	7 (21.8)	6 (18.7)	7 (21.8)	2 (6.2)	3 (9.3)
Semillas	10 (31.2)	3 (9.3)	-	7 (21.8)	9 (28.1)	7 (21.8)	5 (15.6)	3 (9.3)	10 (31.2)	1 (3.1)	4 (12.5)	2 (6.2)
Natilla	7 (21.8)	6 (18.7)	6 (18.7)	5 (15.6)	5 (15.6)	6 (18.7)	3 (9.3)	5 (15.6)	8 (25.0)	6 (18.7)	3 (9.3)	4 (12.5)
Q. Crema	3 (9.3)	4 (12.5)	4 (12.5)	9 (28.1)	7 (21.8)	8 (25.0)	8 (25.0)	4 (12.5)	7 (21.8)	6 (18.7)	3 (9.3)	1 (3.1)
Aceite	-	-	-	-	2 (6.2)	2 (6.2)	3 (9.3)	3 (9.3)	6 (18.7)	10 (31.2)	21 (65.6)	17 (53.1)
Mantequilla	1 (3.1)	1 (3.1)	-	1 (3.1)	3 (9.3)	4 (12.5)	5 (15.6)	6 (18.7)	5 (15.6)	9 (28.1)	18 (56.2)	11 (34.3)
Manteca	28 (87.5)	28 (87.5)	4 (12.5)	4 (12.5)	-	-	-	-	-	-	-	-
Mayonesa	6 (18.7)	8 (25.0)	6 (18.7)	7 (25.0)	6 (18.7)	2 (6.2)	3 (9.3)	9 (28.1)	8 (25.0)	5 (15.6)	3 (9.3)	1 (3.1)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022.

Los jugadores de balonmano indican que con frecuencia el consumo de grasas en su dieta es por medio del aceite y la mantequilla teniendo un consumo diario y teniendo un consumo muy reducido de los alimentos fuente de grasas saludables como lo son las semillas y el aguacate.

En la siguiente tabla, se detalla la frecuencia de consumo de diversas bebidas en los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 15. Frecuencia de consumo de diversos tipos de bebidas en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Líquidos	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Agua	-	-	-	-	-	-	1 (3.1)	1 (3.1)	3 (9.3)	-	28 (87.5)	31(96.8)
B.Gaseosas	2 (6.2)	2 (6.2)	5 (15.6)	-	5(15.6)	4(12.5)	7(21.8)	8(25.0)	11(34.3)	11(34.3)	2 (6.2)	7 (21.8)
B.Energéticas	16(50.0)	5 (15.6)	5 (15.6)	4(12.5)	-	5(15.6)	5(15.6)	8(25.0)	5(15.6)	9(28.1)	1 (3.1)	1 (3.1)
Jugo procesado	9 (28.1)	2 (6.2)	3 (9.3)	1(3.1)	3(9.3)	5(15.6)	5(15.6)	12(37.5)	8 (25.0)	9 (28.1)	4(12.5)	3(9.3)
Café	15(46.8)	10(31.2)	1(3.1)	1(3.1)	2(6.2)	-	2(6.2)	4(12.5)	3(9.3)	3(9.3)	9(28.1)	14(43.7)
Té	16(50.0)	12(37.5)	3(9.3)	5(15.6)	1(3.1)	3(9.3)	6(18.7)	7(21.8)	2(6.2)	4(12.5)	4(12.5)	1(3.1)
Fres. natural	2(6.2)	1(3.1)	3(9.3)	2(6.2)	4(12.5)	2(6.2)	6(18.7)	5(15.6)	4(12.5)	10(31.2)	13(40.6)	12(37.5)
Electrólit	23(71.8)	22(68.7)	5(15.6)	2(6.2)	1(3.1)	2(6.2)	1(3.1)	5(15.6)	1(3.1)	1(3.1)	1(3.1)	-

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Los jugadores de balonmano indican que dentro las bebidas que consumen con mayor frecuencia es el agua y frescos naturales, teniendo un consumo bajo de bebidas energéticas y gaseosas.

En la siguiente tabla, se detalla la frecuencia de consumo de alimentos altamente calóricos en los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 16. Frecuencia de consumo de diversos alimentos altamente calóricos en los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Snacks y otros	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Helados	2(6.2)	-	4 (12.5)	9(28.1)	7(21.8)	5(15.6)	14(43.7)	12 (37.5)	3 (9.3)	3 (9.3)	2 (6.2)	3 (9.3)
Com. Ráp.	-	-	10(31.2)	4(12.5)	5(15.6)	7(21.8)	12(37.5)	13 (40.6)	5(15.6)	5(15.6)	-	3 (9.3)
Azúcar	4(12.5)	8(25.0)	2 (6.2)	1 (3.1)	2(6.2)	4(12.5)	3(9.3)	2 (6.2)	7(21.8)	4(12.5)	14 (43.7)	13 (40.6)
Chips	3 (9.3)	4(12.5)	6 (18.7)	5(15.6)	7(21.8)	6(18.7)	8(25.0)	6 (15.6)	4(12.5)	8(25.0)	4 (12.5)	3 (9.3)
Golosinas	3 (9.3)	3 (9.3)	2 (6.2)	4(12.5)	9(28.1)	5(15.6)	8(25.0)	9 (28.1)	6(18.7)	5(15.6)	4 (12.5)	6 (18.7)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

En la tabla N°16 se observa que los jugadores diariamente consumen azúcar y al menos una vez a la semana suelen elegir alimentos altamente calóricos como la comida rápida y los helados.

4.1.1.2 Composición corporal

A continuación, se presentan tablas y figuras con información detallada sobre la composición corporal de los jugadores de balonmano Costa Rica.

Tabla 17. Promedio y desviación estándar de peso y talla de los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022

Variable	Mujer	Hombre
Peso (Kg)	65.3 ± 14.7	72.8 ± 11.6
Estatura	1.62 mt ± 0.07	1.73 mt ± 0.05

Datos: promedio ± DS

Fuente: elaboración propia, 2022

Los datos de la tabla N°17 detallan que el promedio de peso en las mujeres jugadores de balonmano es de 65.3 ± 14.7 kg y la estatura de 1.62 ± 0.07 mt, mientras que en los hombres el peso es de 72.8 ± 11.6 kg y la estatura de 1.73 ± 0.05 mt.

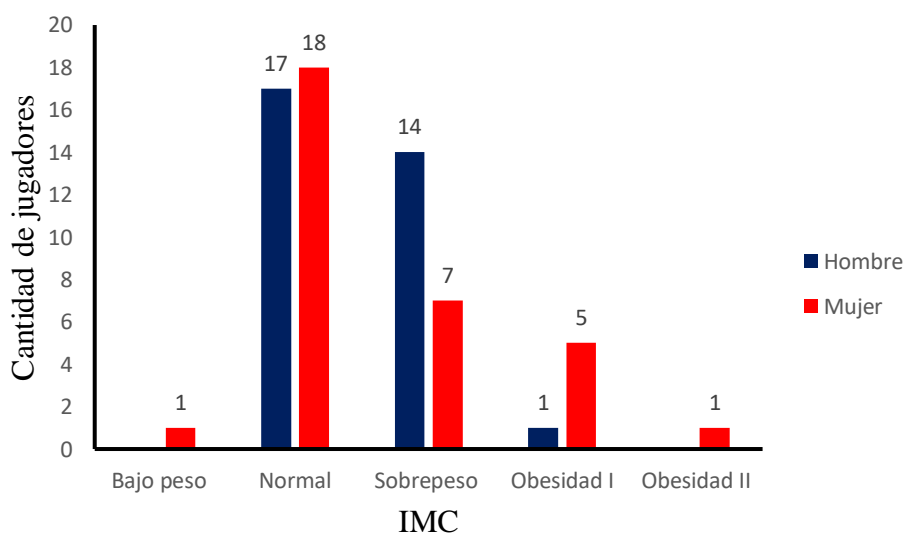


Figura 2. Cantidad de jugadores según su IMC, Costa Rica, 2022

Fuente: elaboración propia, 2022

De acuerdo con la figura N°1, con respecto al análisis de la composición corporal IMC, se observa que la mayor cantidad de jugadores 18 mujeres y 17 hombres se encuentran con un IMC normal, mientras que 14 mujeres y 7 hombres presentan sobrepeso, solo 1 mujer se encuentra bajo peso y 1 mujer se encuentra en obesidad grado.

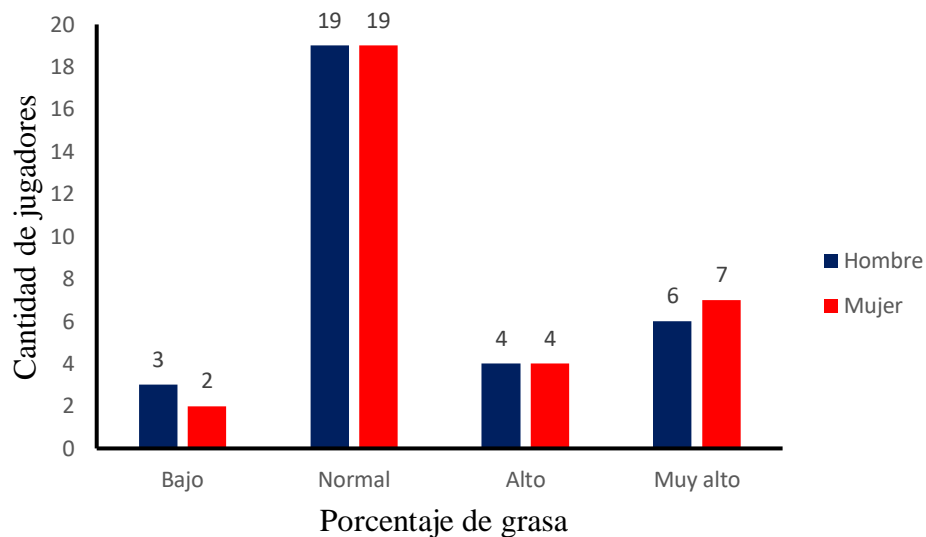


Figura 3. Cantidad de jugadores según porcentaje de grasa, Costa Rica, 2022.

Fuente: elaboración propia, 2022

La siguiente figura relacionada con la composición corporal de los participantes indica el nivel de porcentaje de grasa corporal que presentan los jugadores de balonmano, se puede observar que en su mayoría las mujeres y hombres presentan un rango normal en su porcentaje de grasa, siendo 6 mujeres y 7 hombres que presentan un rango muy alto.

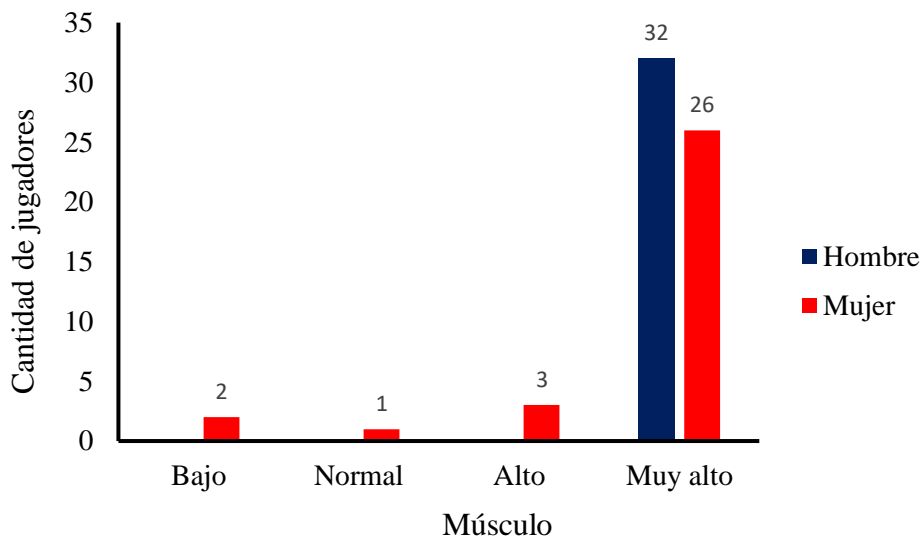


Figura 4. Cantidad de jugadores según masa muscular, Costa Rica, 2022.

Fuente: elaboración propia, 2022

De acuerdo a la Figura N°3, con respecto al análisis de composición corporal se ve que los 32 jugadores que fueron evaluados presentan muy alta cantidad de músculo, mientras que en las mujeres 26 de ellas tienen muy alta cantidad de músculo y la minoría siendo 2 jugadores están en baja cantidad de músculo.

4.1.1.4 Calidad de sueño

A continuación, se presenta información detallada sobre la calidad del sueño en los jugadores de balonmano Costa Rica.

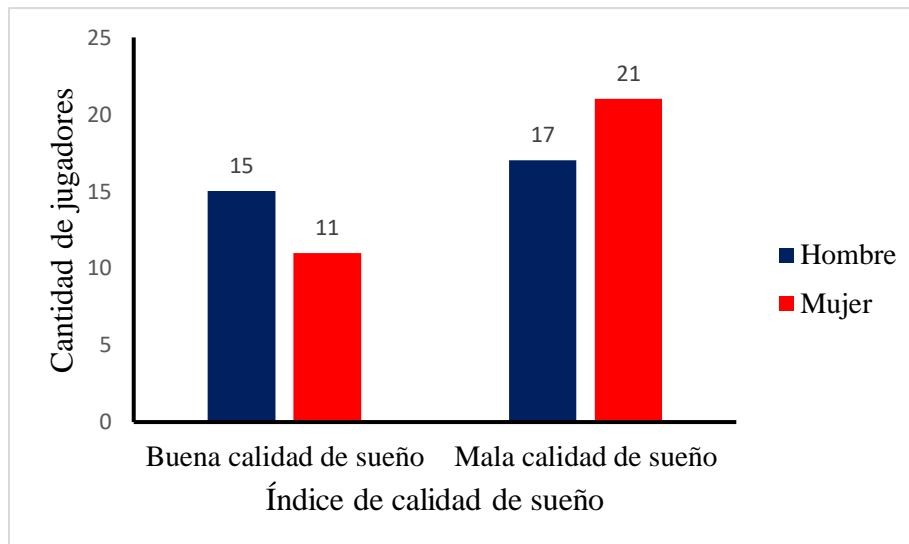


Figura 5. Calidad subjetiva del sueño en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Fuente: elaboración propia, 2022

En la figura N°4 se detalla la calidad subjetiva del sueño en los jugadores de balonmano, se observa que según el índice de Pittsburgh 17 hombres y 21 mujeres tienen una mala calidad del sueño mientras que 15 hombres y 11 mujeres una buena calidad de sueño.

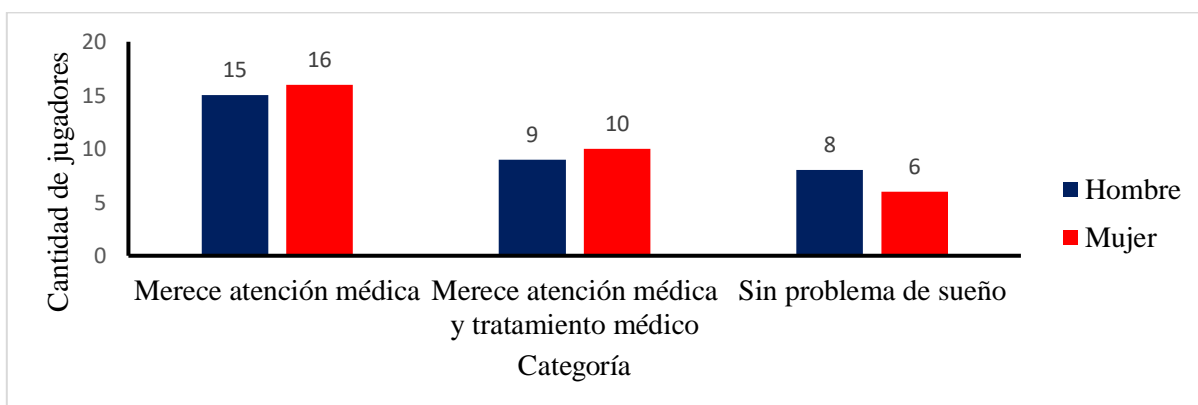


Figura 6. Calidad del sueño en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Fuente: elaboración propia, 2022

En la figura N°5 se observa que la mayoría de los jugadores de balonmano merecen atención medica debido a la calidad de sueño que presentan, siguiendo de jugadores que merecen atención médica y tratamiento médico y por ultimo y en minoría los jugadores que se encuentran sin problemas de sueño.

4.1.1.5 Consumo máximo de oxígeno

A continuación, se presentan tablas y figuras sobre el consumo máximo de oxígeno de los jugadores de balonmano Costa Rica.

En la tabla N°17 se describe cual fue el consumo máximo de oxígeno obtenido en la prueba YoYo realizada por los jugadores de balonmano.

Tabla 18. Consumo máximo de oxígeno obtenido en las pruebas realizadas a los jugadores de balonmano según género, Costa Rica, 2022.

Consumo máximo de oxígeno	Mujeres	Hombres
ml/kg/min	39.93 ± 5.7	40.83± 6.0

Datos: promedio ± DS

Fuente: elaboración propia, 2022

La Tabla N°18 muestra el promedio consumo máximo de oxígeno que obtuvo los jugadores de balonmano al realizar la prueba Yo-Yo, indicando que en las mujeres se obtuvo un promedio de 39.93 ± 5.7 ml/kg/min y en los hombres 40.83± 6.0 ml/kg/min.

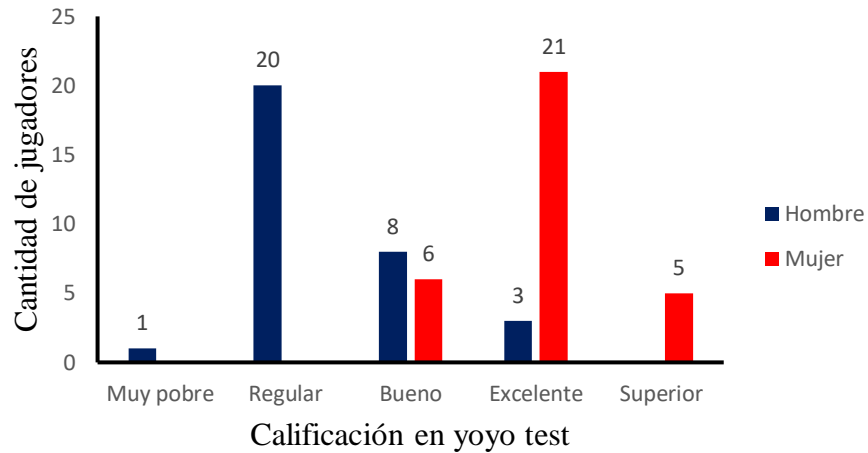


Figura 7. Calificación en prueba Yo-Yo de los jugadores de balonmano Costa, 2022

Fuente: elaboración propia, 2022

La figura N°6 muestra la calificación obtenida por los jugadores de balonmano en la prueba Yo-Yo, demostrando que la mayoría de las mujeres están excelentes, mientras que la mayoría de hombres se encuentran regulares, siendo solo un hombre con una calificación muy pobre en la prueba.

4.1.2 Resultados bivariados

Al conocer los resultados univariados, se procede a determinar las relaciones entre las variables de estudio. Las variables que no se muestran en las tablas, es porque no demostraron una relación o significancia según el valor P.

4.1.2.1 Relación entre los hábitos alimentarios y la composición corporal de los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

La prueba bivariado realizada para medir la correlación entre variables fue la prueba Pearson.

Tabla 19. Relación entre los hábitos alimentarios y el IMC de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022

Variables	Valor p	Relación	Correlación %
Desayuno	0.004	Hay relación	-35.53
Almuerzo	0.049	Hay relación	-24.91
Nutricionista	0.002	Hay relación	38.54
Pan integral	0.044	Hay relación	25.44
Res	0.008	Hay relación	-33.18
Té	0.046	Hay relación	26.59
Chips	0.006	Hay relación	-34.53

Fuente. Elaboración propia, 2022

De acuerdo a la tabla N°19, en la relación entre los hábitos alimentarios con la composición corporal IMC, se muestra que hay una relación significativa de menor IMC entre los que realizan los tiempos de comida del desayuno y almuerzo, así como también de los que han asistido al nutricionista y consumen alimentos como el pan integral, la carne de res, té y chips; en relación con otros hábitos alimentarios que no muestran una relación estadísticamente significativa.

Tabla 20. Relación entre los hábitos alimentarios y el % de grasa de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022

Variables	Valor p	Relación	Correlación %
Desayuno	0.007	Hay relación	-33.46
Nutricionista	0.027	Hay relación	27.68
Huevo	0.039	Hay relación	-25.87
Res	0.044	Hay relación	-25.22

Fuente, elaboración propia, 2022

En la tabla N°20 se presenta la relación de los hábitos alimentarios con el porcentaje de grasa, donde se muestra que el los jugadores que realizan el desayuno como tiempo de comida, asisten al nutricionista y dentro de sus alimentos mantienen un consumo de huevo y carne de res suelen favorecer a tener un bajo porcentaje de grasa. No se encuentra una relación significativa con los demás hábitos alimentarios y el porcentaje de grasa corporal.

Tabla 21. Relación entre los hábitos alimentarios y la cantidad de músculo de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022

Variables	Valor p	Relación	Correlación %
Embutidos	0.029	Hay relación	27.37
Café	0.016	Hay relación	31.49

Fuente, elaboración propia, 2022

De acuerdo a la tabla N°21 se presenta la relación entre los hábitos alimentarios con la cantidad de musculo en los jugadores de balonmano, la cual muestra una relación poco significativa entre el consumo de embutidos con un valor p de (0.029) y el consumo de café con un valor p de (0.016); esto en comparación con los otros hábitos alimentarios que no muestran una relación estadísticamente significativa.

4.1.2.2 Relación entre los hábitos alimentarios y la calidad del sueño de los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Tabla 22. Relación entre los hábitos alimentarios y la calidad de sueño de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022

Variables	Valor p	Relación	Correlación %
Nutricionista	0.024	Hay relación	-28.17
Sal	0.043	Hay relación	25.32
Sustituto de azúcar	0.038	Hay relación	-25.96
Frutas	0.028	Hay relación	-27.5
Pollo	0.004	Hay relación	-35.16
Aguacate	0.018	Hay relación	-29.45
Café	0.006	Hay relación	-35.8

Fuente, elaboración propia

Para analizar la relación entre los hábitos alimentarios y la calidad del sueño en los jugadores de balonmano, la tabla N°22 muestra que existe una relación significativa entre asistir al nutricionista y el consumo de sal, sustitutos de azúcar, frutas, pollo, aguacate y café con la calidad del sueño de la persona. Los demás hábitos alimentarios no muestran una relación significativa con la calidad de sueño.

4.1.2.3 Relación entre los hábitos alimentarios y el consumo máximo de oxígeno en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Tabla 23. Relación entre los hábitos alimentarios y el consumo máximo de oxígeno de los y las jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022

Variables	Valor p	Relación	Correlación %
Arroz	0.018	Hay relación	29.55
Aceite	0.036	Hay relación	-26.2
Energéticas	0.041	Hay relación	29.04

Fuente. Elaboración propia

En la tabla N°23, se observa una relación entre la frecuencia de consumo de arroz, aceite y bebidas energéticas y el consumo máximo de oxígeno. Lo que indica que conforme aumenta la frecuencia de consumo de estos aumenta la cantidad de oxígeno en los jugadores.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

En el siguiente capítulo se presenta la discusión e interpretación de los resultados obtenidos y las relaciones encontradas.

5.1.1 Resultados univariados.

5.1.1.1 Características sociodemográficas.

Según los datos obtenidos para la distribución por sexo de la muestra, se observa la participación homóloga de un 50% de mujeres y hombres. Por otro lado, el promedio de edad en años para las mujeres es de 18 ± 2.1 y en los hombres de 19 ± 2.4 .

Con respecto a su ocupación la mayor cantidad de jugadores de balonmano solo estudia y el nivel académico que posee la mayoría es la secundaria completa, esto concuerda con las reglas establecidas de educación para Costa Rica, ya que se menciona que la educación general es obligatoria dividiéndose en varias categorías: la educación diversificada está destinada a los adolescentes de 15-17 años, mientras que la educación superior está orientada a los adolescentes y jóvenes mayores de 17 años que finalizan la educación diversificada, destacando que a nivel nacional la proporción de adolescentes de 15-17 años escolarizados aumentó un 43.3 % y el acceso al nivel superior creció un 29.0% durante el período 2005-2016 (IPE-UNESCO, 2019).

En relación con la posición de juego, se destaca que la mayoría de las mujeres y hombres en estudio juegan en la posición de extremo y la menor cantidad de jugadores se encuentra la posición de portero en las mujeres y la posición de pivote en los hombres. Analizando este resultado con otros estudios las posiciones de juego concuerdan, ya que se menciona que la mayor cantidad de jugadores se sitúan en la posición de lateral y extremo y en menor cantidad

en las posiciones de pivote y portero. (Olmedilla et al., 2015) & (Ramos-Sánchez et al., 2018b)

5.1.1.2 Hábitos alimentarios

Es importante mencionar que los hábitos alimentarios representan un factor fundamental para el deportista y estos deben ser correctos y practicados de forma regular, sin embargo, cabe destacar que la población en estudio además de ser deportistas se encuentran en el grupo de edad de adolescentes que en su mayoría poseen características de una dieta baja en frutas y vegetales, con alteraciones en los patrones alimentarios como: la omisión de comidas, exceso de snacks poco saludables, comidas rápidas y alimentos altamente calóricos (Ortiz & Pereyra, 2015).

A continuación, se describen y discuten los datos más relevantes obtenidos en el trabajo de investigación.

Según los datos obtenidos se observa que la mayoría de los jugadores de balonmano menciona que consideran sus hábitos alimentarios regulares y no consumen las meriendas dentro de sus tiempos de comida, realizando en su mayoría los 3 tiempos principales (desayuno, almuerzo y cena). Por lo anterior se puede mencionar que los jugadores de balonmano cumplen con lo recomendado en la dieta para un adulto joven, ya que se menciona que deben incluir al menos 3 comidas principales (Troncoso Pantoja, 2011). Sin embargo, no cumplen con lo mencionado en estudios sobre alimentación en deportistas, ya que apuntan que estos individuos deben consumir de 6 a 8 tiempos de comida diarios bien balanceados para garantizar un óptimo desempeño físico (Ruano León, 2019).

Dentro de los hábitos alimentarios más comunes presentados en los jugadores de balonmano fue la utilización de aparatos electrónicos y el consumo de azúcar. 26 mujeres y 29 hombres

presentes en la investigación, dicen que sí utilizan aparatos electrónicos mientras consumen alimentos, considerándolo un mal hábito ya que el uso excesivo de aparatos electrónicos expone al organismo a presentar síntomas como: problemas para conciliar el sueño, ansiedad, depresión, entre otros (Pompa Guajardo & Peña Meza, 2017); (Zavala, 2013); específicamente relacionado con la alimentación se menciona que utilizar aparatos electrónicos mientras se come altera el estado de ánimo, el sabor de la comida y la cantidad de comida que se ingiere (Braude & Stevenson, 2014). Como otro de los hábitos alimentarios más comunes en la población, 31 mujeres y 30 hombres indican que consumen azúcar. El azúcar es considerado como una fuente importante de energía para el cerebro, los músculos, los glóbulos rojos y otras células del cuerpo, siendo un componente esencial del funcionamiento normal del Sistema Nervios Central (Rath, 2012); sin embargo, es importante seguir las directrices recomendadas: una ingesta máxima de azúcar de 32g por cada 2000 calorías, lo que representa aproximadamente el 7-8 % de la ingesta calórica diaria total ya que el exceso de azúcar ha demostrado grandes problemas a largo plazo, como pueden ser, diabetes, caries dentales, obesidad, envejecimiento prematuro, bajos niveles de serotonina y el trastorno del equilibrio bacteriano en el tracto intestinal (Ortega Alorda, 2017).

Todo deportista, sea de alta competición o no, debe tener en cuenta la alimentación como base fundamental para conseguir un rendimiento adecuado. De una alimentación adecuada va a depender el estado físico del deportista y su preparación para llegar a las metas deseadas. La energía que un deportista necesita proviene de su alimentación y de la calidad y cualidades de los distintos componentes de los alimentos (Alcocer, 2006).

Un consumo adecuado de productos lácteos puede ayudar a mejorar la situación nutricional del deportista (e indirectamente su rendimiento) (Ortega, 2012). Como se observa en la tabla

Nº10 la mayoría de los jugadores de balonmano consumen lácteos semidescremados diariamente y nunca consumen lácteos enteros. Tomando en cuenta lo mencionado por la Asociación Americana del Corazón, los jugadores de balonmano cumplen con las recomendaciones; ya que esta asociación recomienda el consumo de lácteos semidescremados por su contenido de ácidos grasos bioactivos responsables de múltiples funciones como lo son propiedades antiinflamatorias y efectos metabólicos benéficos. Son considerados alimentos biofuncionales porque tienen una asociación a una mejor calidad de la dieta y una adecuada salud ósea, dado a su contenido de compuestos biológicamente activos, alto en calcio, proteínas de alta disponibilidad y potencial (Salas-Salvadó et al., 2018).

Con respecto al yogurt es considerado fuente de probióticos que tienen como función el fortalecimiento de la microbiota intestinal y sistema inmune, mejora el tránsito intestinal, asimismo, es fuente de calcio previniendo la osteoporosis y mejorando la contracción muscular (Moliterno, 2018). En los resultados obtenidos por los jugadores de balonmano, se observa que el 12.5% de mujeres y 15.6 % de hombres lo consumen de 2-4 veces a la semana y un 28.1% en mujeres y 34.3% en hombres lo consumen 1 vez al mes, siendo estos resultados lamentables por todos los beneficios que el yogurt podría aportar a los jugadores. En la planificación nutricional para los jugadores de deportes de equipo es fundamental considerar la cantidad y el tipo de carbohidratos en sus dietas por la contribución esencial de estos macronutrientes en el metabolismo energético durante el ejercicio de alta intensidad, el consumo de carbohidratos es de suma importancia en las distintas etapas del deportista, tanto antes, durante o después del entrenamiento o la competición, para obtener un mejor rendimiento o una recuperación exitosa (SSE #140, 2015).

Los carbohidratos más elegidos por los jugadores de balonmano son los refinados como las galletas, el arroz, pan blanco, las pastas y en menor cantidad o nunca consumen alimentos integrales. Es importante que se incluyan los carbohidratos integrales, ya que estos contienen alto contenido de fibra, almidón resistente y oligosacáridos que generan un efecto protector del intestino grueso. La fibra tiene la peculiaridad de incrementar el contenido fecal y acelerar el tránsito intestinal, estas dos últimas peculiaridades podrían disminuir la concentración de carcinógenos y el tiempo de contacto con la mucosa del colon. Del mismo modo, se da una disminución de la absorción de lípidos, glucosa y aminoácidos, esto debido al aumento del espesor de la capa de agua de la membrana del enterocito (Escudero Álvarez & González Sánchez, 2006). Por lo que se puede afirmar que un alimento fuente de fibra contribuye a disminuir la resistencia a la insulina, disminuye la absorción de ácidos biliares y se da una depleción de los niveles de colesterol

El consumo de vegetales y frutas en la alimentación constituye uno de los pilares de una alimentación saludable, incluir frutas y vegetales en la ingesta diaria es esencial, puesto que estos alimentos aportan una gran variedad de nutrientes esenciales para el buen funcionamiento del organismo. Estos son ricos en agua por lo que ayuda a mantenerse hidratado, es fuente de vitaminas C, A, E, K y del complejo B, su contenido elevado de fibra es esencial para el sistema digestivo. Su elevado contenido de antioxidantes, protegen al organismo de radicales libres, evita enfermedades degenerativas y envejecimiento prematuro (Morocho Yambay & Reinoso Brito, 2017). Los datos obtenidos en la tabla N° evidencian que los jugadores de balonmano tienen un alto consumo de vegetales y frutas en su alimentación, evidenciando solo a una mujer que nunca los consume. Estos datos no se asocian con los demostrados en el estudio de (Castañola et al., 2014), que demuestra el 70%

de los adolescentes no ingieren vegetales y frutas en su alimentación diaria, esto por razones de alto precio y que no les gustan.

Entre las proteínas consumidas por los jugadores de balonmano se observa que 46.8 % de mujeres y 56.2% de los hombres consumen huevo diariamente, considerando esto positivo, ya que el huevo es un alimento que aporta proteína de alta calidad, gran variedad de nutrientes esenciales para la salud. Durante muchos años ha sido un alimento cuestionado, sin embargo, su consumo no afecta negativamente los factores de riesgo cardiovascular (Dussailant et al., 2017).

El consumo en general de proteínas en el deportista es de gran importancia, se recomienda que debe consumir entre 1.2 y 2.0 gramos de proteína pura de valor biológico 100 por kg de peso corporal- día, dependiendo del tipo de deporte que practique. En la tabla N°13 se evidencia que los jugadores suelen consumir carnes rojas y embutidos de 1 a 4 veces por semana, dato similar al obtenido en el estudio realizado por (Chacón Villalobos, 2021), se observa que el pollo (96.5%), la carne de res (91.9%) son las carnes más ingeridas por los estudiantes, eligiendo estos por su sabor por encima del valor nutricional. Aunque el consumo de proteína es de suma importancia para los deportistas por sus beneficios y aporte en el aumento de masa muscular, evitar la fatiga, etc.

Estudios han demostrado que la ingesta de carne roja de una porción por día se asocia con un 21% de incremento de riesgo sobre mortalidad por enfermedades cardiovasculares, por lo tanto, el consumo de carnes rojas procesadas y no procesadas de una porción al día se ha asociado con un incremento significativo de riesgo de mortalidad de cáncer y riesgo de enfermedades crónicas (Petermann et al., 2018). Al contrario (Marangoni et al., 2015), indica que la ingesta de carnes blancas como aves y pescado, tienden a reducir el riesgo de

desarrollar ciertos tipos de cáncer y enfermedades cardiovasculares, además, disminuye el riesgo de sobrepeso y resistencia a la insulina.

En la tabla N°14 se evidencia como los jugadores de balonmano consumen diariamente grasas saturadas (aceite y mantequilla) y en menor cantidad grasas poliinsaturadas (semillas), contrario a lo que mencionan las recomendaciones dietéticas. Las grasas constituyen un nutriente esencial en la alimentación humana debido a su papel como fuente de energía, elemento estructural y regulador. El tipo de grasa que se consume puede traer beneficios o riesgos para la salud, por ejemplo, alimentos como los aceites y la mantequilla contienen gran cantidad de grasa saturada, considerada nociva para el riesgo cardiovascular, mientras que las grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas son beneficiosas para el riesgo cardiovascular ya que son considerados cardioprotectores (Ros et al., 2015).

La hidratación en los deportistas es muy importante, el agua es un nutriente acalórico necesario para que el organismo se mantenga correctamente estructurado y en perfecto funcionamiento como en la termorregulación corporal, aporte de nutrientes a las células musculares, eliminación de sustancias de desecho, lubricación de articulaciones y la regulación de electrolitos en la sangre (Vega Pérez et al., 2016). Sin embargo, para los deportistas las bebidas energéticas también son importantes, ya que estas presentan una composición específica para conseguir una rápida absorción de agua y electrolitos y prevenir la fatiga; ayudan al deportista porque aportan carbohidratos para mantener una concentración adecuada de glucosa en sangre y retrasan el agotamiento de glucógeno en los deportistas, reposición de electrolitos sobre todo del sodio y reposición hídrica para evitar la deshidratación (Gil- Antuñano et al., 2011). Considerando lo anterior, los resultados que señala la tabla N° evidencia que los jugadores de balonmano si tienen un consumo adecuado de agua, ya que diariamente el 87.5 % de las mujeres y 96.8 % de los hombres la consumen,

pero en el consumo de bebidas energéticas como ayuda para la rehidratación y mantenimiento de glucógeno en los deportistas no se cumple, ya que la mayoría de los jugadores de balonmano mencionan consumir estas bebidas una vez al mes o nunca.

El consumo de alimentos ultraprocesados está aumentando de manera vertiginosa en la población escolar, poniendo en riesgo la salud y el futuro de los más jóvenes. La elección de alimentos altamente procesados representa el 36% de la ingesta energética total en los adultos y el 41% en el caso de los niños, teniendo un consumo elevado de azúcar. El sobreconsumo de estos alimentos interviene con el aumento de la obesidad y el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, esto se atribuye a cambios en la composición del microbioma, hiperfagia, ganancia de peso, mayor adiposidad e inflamación (Laster et al., 2019). Los alimentos altamente procesados se han relacionado con el desarrollo de obesidad, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, dislipidemias y algunos tipos de cáncer, esto debido a su elevada densidad calórica, así como por su elevado contenido de azúcares añadidos, grasas saturadas y sodio (Riobó Serván & Riobó Serván, 2018). Lo mencionado anteriormente, en relación con lo obtenido por los jugadores de balonmano se observa que tanto las mujeres como los hombres suelen consumir con una frecuencia de al menos 1 vez a la semana productos altamente procesados, esto es preocupante ya que demuestra que la calidad en su patrón alimentario no es adecuada e incrementa el riesgo a desarrollar enfermedades perjudiciales para la salud.

5.1.1.3 Composición corporal

Con respecto a la composición corporal los resultados se analizan con tres variables que son el IMC, el porcentaje de grasa y la masa muscular. Para la obtención del IMC se incluye el peso y la estatura de los jugadores de balonmano obteniendo que el peso promedio de las

mujeres es de 65.3 ± 14.7 kg y una estatura de 1.62 ± 0.07 mt, mientras que en los hombres el peso promedio es de 72.8 ± 11.6 kg y una estatura de 1.73 ± 0.05 mt. Estando la mayoría de los jugadores tanto mujeres como hombres en estado nutricional normal según su IMC, en rangos normales según su porcentaje de grasa y muy altos según su porcentaje de músculo. Los resultados masculinos obtenidos en los jugadores en comparación con los obtenidos en un estudio realizado en España, demuestran que tanto la estatura como el peso de los jugadores de Costa Rica es menor, ya que en ese estudio se menciona que el peso promedio es de 92.1 kg y la estatura de 1.92 mt. Concordando únicamente en su IMC, que en ambos resultados se encuentran en estado nutricional normal (Ramos-Sánchez et al., 2018b).

En un estudio similar, pero en mujeres se demuestra que las jugadoras mostraron un peso promedio de 63.63kg, una talla promedio de 1.68 mt y un índice de masa corporal dentro del rango normal (Ramos-Angulo et al., 2018); resultados más cercanos a los obtenidos en las jugadoras de balonmano Costa Rica.

En un estudio realizado por (Saavedra et al., 2020), analizaron variables antropométricas en 226 jugadores tanto mujeres como hombres entre edades de 16 a 19 años, obteniendo como resultados que el peso promedio en los hombres es 86.9 ± 11.0 kg y una estatura promedio de 1.83 ± 5.1 mt y en las mujeres un peso promedio de 77.7 ± 8.4 kg y una estatura promedio de 1.72 ± 5.6 mt, en donde se demuestra que los jugadores costarricenses de balonmano tienen un peso y una estatura menor.

En la figura N° 2, se observa que los jugadores de balonmano tanto mujeres como hombres se encuentran en rangos normales de grasa, dato similar a lo presentado en los jugadores de España (Ramos-Sánchez et al., 2018b). En otro estudio también se obtuvieron resultados similares siendo la mayor población de jugadores con porcentaje de grasa normal o adecuado

para el deporte y en menor cantidad jugadores con bajo o elevado porcentaje de grasa (Ramos-Bermúdez et al., 2020).

En la figura N°3 se demuestra que la cantidad de músculo en la composición corporal de los jugadores de balonmano en Costa Rica es muy alta >35.4%, este dato es similar al obtenido en un estudio realizado a la selección de Chile, el club San José y el club Italiano Villa Alemana, donde también se indica que el porcentaje de músculo en los jugadores es alto, sin embargo, el porcentaje es más elevado, obteniendo resultados con porcentajes de 46.6%, 43.8% y 43.7% respectivamente.

5.1.1.3 Calidad de sueño

Con respecto a la calidad de sueño de los atletas de este estudio, en la figura 4, se observa que la mayoría de los jugadores indican que la calidad de su sueño es mala, siendo un total de 21 mujeres y 17 hombres (59.3%); un dato para prestar atención ya que la falta de sueño se va acumulando hasta generar un trastorno de sueño, lo que ocasiona somnolencia, es decir, sensación de querer dormir cuando debería estar despierto (Castro et al., 2014).

En el caso de los deportistas que obtuvieron una calidad buena de sueño fueron 11 mujeres y 15 hombres (40.7%), siendo esto positivo, ya que el hecho de dormir bien es muy importante para cualquier persona, pero para los deportistas, en particular, el sueño es un aspecto fisiológico decisivo por la influencia que tiene en la recuperación del cansancio (Pozo Calvo, 2018).

En un estudio realizado a atletas chilenos paralímpicos de élite, se obtiene que el 78.7% de la población tiene mala calidad de sueño, mientras que en el estudio los jugadores de balonmano presentan un 59.3%. Ambos estudios indicando que más de la mitad de los deportistas tienen una mala calidad de sueño (Durán Agüero et al., 2015). Otro estudio

demonstró que solo un 25% de los atletas presentan buena calidad de sueño, siendo en su mayoría los hombres, estudio que también concuerda con lo obtenido ya que el 40.7 % de los jugadores de balonmano presentan buena calidad de sueño y en su mayoría son hombres (Martínez Hernández, 2021).

En la figura 5, se puede observar que la mayor cantidad de jugadores (16 mujeres y 15 hombres) merecen atención médica, esto equivale a un 48.4% de la población encuestada, mientras que las personas sin problema de sueño equivalen al 21.9%.

En un estudio realizado a atletas de tenis de mesa chilenos, se encuentra que los tenismesistas tienen mejores porcentajes en cuanto a los niveles de perturbación del sueño, siendo que un 39.5% no tienen problemas de sueño comparados al 21.9% de los jugadores de Costa Rica; además un 34.9% de los jugadores de tenis de mesa merecen atención médica en comparación al 48.4% de los atletas de balonmano (Rodríguez Toro & Jimeno Ortega, 2019). En el mismo estudio realizado a los tenismesistas podemos observar que existe un 60.5% de los atletas que presentan alguna perturbación de sueño (merecer atención médica, merecer tratamiento médico o con problemas graves de sueño), mientras que la suma del porcentaje de los atletas de balonmano es de 78.1%, siendo entonces que los atletas de balonmano de Costa Rica tienen mayores perturbaciones de sueño.

5.1.1.3 Consumo máximo de oxígeno.

La máxima potencia aeróbica (MPA), conocida como la máxima producción de energía en el músculo a través del metabolismo oxidativo, presente en esfuerzos de alta intensidad de entre 2 y 15 minutos de duración, es equivalente al consumo máximo de oxígeno ($VO_{2\text{máx.}}$), medido en ml/kg/min.

En la presente investigación se obtiene que las jugadoras de balonmano en promedio tienen un $VO_2\text{máx.}$ de 39.93 ± 5.7 ml/kg/min y los jugadores un promedio de 40.83 ± 6.0 ml/kg/min. (Sánchez López & Rodríguez Pérez, 2017), menciona que si los jugadores de balonmano presentan niveles mínimos de $VO_2\text{máx.}$ en torno a 50-60 ml/kg/min, el rendimiento no se va a ver comprometido, comparado lo anterior con lo obtenido en los resultados en este estudio, se puede observar que los jugadores de balonmano en Costa Rica poseen un $VO_2\text{máx.}$ bajo a lo recomendado para no comprometer el rendimiento deportivo.

En el gráfico N°6 se demuestra que los y las jugadoras de balonmano en Costa Rica poseen un $VO_2\text{máx.}$ regular y excelente tomando en cuenta sus características antropométricas, sin embargo, según lo mencionado por (Sánchez López & Rodríguez Pérez, 2017), no se encuentran en los límites adecuados en $VO_2\text{máx.}$ para el desarrollo del balonmano de élite.

En un estudio realizado en el Instituto Colimense del Deporte, se evaluó el $VO_2\text{máx.}$ a 26 jugadoras de balonmano, obteniendo como resultado promedio de $VO_2\text{máx.}$ 66 ± 18.15 ml/kg/min. resultado muy elevado en comparación a los obtenidos en las jugadoras de Costa Rica (Uribarren Reyes et al., 2015).

Es importante resaltar lo mencionado por (Antonacci et al., 2011), ya que estas pruebas se emplean a menudo, siendo discutibles los resultados y valores obtenidos, ya que las situaciones analíticas no tienen en cuenta factores cognitivos y decisionales del juego, no pudiendo dar una información objetiva de lo que sucede, igualmente las pruebas analíticas o test funcionales se realizan en un día concreto, donde el deportista puede no encontrarse bien en el plano psíquico-físico, mermando así su rendimiento en la prueba y no llegando a los resultados esperados, mostrando un estado operacional falseado.

5.1.2 Resultados Bivariados

5.1.2.1 Relación entre hábitos alimentarios y composición corporal

La valoración de los hábitos alimentarios y la composición corporal es un tema de creciente interés en el campo de la salud, puesto que aporta información vital sobre el estado nutricional a nivel individual y poblacional (Bredbenner Byrd et al., 2010). A continuación, se describen los datos obtenidos en el presente trabajo de investigación, así como datos de otros estudios realizados.

Como se puede observar en la tabla N°18, existe una relación entre consumir los tiempos de comida del desayuno y el almuerzo con disminuir el IMC. En muchas ocasiones los adolescentes debido a su estilo de vida, ni siquiera efectúan cotidianamente los tres principales tiempos de comida, es decir, el desayuno, almuerzo y la cena. En un estudio realizado a adolescentes de ambos sexos se indica que el 5 % principalmente las mujeres no desayunan y que más del 50% no almuerza regularmente, resaltando que un 2.3 % no realiza ni el desayuno, ni el almuerzo, revelando que tanto los hombres como las mujeres con un IMC por arriba de lo normal (sobrepeso u obesidad), fueron los que omitieron con mayor frecuencia alguno de estos tiempos de comida (Saucedo-Molina et al., 2015).

Otra investigación realizada en Grecia a 700 adolescentes, reveló que los sujetos con sobrepeso y obesidad se saltaban con mayor frecuencia el desayuno o algún otro tiempo de comida y que los adolescentes que lo efectuaban y que consumían 3 o más comidas por día, tenían 2 veces menos de probabilidad de presentar IMC en sobrepeso u obesidad (Antonogeorgos et al., 2011).

Como otra de la correlación presentada en la tabla N°18, se observa que el asistir al nutricionista, aumenta el IMC. Lo anterior no concuerda con lo mencionado por (Asghari

et al., 2012), ya que él indica que el asistir al nutricionista puede tener un enfoque en la calidad de la dieta total y el patrón dietético, además que la mejora en el estilo de vida es una estrategia clave para reducir la tendencia a la obesidad; siendo la dieta un papel crucial y uno de los principales componentes del estilo de vida. Otro estudio menciona que además de asistir al nutricionista, la persona debe acompañarlo con actividad física de intensidad moderada a intensa, para lograr tener un mejor equilibrio energético entre las calorías consumidas y gastadas (Saucedo-Molina et al., 2015). Con lo anterior mencionado se demuestra lo contrario a lo visto en la tabla N°18, ya que en el estudio se menciona que el asistir a nutricionistas y cumplir con una calidad de dieta es importante para la promoción de la salud y disminución del IMC.

En la tabla N°18. Se observa que existe una relación entre el consumo de pan integral y res con la disminución del IMC. El consumo de pan integral si concuerda con lo mencionado en la literatura, ya que él se indica que debe consumirse diariamente y en cada una de las 3 principales comidas hay que incluir 1-2 raciones de cereales, preferentemente integrales (pan, pasta, arroz, etc.), ya que juegan un importante papel reduciendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo2 y pueden tener un efecto protector en ciertos tipos de cáncer, en la salud gastrointestinal, en el mantenimiento del peso y en la prevención de la obesidad (Carvajal Azcona, 2016).

El consumo de carne de res, no disminuye el IMC, por el contrario, según un estudio realizado sobre el consumo de carne, se encuentra que su consumo está asociado con mayor peso y prevalencia de obesidad (Sotos Prieto et al., 2011). Otros estudios también mencionan que el consumo de carne roja, se relaciona con mayor riesgo de presentar diabetes mellitus tipo2, hipertensión arterial e IMC en obesidad, además que también se ha relacionado con la mortalidad por cáncer y enfermedad cardiovascular (Babio, 2011).

Siguiendo con la tabla N°18, existe una relación entre el consumo de té y aumento del IMC; no concuerda con los relacionado en una investigación de tipo experimental en donde se evaluaron 2 grupos uno control y otro experimental. El grupo experimental consumía té dos veces al día, después del tiempo indicado se determinó que, entre el grupo experimental y control, se encontró diferencia altamente significativa, ya que en el grupo experimental hubo una disminución en peso corporal, así como también en el IMC. Concluyendo que el consumo de té acompañado de un plan de alimentación balanceado, tiene efecto potencial significativo en la reducción del peso corporal e IMC en adultos con sobrepeso (Minchola Baca, 2019), en la tabla también se menciona que el consumo de chips tiene una relación con la disminución del IMC; los chips se encuentran en el grupo de alimentos ultraprocesados que se caracterizan por tener un elevado aporte energético, alto contenido de grasa, azúcar, sodio y bajo aporte nutricional. En un estudio realizado en Lima, Perú, se menciona que el alto consumo de alimentos ultraprocesados como los chips están relacionados con un IMC elevado (García Huamani, 2016), dicho lo anterior esto no concuerda con la relación obtenida en el estudio, dado que se indica que existe una relación entre el consumo de chips y la disminución del IMC.

5.1.2.1 Relación entre hábitos alimentarios y calidad de sueño

Se ha demostrado que un sueño ineficiente está relacionado con resultados adversos en la salud física y mental. El sueño es considerado el pilar básico en la vida del deportista y un factor decisivo en su rendimiento; considerando al sueño como el entrenamiento silencioso del deportista. Los deportistas deben ser alentados a dormir más horas que la población en general, debido a las demandas de recuperación impuestas por el ejercicio (Ordóñez et al., 2018).

Los hábitos alimentarios pueden ser usados para mejorar el sueño en los deportistas y aumentar su rendimiento, ya que la serotonina y la melatonina son las 2 principales moléculas encargadas en la regulación del sueño y diversos nutrientes pueden incluir directa o indirectamente en la síntesis de la melatonina y la serotonina mejorando la calidad y cantidad de sueño (Halson, 2014).

En la tabla N° 21 se muestra la relación entre los hábitos alimentarios y la calidad de sueño de los jugadores de balonmano Costa Rica, indicando que la realización de meriendas post entrenamientos y el consumo de alimentos como la sal tiene una relación en el aumento de la calidad de sueño, mientras que asistir al nutricionista y el consumo de alimentos como sustitutos de azúcar, las frutas, el pollo, el aguacate y el café tienen una relación en la disminución de la calidad sueño.

Existe una relación directa entre ciertos alimentos o suplementos y la calidad y cantidad del sueño, de esta manera se identifican actuaciones nutricionales que pueden ayudar a resolver o a prevenir ciertos trastornos del sueño. Parece clara la relación del triptófano y la melatonina con la inducción y el mantenimiento del sueño, pero las vitaminas, los minerales, los macronutrientes y ciertos hábitos dietéticos pueden influir también de forma directa. Por

lo tanto, lo que se obtuvo en la investigación no concuerda con lo mencionado anteriormente ya que se menciona que el asistir al nutricionista puede generar mejores hábitos que ayuden a mejorar la calidad del sueño (Hernando-Requejo et al., 2020a).

Las metilxantinas (Cafeína, teofilina y teobromina) son indiscutiblemente los psicoestimulantes más utilizados en todo el mundo. Se estima que aproximadamente un 80% de la población adulta toma a diario café o té. Otros compuestos como chocolate y bebidas refrescantes como coca-cola y Nestea (con menor contenido de xantinas) son también ampliamente consumidas por la población más joven (Moratalla, 2008).

Las metilxantinas en el organismo son muy similares entre sí; la cafeína es la más potente en cuanto a su acción sobre el sistema nervioso central (SNC), le sigue la teofilina y después la teobromina, siendo esta última el compuesto menos activo de los tres (Moratalla, 2008). En concordancia con lo demostrado en los resultados obtenidos el consumo de café, té verde o negro contienen metilxantinas (cafeína, teofilina y teobromina), las cuales pueden producir insomnio y disminución en la calidad de sueño.

La cafeína tiene una vida media de 4-9 horas, lo cual hace referencia al tiempo que tarda el organismo en eliminar la mitad de la dosis ingerida. Por lo tanto, aunque se tome una taza de café después de comer, por ejemplo, a las 3 de la tarde, puede residir cafeína en el organismo hasta las doce de la noche, lo que puede afectar en conciliar y mantener el sueño (Drake et al., 2013). Cada vez hay más estudios que investigan el consumo de cafeína y su influencia en el sueño, todos ellos muestran que el consumo de café tiene un impacto en la calidad de sueño; presentando más cansancio por la mañana y un aumento en el consumo de cafeína para contrarrestar las consecuencias de un sueño insuficiente. El consumo de cafeína se asocia a alteraciones de los patrones de sueño como la disminución de tiempo total de sueño, la dificultad a la hora de conciliar el sueño y el aumento de los despertares nocturnos

(Chaudhary et al., 2016). Observando estos mismos efectos en el consumo de otras bebidas con metilxantinas (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2012). Concordando con lo obtenido en la tabla N° 22, en donde se relaciona que el consumo de cafeína disminuye la calidad del sueño en los deportistas.

Otros alimentos que tienen influencia en la calidad del sueño son las aminas biógenas (Histamina, Etilamina, Tiramina, etc.), que son compuestos nitrogenados que se encuentran principalmente en alimentos fermentados por bacterias como queso, salchichas, vino y cerveza. Esta sustancia afecta a personas que son sensibles a ellas produciendo malestar al momento de dormir. El aumento de aminas biógenas en el organismo produce estrés en las personas, activando el sistema nervioso para que este más activo y dificultando la conciliación del sueño (Palate Supe, 2020). Aunque la serotonina y melatonina también son consideradas aminas biógenas, éstas están más asociadas a todas las funciones fisiológicas que se encuentran bajo control circadiano, pero entre ellas se pueden señalar como especialmente importantes en el ritmo de sueño y vigilia. La hormona melatonina, sintetizada principalmente en la glándula pineal a partir del aminoácido triptófano vía serotonina, es uno de los factores claves en estas funciones (Ríos-Flórez et al., 2020).

La serotonina es una sustancia sintetizada en las neuronas serotoninérgicas del sistema nervioso central. Este neurotransmisor perteneciente al grupo de las indolaminas también se encuentra en varias setas, plantas, frutas y diferentes vegetales. Tiene un efecto inhibitorio de la conducta, además de poseer un efecto modulador cerebral, influyendo sobre la regulación del apetito, la percepción del dolor, la actividad motora, las funciones cognitivas, el sueño, la actividad sexual, la temperatura corporal, el estado de ánimo y afectivo. Otro papel importante de la serotonina es actuar como precursor de la hormona melatonina “el

reloj interno de nuestro cuerpo”, lo que a su vez determina nuestros ciclos de sueño y vigilia (Ríos-Flórez et al., 2020).

Diversos estudios sustentan el papel de ciertos nutrientes involucrados en la producción de serotonina, entre estos se incluyen a los ácidos grasos omega-3, el triptófano (aminoácido precursor de la misma), el magnesio y el zinc.

En el organismo, la síntesis y liberación de serotonina dependen de la relativa proporción de carbohidratos y proteínas consumidos en la dieta. Al ingerir una mayor proporción de carbohidratos cambia el patrón de los aminoácidos plasmáticos aumentando la utilización cerebral de triptófano y por lo tanto la síntesis y liberación de serotonina (Matito Celaya, 2015).

Para la liberación de serotonina y melatonina, se menciona al triptófano como el mayor precursor, ya que influyen sobre el comportamiento del organismo, percepción del dolor, estrés, periodo de sueño y estado de ánimo. Además, ha sido utilizado como agente hipnótico en humanos, frente a los desórdenes del sueño, observando un aumento de la fase sueño lento tras su administración, quedando reflejado esta acción en la disminución de la latencia del sueño.

El triptófano no puede ser sintetizado por nuestro cuerpo y tienen que ser ingeridos en la dieta considerándose por ello “esencial” (Cubero et al., 2006). Los alimentos ricos en triptófano son: huevos, carnes (pollo, pescado), lácteos, frutos secos, frutas (banano, piña, aguacate, etc.). Sin embargo, comer grandes cantidades de esta selección de alimentos no es suficiente, ya que el cerebro solo puede absorber el triptófano en combinación con carbohidratos, lo que va a producir un aumento en los niveles de azúcar en sangre y va a estimular la producción de insulina. La insulina a su vez, hace que las neuronas del cerebro sean susceptibles al triptófano, para la síntesis de serotonina (Hernando-Requejo et al., 2020).

Estudios han determinado que una dieta baja en triptófano afecta el sueño, el agotamiento de triptófano afecta la síntesis de serotonina y puede reducir la latencia REM para el inicio del sueño en aquellos que duermen normalmente (Hernando-Requejo et al., 2020); (Peña Vivas et al., 2021), indica que 1 g de triptófano es suficiente para mejorar tanto la cantidad como la calidad del sueño.

A la fecha, se han realizado muy pocos estudios sobre los efectos del consumo de alimentos que estimulan la calidad del sueño en humanos, sin embargo, se ha demostrado que el momento del día en el que se ingiere el alimento es importante a la hora de establecer sus efectos. Por tanto, la crononutrición nos indica que la elección de los alimentos que se ingieren de día o de noche puede contribuir de forma natural al correcto funcionamiento del sistema circadiano, como es el caso del sueño y vigilia.

Uno de los principales alimentos que se han relacionado específicamente con la hora de su consumo es la sal, varios estudios indican que el consumo de sal poco antes de acostarse puede alterar el sueño, principalmente porque a mayor consumo de sal, mayor riesgo de hipertensión arterial, ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares, relacionando estos factores con mayor riesgo de insomnio y otros problemas para dormir. En un estudio realizado a pacientes con hipertensión en Perú se determinó que el 75% de los pacientes tenían mala calidad de sueño y la mayoría tenía una duración entre 6 y 7 horas de sueño. Todos los pacientes presentaron disturbios del sueño y el 94.1% no usaba medicación para dormir (Sucasaca-Rodríguez et al., 2020). Otro estudio realizado a 2101 trabajadores determinó que la mayoría de los trabajadores tienen patrones de alimentación inadecuados como alto consumo de sal, grasas saturadas, etc., aumentando de esta manera el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles asociado a presentar alteraciones en los patrones de sueño (Mendinueta-Martínez et al., 2020).

En un estudio realizado a estudiantes que no tenían problemas de sueño, a los que se les indicó que debían consumir 0.5g de sal por cada 10 kg de peso a las 20:00 horas, esto con el objetivo de evaluar el efecto del consumo excesivo de sal en el sueño, se obtuvo como resultado que el consumo de sal retrasó la hora de acostarse y despertarse, que los estudiantes se despertaron repetidamente para beber agua, durmieron de 2 a 3 horas, además presentaron interrupciones en el patrón normal de sueño y se redujo la profundidad de sueño, indicando que al día siguiente se sintieron con somnolencia, fatiga y no estaban satisfechos con el sueño de la noche anterior. Concluyendo que la cantidad excesiva de sal podía afectar el patrón y la duración del sueño (Fereidoun & Pouria, 2014).

Contrario a lo anterior, (Diez et al., 2011), menciona que el sodio en el organismo es beneficioso, ya que regula el equilibrio ácido-básico, mantiene la presión osmótica de los líquidos corporales evitando que el organismo provoque las pérdidas excesivas de estos, ayuda a conservar el ritmo circadiano y colabora en la conservación de la permeabilidad celular y su metabolismo. El sodio también permite la absorción de los nutrientes en el intestino, se relaciona con el mantenimiento de lo libido (deseo sexual) y regula el sueño.

Otro estudio concuerda con lo anterior, ya que menciona que a pesar que un exceso puede ser perjudicial, es importante destacar los beneficios, entre ellos que activa la producción de serotonina y melatonina, hormonas esenciales para dormir bien y regular el sueño, siendo necesarias para alcanzar un estado de relajación, indispensable para el descanso del organismo (Monckeberg B, 2012).

Anteriormente se mencionó que los alimentos fuente de triptófano pueden ser beneficiosos en la calidad del sueño, uno de ellos son las frutas que además contienen polifenoles que pueden favorecer el sueño de calidad. En un estudio se comprobó que el consumo de polifenoles disminuía las alteraciones del sueño comparado con el grupo placebo (Romain

et al., 2017). Además otro estudio demuestra menos despertares nocturnos en el grupo que consume polifenoles comparado con el grupo placebo (Um et al., 2018).

También las frutas son conocidas por su gran aporte de fibra, relacionado con mayor tiempo en fases profundas del sueño y con una reducción de las fases del sueño más ligero (Um et al., 2018). Por lo tanto, no concuerda con lo obtenido en la tabla N° que menciona que por el contrario su consumo va a disminuir la calidad de sueño.

Otros de los alimentos fuente de triptófano son el pollo y el aguacate, no se encuentran estudios específicos con cada uno de ellos, sin embargo, como anteriormente se menciona, el triptófano ayuda en la calidad del sueño, por tanto, no hay una relación en lo obtenido con la tabla N° ya que estos alimentos no reducen la calidad del sueño.

Uno de los alimentos con menos estudios en su relación con la calidad del sueño son los edulcorantes artificiales o sustituto de azúcar, conocidos como aquellos aditivos capaces de mimetizar el efecto dulce del azúcar y aportar menos energía. Algunos de ellos son extractos naturales y otros son sintéticos/ artificiales, que suelen agruparse en función de su contenido calórico (calóricos o acalóricos), según su origen (natural o artificial) o incluso según su estructura química.

En Australia se realizó un estudio en moscas, demostrando que el consumo de sustitutos de azúcar como la sucralosa, promueve la hiperactividad, el insomnio y la disminución de la calidad de sueño. Para descubrir si pasaba con los mamíferos, Herbert Herzog replicó el estudio con ratones. Sus resultados indican que, de la misma manera, los ratones comían mucho más después de consumir una dieta con sucralosa durante siete días, “promoviendo la hiperactividad, el insomnio y disminución de la calidad del sueño”; explicó que “en nuestro sistema, una dieta crónica con sustitutos de azúcar pone a los animales en un estado de ayuno, que cuando los animales tienen hambre, la calidad del sueño se altera porque sus cuerpos

están recibiendo mensajes del cerebro de que no han comido lo suficiente y que deben pasar más tiempo despiertos buscando comida” (Qiao Ping et al., 2016).

5.1.2.2 Relación entre hábitos alimentarios y consumo máximo de oxígeno

En la tabla N° se observa una correlación significativa entre la frecuencia de consumo de arroz, aceite y bebidas energéticas con el consumo máximo de oxígeno ($VO_{2\text{máx.}}$), indicando específicamente que hay una relación entre el consumo de arroz y bebidas energéticas con aumentar el $VO_{2\text{ máx.}}$, mientras que con el consumo de aceite indica una disminución.

Durante la práctica deportiva se utilizan distintos sistemas de obtención de energía, esto dependiendo de la intensidad y duración del ejercicio. Los carbohidratos almacenados en forma de glucógeno muscular pueden utilizarse en ausencia de oxígeno para el ejercicio intenso con una duración máxima de hasta tres minutos (Vía anaeróbica), o ser oxidados junto con las grasas (vía aeróbica) en ejercicios de mayor duración (de resistencia de más de 5 minutos). Todo esto realizándose de manera progresiva en lo que se ha llamado *coninum energeticum* (Peinado et al., 2013).

Como el balonmano se caracteriza por ser un deporte acíclico e intermitente, con una duración de moderada a larga, combinando ejercicios de esfuerzo e intensidad, se estima que los jugadores pueden tener una carga de trabajo del 60-80% del $VO_{2\text{ máx.}}$ (Ramos Sánchez, 2016). Debido a esto (Mujika & Burke, 2010), mencionan que este patrón de actividad, caracterizado por la realización de esfuerzos máximos y submáximos con periodos de recuperación cortos, requiere mantener una alta capacidad aeróbica y una alta capacidad glucolítica anaeróbica, en consecuencia a esto en el balonmano el rendimiento está condicionado por el aporte energético y nutricional (especialmente de carbohidratos) que

posibiliten una rápida recuperación de la fatiga producida durante el entrenamiento o la competición.

Los carbohidratos complejos son de mayor importancia, desde el punto de vista del rendimiento deportivo, encontrándose fundamentalmente en el arroz, las papas y pastas. Suelen absorberse de manera más lenta permitiendo al cuerpo asimilarlos y almacenarlos de manera adecuada en dos sitios el hígado y los músculos (Cuenca, 2008). Por lo anterior se puede mencionar que sí concuerda lo obtenido en la tabla N°23 ya que el arroz es considerado un carbohidrato complejo, por lo tanto, su consumo en la dieta va permitir que exista un aumento en el consumo máximo de oxígeno de los jugadores de balonmano.

Por otro lado, las bebidas energéticas han ido en incremento en los últimos años, esto debido a la publicidad y al supuesto incremento de la resistencia física. Son definidas como bebidas no alcohólicas, que contienen diversas sustancias como lo pueden ser azúcares, edulcorantes y cafeína, además pueden combinarse con otros ingredientes como taurina, guaraná, ginseng y extractos vegetales (Ramírez et al., 2021)

En el ámbito deportivo, se han reportado frecuencias de consumo muy altas, como las encontradas en Reino Unido, donde hasta el 40 % de los deportistas toman este tipo de bebidas con el objetivo de mejorar su rendimiento durante el ejercicio (Rivera Ramírez et al., 2021). Otras razones para el uso de estas bebidas referidas por los deportistas son “prolongar el tiempo a máxima intensidad”, “incrementar la resistencia aeróbica”, “aumentar su concentración” (Zucconi et al., 2013).

La ingesta de bebidas energéticas que contienen dosis de cafeína (3-9 mg por kg de masa corporal), se ha demostrado que es efectiva para aumentar el rendimiento muscular durante contracciones dinámicas de corta duración. Además, varios estudios han confirmado que la cafeína es una ayuda ergogénica para el rendimiento físico en diferentes deportes tanto

individuales como de equipo; en jugadores de fútbol se ha relacionado con mejor precisión en el pase, en jugadores de tenis con el aumento de la velocidad del servicio, han aumentado la altura del salto y la potencia muscular de las piernas durante diferentes tests de salto en jugadores de rugby. Mencionando también que estas dosis de cafeína en forma de bebida energética ha sido eficaz para aumentar las acciones de juego realizadas en el ejercicio de alta intensidad en diferentes deportes. Indican también que la ingesta de la bebida energética con dosis (3-9 mg*kg de masa corporal), produjo efectos secundarios marginales durante las horas siguientes a los tests, lo que sugiere que estas bebidas no representan un riesgo potencial para la salud de los jugadores (Abián Vicén, 2015).

En un estudio realizado por (Alejandro Muñoz Moreno, 2020) a jugadores de balonmano de elite, determino que la ingesta de bebidas energéticas específicamente con cafeína “mejora el rendimiento sin ser perjudicial en términos físicos con un consumo moderado”; indica que la ingesta aguda de 3 mg*kg de cafeína potenció cualidades como el salto, el sprint, el lanzamiento y la fuerza de agarre de la mano dominante, así como también mejoras en su capacidad de acelerar, desacelerar y llevar a cabo impactos corporales durante un partido simulado (Muñoz et al., 2020).

Por lo obtenido en los estudios anteriormente mencionados, sí concuerda lo obtenidos en la investigación, ya que se menciona que aquellos deportistas que consuman bebidas energéticas pueden obtener una relación en su aumento de VO₂ máx.

En relación con las grasas, estas desempeñan un papel muy importante, ya que es una fuente de combustible vital durante los entrenamientos de resistencia. El músculo esquelético puede almacenar casi el equivalente energético de glucógeno en forma de triacilglicerol intramuscular, que es una fuente de combustible viable durante el ejercicio de intensidad

moderada y prolongada hasta aproximadamente el 85% del VO₂ máx. (Grijota Pérez et al., 2016).

Existen diversos factores que influyen a la hora de elegir la oxidación de las grasas como sustrato energético durante la práctica deportiva:

La intensidad del ejercicio, los ácidos grasos constituyen el principal sustrato energético durante el reposo y las actividades de baja intensidad, perdiendo importancia como fuente energética a medida que aumenta la intensidad. Por lo tanto, se podría decir que, a mayor intensidad, menor utilización de grasas como fuente de energética (Urdampilleta & Martínez, 2012).

De este modo desde el reposo, a medida que aumenta la intensidad del ejercicio, aumenta la tasa de oxidación de grasa hasta obtener valores máximos alrededor del 50% del VO₂ máx. en la población sedentaria. Sin embargo, en sujetos deportistas altamente entrenados se ha conseguido obtener la máxima tasa de utilización de grasas a una intensidad del 75% del VO₂ máx (Urdampilleta & Martínez, 2012).

Duración del ejercicio, a medida que aumenta la duración del ejercicio, aumenta la contribución de las grasas en el metabolismo energético, aun a una misma intensidad. Esto se debe a que las reservas de glucógeno van disminuyendo y, por lo tanto, el cuerpo necesita ahorrar, ya que, aunque sea en mínima cantidad, la glucosa durante el ejercicio es necesaria para poder metabolizar las grasas, pudiendo convertirse “los hidratos de carbono en el horno donde se funden las grasas”; en un estudio se observó como deportistas que realizaron ejercicio a una intensidad baja (30% VO₂ máx.) van utilizando la grasa en mayor proporción a medida que aumenta la duración del ejercicio (Urdampilleta & Martínez, 2012).

La dieta, puede condicionar los depósitos de glucógeno antes de comenzar el ejercicio. Esto es muy importante, ya que, una mayor cantidad de glucógeno antes de iniciar la actividad

favorecerá una mayor utilización de carbohidratos desde el principio de la actividad. Del mismo modo, una dieta rica en grasas y/o pobre en carbohidratos, hará que los ácidos grasos se utilicen en mayor proporción desde el inicio y que la tasa de utilización sea mayor, también a intensidades superiores, donde en situaciones de sobrecarga de carbohidratos la aportación de la grasa al ejercicio sería baja. Esto se debería a que, al encontrarse más bajos los niveles de glucógeno, se incrementarían los niveles de cortisol (Urdampilleta & Martínez, 2012).

En un estudio se evaluó el rendimiento en una prueba hasta la extenuación a una intensidad fija del 80% del VO₂ máx. en atletas de fonde entrenados que seguían dietas con distinto contenido en grasa. Así, por espacio de un mes, se administró dietas con un aporte del 16%, 33% o un 44% en grasa. El resultado fue un incremento significativo del tiempo hasta la fatiga en el grupo que consumía un 31% frente al que consumía un 16%. Sin embargo, no se encontró diferencia entre la dieta que contenía un 31% en grasa frente a la que aportaba un 44% (Domínguez Herrera, 2013).

Como se ha mencionado con anterioridad, el balonmano es caracterizado por ser un deporte de moderada a alta intensidad y de resistencia, por tanto, el objetivo nutricional en los deportistas debe de ser el de tener un consumo de lípidos que consiga, al menos, cubrir las reservas intramusculares de grasa. Pero, no olvidar que siempre el principal objetivo para los atletas debe de ser el de asegurar unas reservas de glucógeno, pues será la moneda energética principal para aguantar la alta intensidad de entrenamientos a los que se ven sometidos. Por lo tanto, de acuerdo con (González-Gross et al., 2001), se puede considerar que la principal estrategia a la hora de distribuir los distintos macronutrientes de la dieta debe ser la de asegurar una ingesta adecuada de carbohidratos y proteínas y el resto aportarlo en forma de grasa. Según lo mencionado anteriormente no concuerda con que un aumento de aceites o grasas en la dieta del deportista vaya a disminuir el VO₂ máx.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este último capítulo se exponen las conclusiones y las recomendaciones obtenidas en el resultado al finalizar la investigación.

6.1 CONCLUSIONES

Se concluye que los jugadores de balonmano en estudio, tienden a realizar los tres tiempos principales de comida, incluyendo diariamente alimentos como arroz, pan, frutas, vegetales, lácteos semidescremados y agua, también presentan una composición corporal en rangos normales de IMC y porcentaje de grasa y rangos altos en masa muscular; sin embargo, la mayoría de los jugadores en estudio presentan mala calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno por debajo de los niveles sugeridos para categorizarse jugadores élite.

- Con base a los datos sociodemográficos, la muestra total es de 64 jugadores de balonmano Costa Rica, perteneciente a los equipos de CCDR Desamparados y CCDR Liberia, de los cuales 32 son mujeres y 32 hombres, con un promedio de edad en años de 18 ± 2.1 en mujeres y 19 ± 2.4 en hombres, siendo en su mayoría estudiantes con secundaria completa.
- En general, la población en estudio presenta hábitos alimentarios moderadamente saludables. Dentro de los hábitos consumen los tres principales tiempos de comida, omitiendo en su mayoría las meriendas, además consumen agua diariamente y tienen un bajo consumo de bebidas energéticas, mientras que tienen algunos hábitos no saludables, como la utilización de aparatos electrónicos mientras consumen alimentos, un consumo excesivo de azúcar y de snacks o alimentos ultraprocesados.
- Los jugadores presentan un consumo máximo de oxígeno promedio de 39.93 ± 5.7 ml/kg/min por las mujeres y de 40.83 ± 6.0 ml/kg/min en los hombres, rangos

regulares y excelentes acordes a su edad, sin embargo, no alcanzan los rangos sugeridos para ser considerados jugadores de élite.

- Con respecto a la composición corporal de los jugadores y jugadoras de balonmano, la mayoría se encuentran con un IMC normal, siendo solo una mujer con IMC de bajo peso y una mujer con IMC de obesidad grado II. Además, la mayoría de los jugadores y jugadoras presentan un porcentaje de grasa normal, aunque casi la tercera parte de la muestra tiene un porcentaje de grasa alto o muy alto.

Con respecto a los valores obtenidos en músculo, casi todos los jugadores y jugadoras tienen un valor de muy alto, siendo que únicamente dos mujeres tienen un valor considerado bajo.

- Según el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh, la mayoría presenta una calidad de sueño mala, siendo que 38 de los 64 sujetos estudiados presentan esta condición. Además, se obtiene que solo 14 de los jugadores, no tienen problemas de sueño, mientras que los 50 restantes, merecen atención médica e incluso tratamiento médico.
- Al relacionar los hábitos alimentarios con la composición corporal, se obtiene que estadísticamente hay una relación significativa ($p > 0.05$). Hay un menor porcentaje de grasa en los jugadores que consumen huevo y los que regularmente desayunan, mientras que aquellos que han asistido a un nutricionista al menos una vez, tienen mayor porcentaje de grasa.
- Al relacionar los hábitos alimentarios con la calidad del sueño, se obtiene que estadísticamente hay una relación significativa ($p > 0.05$). Aquellos jugadores que han asistido al nutricionista, así como los que tienen un mayor consumo de sustitutos de azúcar, de frutas, de pollo, de aguacate y café, poseen una menor calidad de sueño; mientras que el consumo de sal aumenta la calidad de sueño.
- Finalmente, al relacionar los hábitos alimentarios con el consumo máximo de oxígeno, se obtiene que estadísticamente hay una relación significativa ($p > 0.05$). El consumo de arroz y de bebidas energéticas aumentan el $VO_{2\text{máx}}$, mientras que el consumo de aceite lo disminuye.

6.2 RECOMENDACIONES

De acuerdo al estudio realizado en jugadores de balonmano en Costa Rica, se recomienda a futuras investigaciones:

- Aplicar cada uno de los instrumentos en igualdad de condiciones para los jugadores, incluyendo el día y la hora de la aplicación, así como también la superficie del gimnasio.
- Realizar otro estudio similar a este con jugadores de edades distintas a las utilizadas, para determinar si los resultados encontrados son similares o no, a los obtenidos con estos rangos de edad.
- Utilizar una herramienta que pueda ser más exacta para determinar los hábitos alimentarios y así conocer los alimentos con mayor o menor consumo en la población.
- Utilizar otros métodos para la evaluación de la composición corporal que puedan ser más exactos para los deportistas, como, por ejemplo, los pliegues cutáneos.
- Implementar el uso de aparatos tecnológicos que puedan monitorear el sueño, para poder obtener un dato más exacto de la cantidad de horas dormidas y la calidad del sueño.
- Aplicar la prueba de Yo-Yo en una etapa diferente del macrociclo de entrenamiento, ya que para este estudio los jugadores venían de un período cercano a las vacaciones.
- Evaluar el consumo máximo de oxígeno con otro instrumento.

BIBLIOGRAFÍA

- Abián Vicén, P. (2015). *Análisis de la estructura del juego y parámetros morfológicos y fisiológicos en Bádminton* [Universidad politécnica de Madrid]. https://oa.upm.es/35047/1/PABLO_ABIAN_VICEN.pdf
- Alcocer, A. (2006). *Guía de buena práctica clínica en el consejo dietético* (IM&C, S.A.). https://cgcom.es/sites/default/files/guia_consejo_dietetico.pdf#page=70
- Antonacci, L., Mortimer, L., Rodrigues, V., Coelho, D., Soares, D., & Silami Garcia, E. (2011). *Competition, estimated, and test maximum heart rate—PubMed*. 47(4), 418-421. <https://doi.org/18091681>
- Antonogeorgos, Papadimitriou, Priftis, Antracopoulos, & Nicolaidou. (2011). *Breakfast consumption and meal frequency interaction with childhood obesity*. 7(1), 65-72.
- Asghari, G., Mirmiran, P., Rashidkhani, B., Asghari-Jafarabadi, M., Mehran, M., & Azizi, F. (2012). The association between diet quality indices and obesity: Tehran Lipid and Glucose Study. *Archives of Iranian Medicine*, 15(10), 599-605. <https://doi.org/0121510/AIM.005>
- Babio, N. (2011). Consumo de carne roja y derivados cárnicos y mayor riesgo de síndrome metabólico. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 15(3), 96-97. [https://doi.org/10.1016/S2173-1292\(11\)70028-X](https://doi.org/10.1016/S2173-1292(11)70028-X)
- Barriguete meléndez, J., Vega León, S., Radilla Vásquez, C., Barquera Cervera, S., Hernández Nava, L., Moreno Rojo, Vásquez Chavez, & Murillo, E. (2017). *Hábitos alimentarios, actividad física y estilos de vida en adolescentes escolarizados de la ciudad de México y del estado de michoacán*. 23(1), 39-46. <https://doi.org/10.14642/RENC.2017.23.1.5465>
- Bc-601-instruction-manual-activity-level.pdf*. (s. f.). Recuperado 13 de octubre de 2021, de <https://tanita.eu/media/wysiwyg/manuals/home-use-body-composition-monitors/bc-601-instruction-manual-activity-level.pdf>
- Beebe, D., Fallone, G., Godiwala, N., Flanigan, M., Martin, D., Schaffner, L., & Raouf, A. (2008). *Feasibility and behavioral effects of an at-home multi-night sleep restriction protocol for adolescents*. 49(9), 915-923. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.01885.x>.
- Beis, L. Y., Willkomm, L., Ross, R., Bekele, Z., Wolde, B., Fudge, B., & Pitsiladis, Y. P. (2011). Food and macronutrient intake of elite Ethiopian distance runners. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8, 7. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-8-7>
- Ben Cheikh, R., Latiri, I., Dogui, M., & Ben Saad, H. (2017). Effects of one-night sleep deprivation on selective attention and isometric force in adolescent karate athletes. *The Journal of Sports*

- Medicine and Physical Fitness*, 57(6), 752-759. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06323-4>
- Braude, L., & Stevenson, R. J. (2014). Watching television while eating increases energy intake. Examining the mechanisms in female participants. *Appetite*, 76, 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.01.005>
- Bredbenner Byrd, C., Beshgetoor, D., Moe, & Berning. (2010). *Perspectivas en Nutrición. (8 ed)* (McGraw Hill).
- Burke, L. M., Close, G. L., Lundy, B., Mooses, M., Morton, J. P., & Tenforde, A. S. (2018). Relative Energy Deficiency in Sport in Male Athletes: A Commentary on Its Presentation Among Selected Groups of Male Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(4), 364-374. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0182>
- Bute, S., Shete, A., & Khan. (2014). *A Comparative Study of VO2 Max in Young Female Athletes and Non-Athletes. 1(7)*, 27-29.
- Carrillo-Mora, P., Ramírez-Peris, J., & Magaña-Vázquez, K. (2013). Neurobiología del sueño y su importancia: Antología para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 56(4), 5-15.
- Carvajal Azcona, Á. (2016). *Importancia del consumo diario de pan para la salud* [Universidad Complutense de Madrid]. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2016-10-12-Carvajal-pan-salud-2016.pdf>
- Castañola, J., Magariños, M., & Ortiz, S. (2014). Patrón de ingesta de vegetales y frutas en adolescentes en el área metropolitana de Buenos Aires. *Archivos argentinos de pediatría*, 102(4), 265-270.
- Castro, A. M., Caamaño, L. U., & Julio, S. C. (2014). Calidad del dormir, insomnio y rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Duazary*, 11(2), 85-97. <https://doi.org/10.21676/2389783X.814>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). Energy drink consumption and its association with sleep problems among U.S. service members on a combat deployment—Afghanistan, 2010. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 61(44), 895-898.
- Chacón Villalobos, A. (2021). *Consumo de carne y productos cárnicos entre estudiantes de la Universidad de Costa Rica. 19(1)*. <https://doi.org/10.15517/psm.v19i2.46174>
- Chaudhary, N. S., Grandner, M. A., Jackson, N. J., & Chakravorty, S. (2016). Caffeine consumption, insomnia, and sleep duration: Results from a nationally representative sample. *Nutrition*, 32(11), 1193-1199. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.04.005>

- Cheikh, M., Hammouda, O., Gaamouri, N., Driss, T., Chamari, K., Ben Cheikh, R., Dogui, M., & Souissi, N. (2018). *Melatonin ingestion after exhaustive late-evening exercise improves sleep quality and quantity, and short-term performances in teenage athletes*. 35(9), 1281-1293. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1474891>
- Cubero, J., Rodríguez, A. B., Narciso, D., Valero, V., Sánchez, J., & Barriga, C. (2006). ANOTACIONES BÁSICAS SOBRE EL AMINOÁCIDO TRIPTÓFANO. *Enfermería Global*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.6018/eglobal.5.1.457>
- Cuenca, F. (2008). *Mejora tu rendimiento*. Tres Fronteras.
- Dávila, M. Z. G. (2017). *PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA*. 179.
- Díaz Ramiro, E. M., & Rubio Valdehita, S. (2013). *DESARROLLO DE UN INSTRUMENTO DE MEDIDA DE LOS HÁBITOS DE SUEÑO. UN ESTUDIO CON JÓVENES UNIVERSITARIOS CARENTES DE PATOLOGÍAS*. 2(36), 29-48.
- Diez, E., Marínez, D. la C., Benet Rodríguez, M., Morejón Giraltoni, F., & García Núñez, R. (2011). *Salt Intake: ¿Risk or Need?* 1(3), 221-228. <https://doi.org/55100>
- Domínguez Herrera, R. (2013). *Necesidades de lípidos en el deportista*. 10(12). <https://g-se.com/necesidades-de-lipidos-en-el-deportista-1605-sa-p57cfb272347ed>
- Drake, C., Roehrs, T., Shambroom, J., & Roth, T. (2013). *Caffeine Effects on Sleep Taken 0, 3, or 6 Hours before Going to Bed*. 9(11), 1195-1200.
- Dúran Aguero, S., Arrollo Jofre, P., Varas Standen, C., Herrera Valenzuela, T., Moya Cantillana, C., Pereira Robledo, R., & Valdés Badilla, P. (2015). *Calidad del sueño, somnolencia e insomnio en deportistas paralímpicos de elite chilenos*. 2832-2837. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9893>
- Durán Aguero, S., Arroyo Jofre, P., Varas Standen, C., Herrera Valenzuela, T., Moya Cantillana, C., Pereira Robledo, R., & Valdés Badilla, P. (2015). *Calidad del sueño, somnolencia e insomnio en deportistas paralímpicos de elite chilenos*. 32(1), 2832-2837. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9893>
- Dussailant, C., Echeverria, G., Rozowowski, J., Velasco, N., Arteaga, & Rigotti, A. (2017). *Consumo de huevo y enfermedad cardiovascular: Una revisión de la literatura científica*. 34(3), 710-718. <https://doi.org/10.20960>
- Escudero Álvarez, E., & González Sánchez, P. (2006). La fibra dietética. *Nutrición Hospitalaria*, 21, 61-72.
- FAO. (2018). *¿Cuanto sabes sobre alimentacion saludable?* <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1136413/>

- Farro, C. (2008). *Estado Nutricional y Evaluación de la Ingesta Alimentaria en jugadores de handball*. Universidad Fasta.
- Fereidoun, H., & Pouria, H. (2014). *EFFECT OF EXCESSIVE SALT CONSUMPTION ON NIGHT'S SLEEP*. 10(3), 6-9.
- Gallego, J. G., Collado, P. S., & Verdú, J. M. (2006). *Nutrición en el deporte: Ayudas ergogénicas y dopaje*. Ediciones Díaz de Santos.
- García, B. F. (2011). *Prescripción del ejercicio físico para la prevención y tratamiento de la enfermedad*. Wanceulen S.L.
- García Davila, M., Estrada Díaz, S., Rangel Colmenero, B., & Hernández Cruz, G. (2016). *Requerimiento e ingesta de vitaminas y minerales en jugadores de balonmano durante la fase de precompetencia*. 11(1), 117-127.
- García Expósito, M., Alcaraz Ramón, P., Ferragut Fiol, C., Machado López, C., Abrales Valeiras, J., Rodríguez Suárez, N., & Vila Suárez, H. (2011). *Composición corporal y velocidad de lanzamiento en jugadoras de élite de balonmano*. 6, 129-135.
- García González, A. (2016). *Efectos de la alimentación en los trastornos del sueño*. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/8790>
- García Huamani, M. (2016). *Relación entre consumo de alimentos ultra procesados del quiosco escolar e índice de masa corporal en estudiantes de nivel primaria de una institución educativa del Cercado de Lima* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4898/Garcia_hm.pdf?sequence=3
- García Mas, A., Aguado, F., Cuartero, J., Calabria, E., Jiménez, R., & Pérez, P. (2003). *SUEÑO, DESCANSO Y RENDIMIENTO EN JOVENES DEPORTISTAS DE COMPETICION**. 12,(2), 181-195.
- Gil- Antuñano, N., Zenarruzabeitia, Z., & Rivas Camacho, A. (2011). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte*. Consejo Superior de Deportes.
- Gómez Loaiza, C., Muñoz Vásquez, S., & Millao Vera, C. (2009). *Además, la fiabilidad de la RPE según Quintela y cols.2, se considera un buen indicador de la intensidad del ejercicio, por lo que su cuantificación resulta fundamental para el control del entrenamiento*. Universidad de Magallanes.
- González Corbella, M. J. (2007). La alimentación y el sueño. Estrategias nutricionales para evitar el insomnio. *Offarm*, 26(2), 77-84.
- González Martínez, J., Leyva Méndez, A., & Espinoza Gutiérrez, R. (2016). *Hábitos alimenticios, VO2max e IMC en estudiantes universitarios de 18-24 años*.

- González-Gross, M., Gutiérrez, A., Mesa, J. L., Ruiz-Ruiz, J., & Castillo, M. J. (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 51(4), 321-331.
- Grgic, J., Oppici, L., Mikulic, P., Bangsbo, J., Krstrup, P., & Pedisic, Z. (2019). Test-Retest Reliability of the Yo-Yo Test: A Systematic Review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 49(10), 1547-1557. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01143-4>
- Grijota Pérez, F. J., Barrientos Vicho, G., Casado Dorado, A., Muñoz Marín, D., Robles Gil, M. C., & Maynar Mariño, M. (2016). Análisis nutricional en atletas de fondo y medio fondo durante una temporada deportiva. *Nutrición Hospitalaria*, 33(5), 1136-1141. <https://doi.org/10.20960/nh.578>
- Grijote Morillo, J., Muñoz Marín, D., Robles Gil, M., & Maynar Mariño, M. (2012). Análisis comparativo de la composición corporal y de la condición física en deportistas en edad escolar practicantes de balonmano, natación y kárate. *11 N°1*, 14-21.
- Guevara-Villalobos, D., Céspedes-Vindas, C., Flores-Soto, N., Úbeda-Carrasquilla, L., Chinnock, A., & Gómez, G. (2019). Hábitos alimentarios de la población urbana costarricense. *Acta Médica Costarricense*, 61(4), 152-159.
- Gupta, L., Morgan, K., & Gilchrist, S. (2017). Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(7), 1317-1333. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0650-6>
- Gutierrez Vargas, R., Gutierrez Vargas, J. C., Ugalde Ramirez, A., & Rojas Valverde, D. (2017). Respuestas cinemáticas y termorreguladoras relacionadas con el sexo durante un partido oficial de balonmano playa en Costa Rica. Un estudio piloto. 36(1). <http://archivosdemedicinadeldeporte.com/summary.php?articulo=1627>
- Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44 Suppl 2, S139-147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>
- Halson, S. L. (2016). *EL SUEÑO Y LOS ATLETAS*. 28(167), 1-4.
- Hernández, R. I. E., Correa, S. M. M., & Correa, J. L. M. (2018). *Nutrición y salud*. Editorial El Manual Moderno.
- Hernando-Requejo, O., Hernando-Requejo, V., Requejo Marcos, A. M., Hernando-Requejo, O., Hernando-Requejo, V., & Requejo Marcos, A. M. (2020a). Impacto de la alimentación en la lucha contra el insomnio. *Nutrición Hospitalaria*, 37(SPE2), 57-62. <https://doi.org/10.20960/nh.03359>
- Hernando-Requejo, O., Hernando-Requejo, V., Requejo Marcos, A. M., Hernando-Requejo, O., Hernando-Requejo, V., & Requejo Marcos, A. M. (2020b). Impacto de la alimentación en la

- lucha contra el insomnio. *Nutrición Hospitalaria*, 37(SPE2), 57-62.
<https://doi.org/10.20960/nh.03359>
- Herrera, R. D. (2013). *Necesidades de Lípidos en el Deportista*. 5.
- IPE-UNESCO. (2019). *Costa Rica: Educación*. SITEAL.
https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/costa_rica_dpe_-_8_11_19_0.pdf
- Ilic, V., Ranisavljev, I., Stefanovic, Đ., Ivanovic, V., & Mrdakovic, V. (2015). *Impact of Body Composition and Vo2 Max on the Competitive Success in Top-Level Handball Players*. 39(3), 535-540.
- Jorge Molina-López, J. M. M., Luis Javier Chiroso, Daniela Florea, Laura Sáez, Jorge,-. (2013). IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL EN UN EQUIPO. *NUTRICION HOSPITALARIA*, 4, 1065-1076.
<https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6600>
- Koutlianos, N., Dimitros, E., Metaxas, T., Cansiz, M., Deligiannis, A., & Kouidi, E. (2013). Indirect estimation of VO2max in athletes by ACSM's equation: Valid or not? *Hippokratia*, 17(2), 136-140.
- Kweitel. (2012). *IMC: Herramienta poco útil para determinar el peso ideas de un deportista*. 7(28), 274-289.
- Laster, J., Bonnes, S. L., & Rocha, J. (2019). Increased Use of Emulsifiers in Processed Foods and the Links to Obesity. *Current Gastroenterology Reports*, 21(11), 61.
<https://doi.org/10.1007/s11894-019-0723-4>
- López Flores, M. (2018). *La Calidad del Sueño y su relación con la Práctica Deportiva*. Universidad de León.
- López, R., Hernández, G., Rangel, B., López, J., & Ramos, I. (2014). *Perfil antropométrico de dos equipos universitarios de balonmano femenino*. 234-240.
- Mah, C. D., Mah, K. E., Kezirian, E. J., & Dement, W. C. (2011). The Effects of Sleep Extension on the Athletic Performance of Collegiate Basketball Players. *Sleep*, 34(7), 943-950.
<https://doi.org/10.5665/SLEEP.1132>
- Manual de la Alimentación Escolar Saludable*. (2012). FAO.
<https://www.fao.org/3/as234s/as234s.pdf>
- Marangoni, F., Corsello, G., Cricelli, C., Ferrara, N., Ghiselli, A., Lucchin, L., & Poli, A. (2015). Role of poultry meat in a balanced diet aimed at maintaining health and wellbeing: An Italian consensus document. *Food & Nutrition Research*, 59, 27606.
<https://doi.org/10.3402/fnr.v59.27606>

- Marcos, A. N., & Bruton, A. G. (s. f.). *SUPLEMENTACIÓN DEPORTIVA EN JUGADORES PROFESIONALES DE BALONMANO A NIVEL NACIONAL. SPORTS SUPPLEMENTATION IN PROFESSIONAL HANDBALL PLAYERS AT THE NATIONAL LEVEL*. 38.
- Marrero, E. G. M. (2010). Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Revista Científica Salud Uninorte*, 26(1), Article 1. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/75>
- Martínez Hernández, R. (2021). *CALIDAD DE LA ALIMENTACIÓN, INGESTA DE AGUA Y CALIDAD DEL SUEÑO EN ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA* [Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/22614/1/1080315646.pdf>
- Matito Celaya, S. (2015). *Efecto de la ingesta de cereales enriquecidos con triptófano sobre el sueño, melatonina, serotonina, cortisol y estado antioxidante en personas mayores* [Universidad de Extremadura]. https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/2862/1/TDUEX_2015_Matito_Celaya.pdf
- Mendinueta-Martínez, M., Herazo-Beltrán, Y., Fernández Barrios, J., Hernández, T., Garzón Martínez, O. L., Escorcía, N., Prada Martínez, K., & Méndez, J. (2020). Estilos de vida en trabajadores del sector informal. *AVFT Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/5460>
- Milenkovic, V., Vitosevic, B., Milos Vidakovic, H., Ranković Nedin, G., & Ranković, J. (2013). *VALUES OF AEROBIC CAPACITY IN HANDBALL AND VOLLEYBALL PLAYERS*. 52(4), 35-38. <https://doi.org/10.5633/amm.2013.0406>
- Minchola Baca, T. M. (2019). *EFEECTO DEL CONSUMO DE Camellia sinensis (TÉ VERDE COMERCIAL) SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS CON SOBREPESO DE TRUJILLO, 2019* [Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36196/minchola_bth.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Mocha, Z., & Giovanna, E. (2017). *El consumo máximo de oxígeno (VO2 MAX) y la condición física de los atletas de la Federación Deportiva de Tungurahua de la ciudad de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/24771>
- Moliterno, P. (2018). *Importancia del consumo de lácteos en la ingesta de nutrientes y prevención de enfermedades crónicas*. 52, 90-98.
- Monckeberg B, F. (2012). La sal es indispensable para la vida, pero cuánta? *Revista chilena de nutrición*, 39(4), 192-195. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182012000400013>

- Moratalla, R. (2008). Neurobiología de las metilxantinas. *Trastornos Adictivos*, 10(3), 201-207. [https://doi.org/10.1016/S1575-0973\(08\)76368-2](https://doi.org/10.1016/S1575-0973(08)76368-2)
- Morocho Yambay, T. C., & Reinoso Brito, S. I. (2017). Importancia del consumo de frutas y verduras en la alimentación humana. *Repositorio de la Universidad Estatal de Milagro*. <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/3747>
- Mujika, I., & Burke, L. M. (2010). Nutrition in Team Sports. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 57(Suppl. 2), 26-35. <https://doi.org/10.1159/000322700>
- Muñoz, A., Lopez Samanes, A., Perez Lopez, A., Aguilar Navarro, M., Moreno Heredero, B., Rivilla Garcia, J., Ganzales Frutos, P., Pino Ortega, J., Morencos, E., & Del coso, J. (2020). *Effects of caffeine ingestion on physical performance in elite women handball players: A randomized, controlled study*. 15(10), 1406-1413. <https://doi.org/10.1123/ijsspp.2019-0847>
- Norton, K., & Olds, T. (2001). *Morphological evaluation of athletes over the 20th*. 763-783.
- Ordiozolo, J. M. (2016). Importancia de las proteínas en la dieta de los deportistas. *Futsalcoach*. https://futsalcoach.es/wp-content/uploads/2018/04/239_importancia_proteinas_dieta_deportistas.pdf
- Olcina, M. M., García, M. H., Arias, J. Á. R., Sánchez, J. S., Sánchez-Sáez, J. A., & Rodríguez, A. M. (2020). Composición corporal en jugadores de balonmano. *Actividad física y deporte: ciencia y profesión*, 31 33, 59-59.
- Oleas Galeas, M., Barahona, A., & Salazar Lugo, R. (2020). Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)*, 67(1), 42-48.
- Olivoso, C., Cuevas, A., Alvarez, V., & Jorquera, C. (2012). *Nutrición Para el Entrenamiento y la Competición*. 253-261.
- Olmedilla, A., Ortega, E., Garcés de los Fayos, E., Abenza, L., Blas, A., & Laguna, M. (2015). Perfil psicológico de los jugadores profesionales de balonmano y diferencias entre puestos específicos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 47(3), 177-184. <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2015.06.005>
- OMS. (2021). *Obesidad y sobrepeso* [OMS]. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ordóñez, F. M., Bastos, P. C., Herrera, R. D., & Sánchez-Oliver, A. J. (2018). Importancia del sueño en el rendimiento y la salud del deportista. *E-motion: Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 11, 70-82.
- Ortega Alorda, J. (2017). *¿Cómo afecta la cafeína y el azúcar que contienen las bebidas energéticas, al rendimiento deportivo?* [Universitat de les Illes Balears].

- https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/4442/Ortega_Alorda_Julia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ortega, R. (2012). *Productos lácteos en la alimentación del/la deportista. Desde la infancia a la tercera edad* /. 11(3), 165-171.
- Ortiz, A., & Pereyra, I. (2015). *Estudio sobre las características de la alimentación de los adolescentes uruguayos*. 65(2), 97-103.
- Palate Supe, C. (2020). *CALIDAD DE SUEÑO Y SU RELACIÓN CON ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS EN EL AÑO 2019* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/14196/1/34T00436.pdf>
- Palomino Torres, G. (2019). *La nutrición en un deportista* [Universidad Nacional de Tumbes]. <http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1613/PALOMINO%20TORRES%2c%20GLADIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Paredes, M. (2015). *Consumo de alimentos estimulantes del sistema nervioso central y la ocurrencia de trastornos de sueño-vigilia*. 99.
- Peinado, A. B., Rojo-Tirado, M. A., & Benito, P. J. (2013). El azúcar y el ejercicio físico: Su importancia en los deportistas. *Nutrición Hospitalaria*, 28, 48-56.
- Peña Vivas, J., Alonso García, A., Fernández Rivero, G., Iglesias Agüera, A., Orduz Arena, A., Caminero Cuevas, M., Juan Rijo, G., Costilla García, S., Peña Vivas, J., Alonso García, A., Fernández Rivero, G., Iglesias Agüera, A., Orduz Arena, A., Caminero Cuevas, M., Juan Rijo, G., & Costilla García, S. (2021). Triptófano como suplemento dietético y tratamiento de los sofocos, la astenia y el insomnio en el cáncer. *Nutrición Hospitalaria*, 38(3), 568-574. <https://doi.org/10.20960/nh.03404>
- Peñaherrera Cabezas, L. F. (2020). *Características antropométricas, tipo de entrenamiento, nutrición relacionado con el consumo máximo de oxígeno y umbral anaeróbico en deportistas que realizan Trail Running en la ciudad de Quito D.M desde el mes de marzo hasta junio del 2020*. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/18363>
- Petermann, F., Leiva, A., Martínez, M. A., Durán, E., Labraña, A. M., Garrido-Méndez, A., Celis-Morales, C., Petermann, F., Leiva, A., Martínez, M. A., Durán, E., Labraña, A. M., Garrido-Méndez, A., & Celis-Morales, C. (2018). Consumo de carnes rojas y su asociación con mortalidad. *Revista chilena de nutrición*, 45(3), 293-295. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182018000400293>
- Pompa Guajardo, E., & Peña Meza, C. (2017). *Ansiedad, estrés y obesidad en una muestra de adolescentes de México*. 16(3).

- Pozo Calvo, A. (2018). *HORAS DE SUEÑO DIARIO EN DEPORTISTAS JÓVENES. RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES*. 3(2), 201-224.
- Qiao Ping, Yong Qi, L., Zhang, L., Wilson, Y., Oyston, L., Cotterell, J., Qi, Y., Khupng, T., Bakhishi, N., Planchenault, Y., Browman, D., Tat Lau, M., Cole, T., & Neely, G. (2016). *Sucralose Promotes Food Intake through NPY and a Neuronal Fasting Response*. 24(1), 75-90.
- Ramírez, L. A. R., Moreno, E. R., Ortíz, A. I. V., Ruvalcaba, J. C., & Rico, J. A. (2021). Revisión de la composición de las bebidas energizantes y efectos en la salud percibidos por jóvenes consumidores. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(1), 177-188. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3800>
- Ramos Sánchez, F. (2016). *Valoración de los factores que influyen en el rendimiento deportivo de un equipo de balonmano de élite* [Universidad de Burgos]. <https://doi.org/10.36443/10259/4487>
- Ramos-Angulo, A. B., Medina-Porqueres, I., Ortiz-Bish, A., Ruiz-Martinez, Y., Medina-Jimenez, L., & Elena-Gamboa, J. (2018). Perfil antropométrico de jugadoras de balonmano femenino de élite. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 11(2), 47-51. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.09.002>
- Ramos-Bermúdez, S., Gamboa-Ramírez, C. M., Pérez-Pérez, J. A., & Flórez-Castaño, C. A. (2020). Velocidad de lanzamiento en jugadores de balonmano de diferentes categorías, en relación con variables morfológicas. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v8.n1.2022.2180>
- Ramos-Sánchez, F., Camina-Martín, M. A., Alonso-de-la-Torre, S. R., Redondo-del-Río, P., & de-Mateo-Silleras, B. (2018a). Composición corporal y somatotipo por posición de juego en balonmano profesional masculino / Body Composition And Somatotype In Professional Men's Handball According To Playing Positions. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 69(2018). <https://doi.org/10.15366/rimcafd2018.69.006>
- Ramos-Sánchez, F., Camina-Martín, M. A., Alonso-de-la-Torre, S. R., Redondo-del-Río, P., & de-Mateo-Silleras, B. (2018b). Composición corporal y somatotipo por posición de juego en balonmano profesional masculino / Body Composition And Somatotype In Professional Men's Handball According To Playing Positions. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 69(2018). <https://doi.org/10.15366/rimcafd2018.69.006>
- Rath, M. (2012). Energy drinks: What is all the hype? The dangers of energy drink consumption. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 24(2), 70-76. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2011.00689.x>

- Reeve, S., Sheaves, B., & Freeman, D. (2019). Sleep Disorders in Early Psychosis: Incidence, Severity, and Association With Clinical Symptoms. *Schizophrenia Bulletin*, 45(2), 287-295. <https://doi.org/10.1093/schbul/sby129>
- Riobó Serván, P., & Riobó Serván, P. (2018). Pautas dietéticas en la diabetes y en la obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 35(SPE4), 109-115. <https://doi.org/10.20960/nh.2135>
- Ríos-Flórez, J. A., López-Gutiérrez, C. R., & Corrales, C. E.-. (2020). Cronobiología del sueño y su influencia en la función cerebral. *Panamerican Journal of Psychology; Vol. 13, núm. 1 (2019): CNPs*. <http://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/151314>
- Rivera Ramirez, L., Ramirez Moreno, E., Valencia Ortiz, A., Ruvulcaba, C., & Arias Rico, J. (2021). *Review of the composition of energy drinks and health effects perceived by young consumers*. 6(1), 177-188. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3800>
- Rodríguez Toro, A., & Jimeno Ortega, A. (2019). *TRASTORNOS DE SUEÑO, SOMNOLENCIA E INSOMNIO EN DEPORTISTAS DE TENIS DE MESA*. Universidad Santo Tomas.
- Romain, C., Alcaraz, P., Haiwon Chung, L., & Cases, J. (2017). *Regular consumption of HolisFiit, a polyphenol-rich extract-based food supplement, improves mind and body well-being of overweight and slightly obese volunteers: A randomized, double-blind, parallel trial—PubMed*. 68(7), 840-848. <https://doi.org/10.1080/09637486.2017.1292221>
- Ros, E., López-Miranda, J., Picó, C., Rubio, M. Á., Babio, N., Sala-Vila, A., Pérez-Jiménez, F., Escrich, E., Bulló, M., Solanas, M., Gil Hernández, A., & Salas-Salvadó, J. (2015). Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta: Postura de la Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 435-477. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.9202>
- Ruano León, D. (2019). *Hábitos saludables en deportistas de la federacion de Imbabura, periodo 2019* [Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9525/2/06%20ENF%201114%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Ryan, M. (2016). *Nutrición deportiva para deportistas de resistencia (bicolor)*. Paidotribo.
- Saavedra, J., Halldórsson, K., Porgeirsson, S., Einarsson, I., & Guomundsdóttir, M. (2020). *Prediction of Handball Players' Performance on the Basis of Kinanthropometric Variables, Conditioning Abilities, and Handball Skills*. 73(1), 229-239. <https://doi.org/10.2478>
- Salas-Salvadó, J., Babio, N., Juárez-Iglesias, M., Picó, C., Ros, E., Moreno Aznar, L. A., Salas-Salvadó, J., Babio, N., Juárez-Iglesias, M., Picó, C., Ros, E., & Moreno Aznar, L. A. (2018). Importancia de los alimentos lácteos en la salud cardiovascular: ¿enteros o desnatados? *Nutrición Hospitalaria*, 35(6), 1479-1490. <https://doi.org/10.20960/nh.2353>

- Sánchez López, S., & Rodríguez Pérez, M. (2017). *ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR EL ENTRENAMIENTO CONCURRENTES DE FUERZA Y RESISTENCIA EN BALONMANO DE ÉLITE*. 13(1), 15-26.
- Saucedo-Molina, T. de J., Rodríguez Jiménez, J., Oliva Macías, L. A., Villarreal Castillo, M., León Hernández, R. C., & Fernández Cortés, T. L. (2015). Relación entre el índice de masa corporal, la actividad física y los tiempos de comida en adolescentes mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 32(3), 1082-1090. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9331>
- Schwartz, J., & Simon, R. D. (2015). Sleep extension improves serving accuracy: A study with college varsity tennis players. *Physiology & Behavior*, 151, 541-544. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.08.035>
- Schwesig, R., Hermassi, S., Fieseler, G., Irlenbusch, L., Noack, F., Delank, K. S., Shephard, R., & Chelly, M. (2016). *Anthropometric and physical performance characteristics of professional handball players: Influence of playing position*. 47 (11), 1471-1478. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.16.06413-6>
- Sebastia-Amat, S. (2017). *Perfil de salto vertical, velocidad, flexibilidad y composición corporal de porteros de balonmano en categorías inferiores Jump height, velocity, flexibility and anthropometric profile of handball goalkeepers in young categories*. 5.
- Seca_pst_213_es.pdf. (s. f.). Recuperado 13 de octubre de 2021, de https://www.seca.com/fileadmin/documents/product_sheet/seca_pst_213_es.pdf
- Serna, A. M. M. (2018). *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS PROGRAMA MERCADEO Y NEGOCIOS INTERNACIONALES SANTIAGO DE CALI*. 106.
- Solari Concha, R. (2020). *RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE ENERGÍA CON EL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN DEPORTISTAS QUE PRACTICAN JIU JITSU BRASILEIRO LIMA – PERÚ* [Universidad científica del sur]. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1130/TL-Solari%20R.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Sotos Prieto, M., Guillen, M., Sorlí, J. V., Asensio, E. M., Gillem Sáiz, P., González, J. I., & Corella, D. (2011). Consumo de carne y pescado en población mediterránea española de edad avanzada y alto riesgo cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*, 26(5), 1033-1040.
- Souhail, H., Castagna, C., Mohamed, H. Y., Younes, H., & Chamari, K. (2010). Direct validity of the yo-yo intermittent recovery test in young team handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(2), 465-470. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c06827>

- Spriet, L. L. (2014). Nutrition for Training and Performance. *Sports Medicine*, 44(S2), 115-116. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0262-y>
- SSE #140: *Nutrición con carbohidratos y rendimiento en deportes de equipo*. (2015). Gatorade Sports Science Institute. <http://www.gssiweb.org:80/latam/sports-science-exchange/Art%C3%ADculo/sse-140-nutrici%C3%B3n-con-carbohidratos-y-rendimiento-en-deportes-de-equipo>
- Sucasaca-Rodríguez, C., Ccorahua-Rios, M. S., Rodríguez-Ttupa, L. C., Atamari-Anahui, N., Pereira-Victorio, C. J., Sucasaca-Rodríguez, C., Ccorahua-Rios, M. S., Rodríguez-Ttupa, L. C., Atamari-Anahui, N., & Pereira-Victorio, C. J. (2020). Calidad de sueño en pacientes con Hipertensión Arterial de un hospital peruano a 3400 metros sobre el nivel del mar, 2017. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(5). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2020000600014&lng=es&nrm=iso&tlng=en.
- Tlatoa Ramírez, Salazar Carmona, Ocaña Servín, Márquez López, Armengol Vargas, & Nogueira López. (2019). *Calidad de sueño en los atletas de los XXII Juegos Centroamericanos y del Caribe, Veracruz 2014*. 7(1), 38-44.
- Troncoso Pantoja, C. (2011). Percepción de la alimentación durante la etapa de formación universitaria, Chile. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 20(2), 83-89.
- Um, M. Y., Kim, J. Y., Han, J. K., Kim, J., Yang, H., Yoon, M., Kim, J., Kang, S. W., & Cho, S. (2018). Phlorotannin supplement decreases wake after sleep onset in adults with self-reported sleep disturbance: A randomized, controlled, double-blind clinical and polysomnographic study. *Phytotherapy Research: PTR*, 32(4), 698-704. <https://doi.org/10.1002/ptr.6019>
- Urdampilleta, & Martínez. (2012). *Evaluación nutricional deportiva*.
- Uribarren Reyes, J., Delgado Morán, P., & Palacios Fonseca, A. (2015). *Respuesta de la frecuencia cardiaca y consumo de oxígeno en jugadoras de balonmano*. 23-43.
- Vaquera Bañuelos, S. (2021). *CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS Y SU EFECTO SOBRE LAS CAPACIDADES FÍSICAS EN FUTBOLISTAS JÓVENES*. [Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/22653/7/22653.pdf>
- Vega Pérez, R., Ruiz Hurtado, K., Macías González, J., García Peña, M., & Torres Bugarín, O. (2016). Impacto de la nutrición e hidratación en el deporte. *medigrafic*, 11(2), 81-87.
- Xu, W., Tan, C.-C., Zou, J.-J., Cao, X.-P., & Tan, L. (2020). Sleep problems and risk of all-cause cognitive decline or dementia: An updated systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 91(3), 236-244. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2019-321896>

- Zavala, R. R. (2013). Posibles efectos provenientes del uso excesivo de la comunicación inalámbrica / Possible effects of the excessive use of wireless communication. *RICS Revista Iberoamericana de las Ciencias de la Salud*, 2(4), 24-57.
- Zucconi, S., Volpato, C., Adinolfi, F., Gandini, E., Gentile, E., Loi, A., & Fioriti, L. (2013). Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. *EFSA Supporting Publications*, 10(3), 394E. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2013.EN-394>

ANEXOS

ANEXO 1. DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Aysling Daniela Navarro Villalobos, mayor de edad portadora de la cédula de identidad número 402270516 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjuicio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en nutrición, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Relación entre hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno, en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y publicada en la Gaceta número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. 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, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los cinco días del mes de mayo del año dos mil veintidós.

Daniela Navarro V. 402270516

Firma y cédula

ANEXO 2. ASENTIMIENTO INFORMADO

Universidad Hispanoamericana
Escuela de Nutrición
Coordinación de investigación
Teléfono: (506)2241-9090

Título de la investigación: Relación de los hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano Costa Rica, 2022.

Nombre del investigador (a): Aysling Daniela Navarro Villalobos, número de cédula: 402270516.

A. **Propósito de la investigación:** Mi nombre es Aysling Daniela Navarro Villalobos estudiante de la carrera de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, esta investigación es el último requisito para lograr optar por el grado de licenciatura en nutrición, el objetivo de la investigación es saber la relación de los hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano Costa Rica, 2022.

B. **¿Qué se hará?:**

- Aplicación de un cuestionario virtual, dicho cuestionario consta de 32 preguntas acerca de características sociodemográficas, hábitos alimentarios y calidad de sueño.
- Los participantes deben tener entre 16 a 25 años, además tener disposición en participar de la investigación.
- Los participantes que acepten formar parte de la investigación se comprometen a brindar información verídica en las preguntas propuestas en el cuestionario relacionadas a hábitos alimentarios y calidad de sueño.

- La participación en este proceso de investigación será de dos días: día 1 aplicación de cuestionario con una duración aproximada de 10 a 15 minutos y el día 2 aplicación de mediciones antropométricas (mediciones de estatura, peso, porcentaje de grasa y musculo), así como también la aplicación del YoYo Test.

C. Riesgos: La participación en este estudio puede significar cierto riesgo o molestia para usted por lo siguiente: molestia o incomodidad al momento de tomar las medidas antropométricas.

D. Beneficios: Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que como investigadora aprenda más acerca de la relación de los hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano Costa Rica, y por ende este conocimiento adquirido a través del estudio beneficiará a otras personas en el futuro. Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho de negarse a participar o a interrumpir su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera. Su participación en este estudio es confidencial por que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.

Si necesita más información puede realizar las consultas vía correo electrónico: aysling27@gmail.com o al número de cel. 6073-4320.

He leído toda la información descrita en esta fórmula antes de dar mi consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas en forma adecuada.

Por lo tanto, acceso a que el adolescente a mi cargo participe como sujeto de estudio en esta investigación.

Nombre completo y cédula del padre/madre/representante legal

Nombre completo y cédula del participante

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Universidad Hispanoamericana
Escuela de Nutrición
Coordinación de investigación
Telefono: (506)2241-9090

Título de la investigación: Relación de los hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano Costa Rica, 2022.

Nombre del investigador (a): Aysling Daniela Navarro Villalobos, número de cédula: 402270516.

E. **Propósito de la investigación:** Mi nombre es Aysling Daniela Navarro Villalobos estudiante de la carrera de nutrición de la Universidad Hispanoamericana, esta investigación es el último requisito para lograr optar por el grado de licenciatura en nutrición, el objetivo de la investigación es saber la relación de los hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano Costa Rica, 2022.

F. **¿Qué se hará?:** Deberá dar respuesta a este cuestionario virtual, en el cual se le pide responder con sinceridad, ya que la información aportada es de suma importancia para el estudio. Además, consta de otra etapa en donde se le aplicarán mediciones antropométricas (mediciones de estatura, peso, porcentaje de grasa y musculo), así como también la aplicación del YoYo Test.

G. **Riesgos:** La participación en este estudio puede significar cierto riesgo o molestia para usted por lo siguiente: molestia o incomodidad al momento de tomar las medidas antropométricas.

H. **Beneficios:** Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que como investigadora aprenda más acerca de

la relación de los hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano Costa Rica, y por ende este conocimiento adquirido a través del estudio beneficiará a otras personas en el futuro. Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho de negarse a participar o a interrumpir su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera. Su participación en este estudio es confidencial por que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.

Si necesita más información puede realizar las consultas vía correo electrónico: aysling27@gmail.com o al número de cel. 6073-4320.

He leído toda la información descrita en esta fórmula antes de dar mi consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas en forma adecuada.

Por lo tanto, acceso a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

Nombre completo y cédula del participante

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título de la investigación: Relación entre hábitos alimentarios, composición corporal, ciclos de sueño según PSQI y consumo máximo de oxígeno según yoyo test, en hombres y mujeres de 16 a 21 años jugadores de balonmano, costa rica, 2021.

Estimado participante, se solicita completar la siguiente encuesta sobre datos generales, hábitos alimentarios, ciclos de sueño, composición corporal y el consumo máximo de oxígeno. Recordar que los datos recolectados son anónimos y de carácter investigativo.

A. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.

1. ¿Cuál es su edad? ____
2. ¿Cuál es su género?
 - () Femenino
 - () Masculino
 - () Otro
 - () Prefiero no decirle
3. Indique su nivel académico
 - () Primaria completa
 - () Primaria incompleta
 - () Secundaria completa
 - () Secundaria incompleta
 - () Universidad completa
 - () Universidad incompleta
 - () Técnico
4. ¿A cuál equipo pertenece?
 - () CCDR Desamparados
 - () CCDR Liberia
5. ¿Cuál es su posición principal de juego?
 - () Portero
 - () Pivote
 - () Extremo
 - () Lateral
 - () Central

B. COMPOSICIÓN CORPORAL

Los datos que se indican a continuación son realizados a cada uno de los y las jugadoras de balonmano, para la toma de las medidas se debe seguir las siguientes instrucciones.

- No haber comido ni bebido en las 4 horas previas.
- No haber realizado ejercicio intenso las últimas 12 horas.
- Haber orinado 30 minutos antes.
- Peso, % de grasa y musculo: son determinados mediante la balanza Tanita BC-601F, con electrodos en manos y pies. Deben estar sin zapatos y medias, en pantaloneta, camiseta, ubicándose en el centro de la balanza con el cuerpo y la cabeza mirando al frente, con los brazos inclinados sujetando los electrodos con ambas manos. (Ver figura 1)
- Talla: Utilizando el tallímetro SECA 213, debe estar sin calzado, en pantaloneta y camiseta, ubicarse en la parte central del tallímetro, con talones juntos, las puntas ligeramente separadas (ángulo entre 46° y 60°), talones, cadera, hombros y cabeza firme junto al tallímetro, los brazos libres y al costado del cuerpo, cabeza mirando al frente. (Ver figura 1)

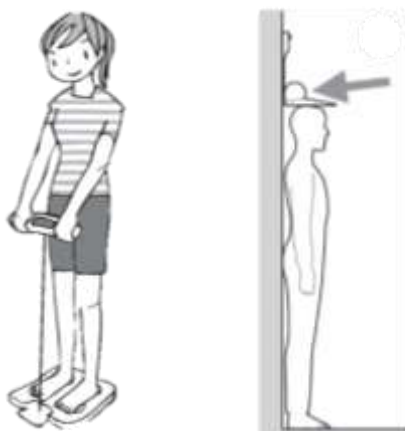


Figura 1. Posición correcta mediciones en la balanza y tallímetro

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN CORPORAL

Nombre completo:

Edad:

Talla	Peso kg	% Grasa Total	Masa muscular Total	IMC

C. HÁBITOS ALIMENTARIOS

Las preguntas que se encuentran a continuación son de selección puede ser una o varias opciones.

1. ¿Cuáles de los siguientes tiempos de comida realiza?
 - Desayuno
 - Merienda de mañana
 - Almuerzo
 - Merienda de tarde
 - Cena
 - Merienda antes de entrenamiento
 - Merienda después de entrenamiento
2. ¿Cómo evalúa sus hábitos alimenticios?
 - Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
3. ¿Alguna vez ha asistido al nutricionista?
 - Si
 - No
4. ¿Utiliza aparatos electrónicos durante el consumo de alimentos?
 - Si
 - No
5. ¿Agrega sal a los alimentos ya preparados?
 - Si
 - No
6. ¿Consume azúcar?
 - Si
 - No
7. ¿Consume algún edulcorante (sustituto de azúcar) ?
 - Si
 - No

Frecuencia de consumo

Alimento	Nunca	1 vez al mes	Cada 15 días	1 vez a la semana	2-4 veces a la semana	Diariamente
Lácteos						
Leche 0%						
Leche 2%						
Leche 3%						
Leche polvo						
Yogurt						
Carbohidratos						
Pan blanco (baguette, trenza, cuadrado, dulce)						
Tortilla						
Avena						
Cereal de desayuno						
Pan integral						
Galletas (dulces, saladas, rellenas)						
Arroz						
Pastas (canelones, caracolutos, macarrones, etc.)						
Leguminosas (lentejas, frijol negro, rojo, blanco, garbanzos)						
Vegetales harinosos (papa, camote, yuca, plátano, etc.)						
Vegetales						
Tomate, lechuga, brócoli, coliflor, repollo, chayote, zanahoria,						
Frutas						
Sandía, piña, mango, banano, manzana, kiwi						
Proteína animal						
Huevo						
Pollo						
Atún						
Carne de res						
Carne de cerdo						
Pescado						
Embutidos						
Vísceras (corazón, hígado)						
Grasas						
Aguacate						
Semillas (maní, Almondas, linaza)						
Natilla						
Queso crema						
Aceite						
Mantequilla						
Manteca						
Mayonesa						
Líquidos						
Agua						
Bebidas gaseosas						

Bebidas energéticas						
Jugos procesados						
Café						
Té						
Frescos naturales						
Electrolit						
Snacks y otros						
Helados						
Comida chatarra (hamburguesa, pizza, papas fritas, tacos, etc.)						
Azúcar blanca, morena						
Chips (tortillitas, ranchitas, meneítos, etc.)						
Golosinas (confites, gomitas, chocolates, etc.)						

D. CALIDAD DE SUEÑO

Las siguientes preguntas hacen referencia a cómo ha dormido, durante el último mes. Intente ajustarse en sus respuestas de la manera más exacta posible a lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes. Es muy importante que conteste a todas las preguntas.

1. Durante el último mes ¿cuál ha sido normalmente su hora de acostarse? _____
2. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes? _____
3. Durante el último mes ¿A qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?

4. ¿Cuántas horas aproxima que habrá dormido cada noche durante el último mes?

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso.

5. Durante el último mes, cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:

Problemas para dormir	Ninguna vez en el último mes	Menos de una vez a la semana	1 o 2 veces a la semana	3 veces a la semana
No conciliar el sueño en la primera media hora				
Despertarse durante la noche o madrugada				
Tener que levantarse para ir al baño				
Dificultades para respirar				
Toser o roncar ruidosamente				
Sentir frío				
Sentir demasiado calor				
Tener pesadillas o “malos sueños”				
Sufrir dolores				

6. Durante, el último mes, ¿cómo valora, en conjunto la calidad de sueño?
 - Bastante buena
 - Buena
 - Mala
 - Bastante mala
7. Durante el último mes ¿Cuántas veces habrá tomado medicinas para dormir?
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana
8. Durante el último mes ¿Cuántas veces ha sentido cansancio mientras conducía, comía, o desarrollaba alguna otra actividad?
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

9. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el “tener ánimos” para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

- () Ningún problema
 () solo un leve problema
 () un problema
 () un grave problema

10. ¿Duerme solo o acompañado?

- () Solo
 () Con alguien en otra habitación
 () Con alguien en la misma habitación, pero diferente cama
 () Con alguien en la misma cama

Si en la pregunta anterior marco que duerme acompañado, responda las siguientes preguntas, pregúntele a su pareja si durante el último mes usted ha tenido:

Acciones al dormir	Ninguna vez en el último mes	Menos de una vez a la semana	1 o 2 veces a la semana	3 veces a la semana
Ronquidos ruidosos				
Grandes pausas entre respiraciones				
Sacudidas o espasmos de piernas				
Episodios de desorientación o confusión				
Otros inconvenientes o acciones				

E. CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO

La prueba del Yoyo Test se realizará de manera grupal, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Explicar el procedimiento de la prueba a cada uno de los integrantes.
- No haber realizado entrenamiento intenso previo a la aplicación de la prueba.

Prueba Yoyo Test de Recuperación Intermitente Nivel 1		
Nº	Nombre del jugador(a)	Nivel alcanzado
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

11.		
12.		
13.		

ANEXO 4. RESULTADOS PLAN PILOTO

Perfil sociodemográfico de los jugadores de balonmano, Costa Rica.

Tabla 24. Perfil sociodemográfico de los jugadores de balonmano, Costa Rica, 2022

Variable	Mujer	Hombre
Edad	18 ± 2.2	18 ± 1.4
Género	4 (33.3)	8 (66.6)
Nivel académico		
Primaria completa	-	-
Primaria incompleta	-	-
Secundaria completa	1 (25)	2 (25)
Secundaria incompleta	2 (50)	5 (62.5)
Universidad completa	-	-
Universidad incompleta	1 (25)	1 (12.5)
Técnico		
Equipo al que pertenece		
CODEA Alajuela	-	-
CCDR Liberia	-	-
CCDR Heredia	4 (100)	8 (100)
Posición de juego		
Portero	-	1 (12.5)
Pivote	-	3 (37.5)
Extremo derecho	1 (25)	-
Extremo izquierdo	-	3 (37.5)
Lateral derecho	2 (50)	1 (12.5)
Lateral izquierdo	1 (25)	-
Central	-	-

Datos: promedio ± DS

cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Hábitos alimentarios de los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022*Tabla 25. Hábitos alimentarios de los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022*

Variable	Mujer	Hombre
Tiempos de comida		
Desayuno	1 (25)	6 (75)
Merienda Mañana	-	1 (12.5)
Almuerzo	4 (100)	8 (100)
Merienda Tarde	2 (50)	2 (25)
Cena	4 (100)	8 (100)
Merienda pre entreno	-	3 (37.5)
Merienda post entreno	1 (25)	2 (25)
Evaluación de sus hábitos alimentarios		
Excelente	-	1 (12.5)
Bueno	1 (25)	4 (50)
Regular	1 (25)	3 (37.5)
Malo	2 (50)	-
Utiliza aparatos electrónicos durante el consumo de alimentos		
Sí	4 (100)	7 (87.5)
No	-	1 (12.5)
Agrega sal a los alimentos ya preparados		
Sí		
No	1 (25)	1 (12.5)
	3 (75)	7 (87.5)
Consume azúcar		
Sí		
No	3 (75)	8 (100)
	1 (25)	-
Consume algún edulcorante		
Si		
No	-	1 (12.5)
	4 (100)	7 (87.5)

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Tabla 26. Frecuencia de consumo de lácteos en jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Lácteos	N		1 VM		C/15 D		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Leche 0%	3(75)	4(50)	-	-	-	1(12.5)	-	-	-	-	3(75)	3(37.5)
Leche 2%	1(25)	3(37.5)	-	-	-	-	-	2(25)	-	-	1(25)	3(37.5)
Leche 3%	4(100)	8(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leche polvo	2(50)	4(50)	-	-	2(50)	3(37.5)	-	1(12.5)	-	-	-	-
Yogurt	1(25)	2(25)	1(25)	2(25)	1(25)	1(12.5)	1(25)	1(12.5)	-	-	-	2(25)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Tabla 27. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de carbohidratos en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Carbohidratos	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Pan integral	3(75)	7(87.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	1(25)	1(12.5)
Pan blanco	1(25)	1(12.5)	-	-	-	-	-	3(37.5)	-	-	3(75)	4(50)
Tortilla	1(25)	4(50)	1(25)	-	2(50)	-	-	3(37.5)	-	-	-	1(12.5)
Avena	3(75)	5(62.5)	1(25)	1(12.5)	-	-	-	1(12.5)	-	-	-	1(12.5)
Cereal	3(75)	5(62.5)	-	-	-	2(25)	-	-	-	-	1(25)	1(12.5)
Galletas	-	1(12.5)	-	1(12.5)	1(25)	-	1(25)	-	-	-	2(50)	6(75)
Arroz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(100)	8(100)
Pastas	-	-	-	1(12.5)	1(25)	1(12.5)	3(75)	5(62.5)	-	-	-	1(12.5)
Leguminosas	-	2(25)	-	-	-	-	-	-	1(25)	-	3(75)	6(75)
Vegetales harinosos	-	-	-	-	-	-	-	-	3(75)	-	1(25)	8(100)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente. Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Tabla 28. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de vegetales y frutas en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Vegetales y frutas	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Vegetales	-	-	-	-	-	-	-	-	1(25)	2(25)	3(75)	6(75)
Frutas	-	-	-	-	-	-	-	-	2(50)	1(12.5)	2(50)	7(87.5)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Tabla 29. Frecuencia de consumo de alimentos fuente de proteínas de origen animal en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Proteínas	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Huevo	-	1(12.5)	-	-	-	-	2(50)	2(25)	-	-	2(50)	4(50)
Pollo	-	-	1(25)	3(37.5)	-	-	2(50)	5(62.5)	1(25)	-	-	-
Atún	1(25)	-	2(50)	3(37.5)	-	-	1(25)	5(62.5)	-	-	-	-
Carne de res	-	-	2(50)	-	-	1(25)	2(50)	7(87.5)	-	-	-	-
Carne de cerdo	-	-	2(50)	-	-	2(50)	2(50)	6(75)	-	-	-	-
Pescado	2(50)	1(12.5)	-	-	-	-	1(25)	7(87.5)	1(25)	-	-	-
Embutidos	1(25)	3(37.5)	-	1(12.5)	1(25)	-	2(50)	4(50)	-	-	-	-
Vísceras	4(100)	8(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Tabla 30. Frecuencia de consume de alimentos fuentes de grasas en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Grasas	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Aguacate	2(50)	1(12.5)	-	1(12.5)	1(25)	2(25)	1(25)	-	-	-	-	3(37.5)
Semillas	1(25)	2(25)	-	1(12.5)	1(25)	1(12.5)	1(25)	3(37.5)	-	-	1(25)	1(12.5)
Natilla	-	1(12.5)	-	1(12.5)	1(25)	1(12.5)	3(75)	4(50)	-	-	-	1(12.5)
Queso crema	2(50)	3(37.5)	-	2(25)	1(25)	2(25)	1(25)	1(12.5)	-	-	-	-
Aceite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(100)	8(100)
Mantequilla	-	1(12.5)	-	-	-	-	-	-	2(50)	2(25)	2(50)	5(62.5)
Manteca	4(100)	8(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mayonesa	-	3(37.5)	-	-	-	-	3(75)	3(37.5)	-	-	1(25)	2(25)

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022.

Tabla 31. Frecuencia de consumo de diversos tipos de bebidas en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Líquidos	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Agua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(100)	8(100)
Bebidas gaseosas	1(25)	-	-	-	1(25)	1(12.5)	1(25)	5(62.5)	-	-	1(25)	2(25)
Bebidas energéticas	1(25)	2(25)	2(50)	2(25)	-	1(12.5)	1(25)	3(37.5)	-	-	-	-
Jugos procesados	1(25)	3(37.5)	-	2(25)	-	-	1(25)	3(37.5)	-	-	-	2(25)
Café	2(50)	3(37.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	2(50)	5(62.5)
Té	4(100)	3(37.5)	-	-	-	-	-	2(25)	-	-	-	3(37.5)
Frescos naturales	-	-	-	-	-	-	-	1(12.5)	-	1(12.5)	3(75)	7(87.5)
Electrólit	4(100)	8(100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Tabla 32. Frecuencia de consume de diversos alimentos altamente calóricos en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022.

Snacks y otros	N		1 VM		C/15 DIAS		1 VS		2-4 VS		D	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Helados	-	-	1(25)	2(25)	1(25)	3(37.5)	2(50)	3(37.5)	-	-	-	-
Comida chatarra	-	-	-	2(25)	3(75)	3(37.5)	1(25)	3(37.5)	-	-	-	-
Azúcar	-	1(12.5)	-	-	-	-	-	3(37.5)	-	-	1(25)	7(87.5)
Chips	-	1(12.5)	-	-	3(75)	1(12.5)	-	5(62.5)	-	-	1(25)	1(12.5)
Golosinas	-	-	-	-	-	-	4(100)	8(100)	-	-	-	-

*N=nunca, 1VM=1 vez al mes, C/15 D= Cada 15 días, 1VS= 1 vez a la semana, 2-4vs=2-4 veces a la semana, D=Diariamente.

Datos: cuenta (%)

Fuente: elaboración propia, 2022

Contextura corporal de los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

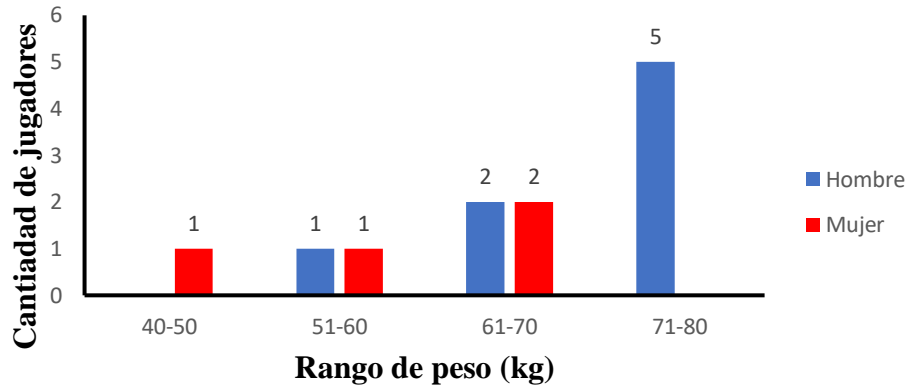


Figura 1. Cantidad de jugadores de balonmano según el rango de peso(kg), Costa Rica, 2022.

Fuente: elaboración propia, 2022

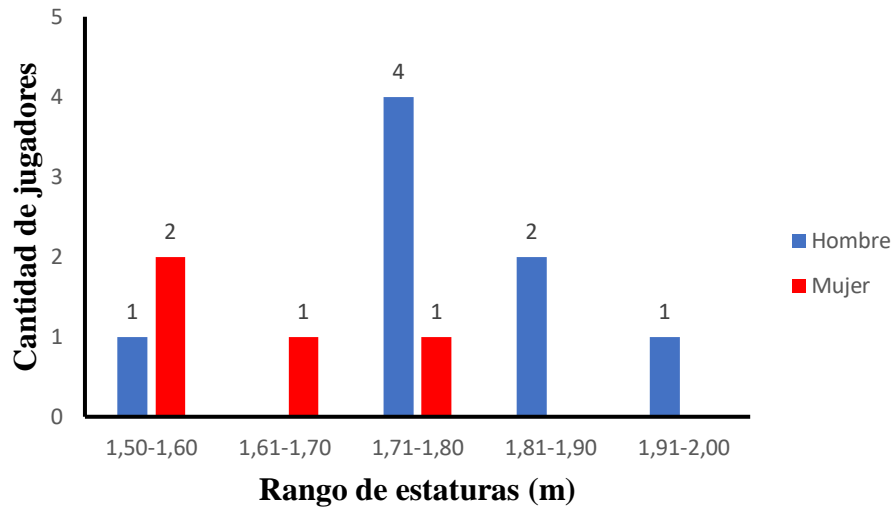


Figura 2. Cantidad de jugadores de balonmano según rango de estatura (m), Costa Rica, 2022.

Fuente: elaboración propia, 2022

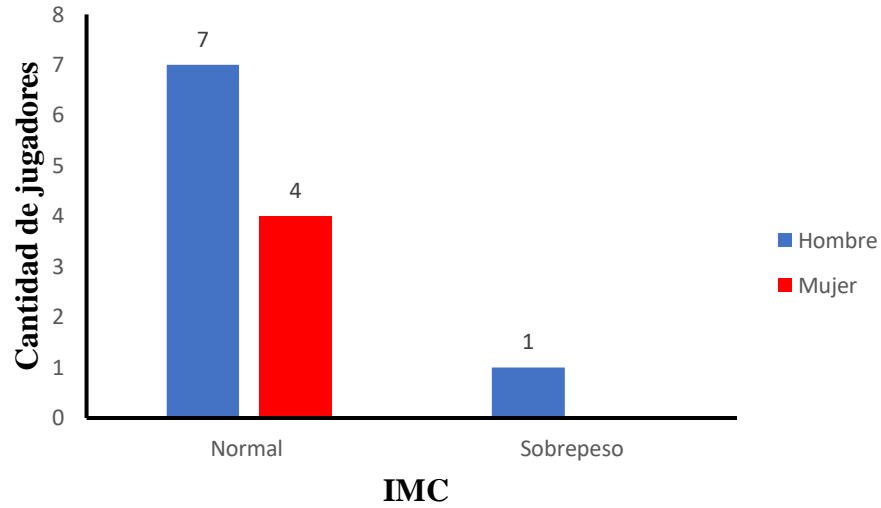


Figura 3. Cantidad de jugadores según su IMC, Costa Rica, 2022

Fuente: elaboración propia, 2022

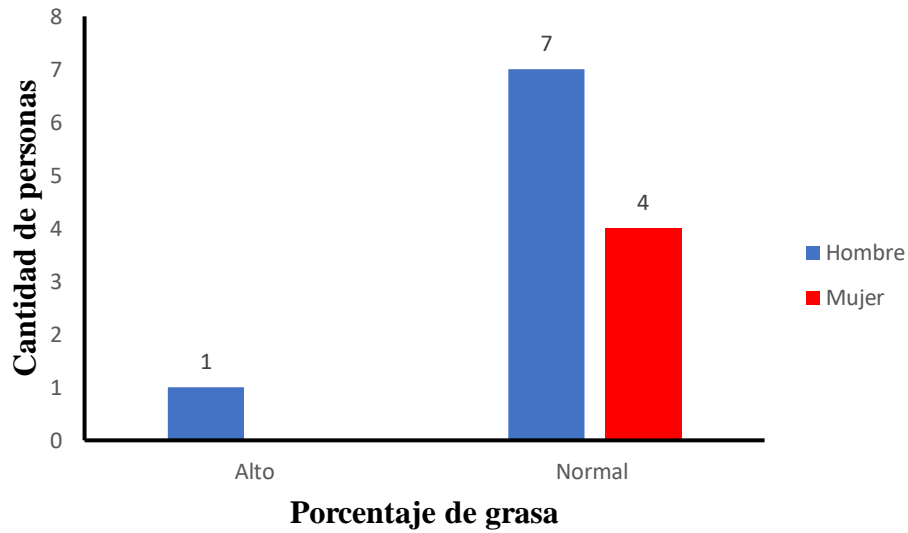


Figura 4. Cantidad de jugadores según porcentaje de grasa, Costa Rica, 2022.

Fuente: elaboración propia, 2022

Ciclos de sueño.

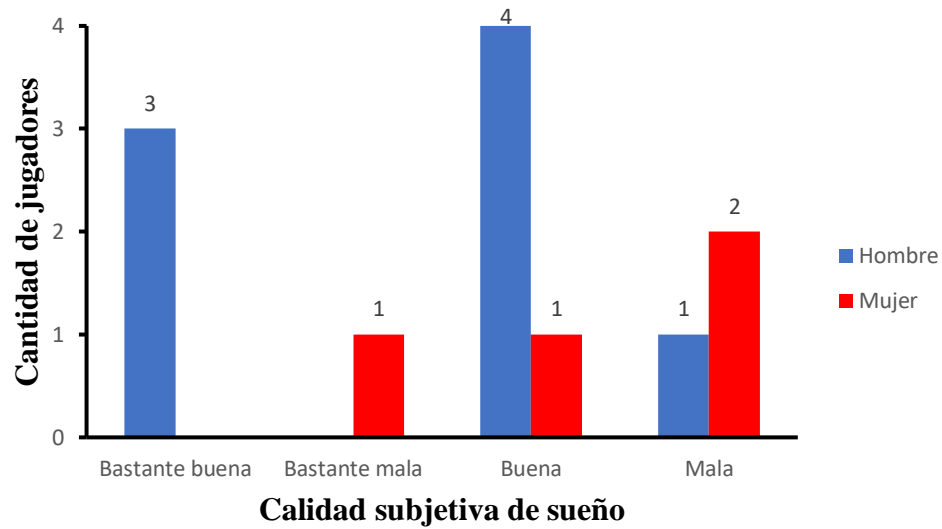


Figura 8. Calidad subjetiva del sueño en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Fuente: elaboración propia, 2022

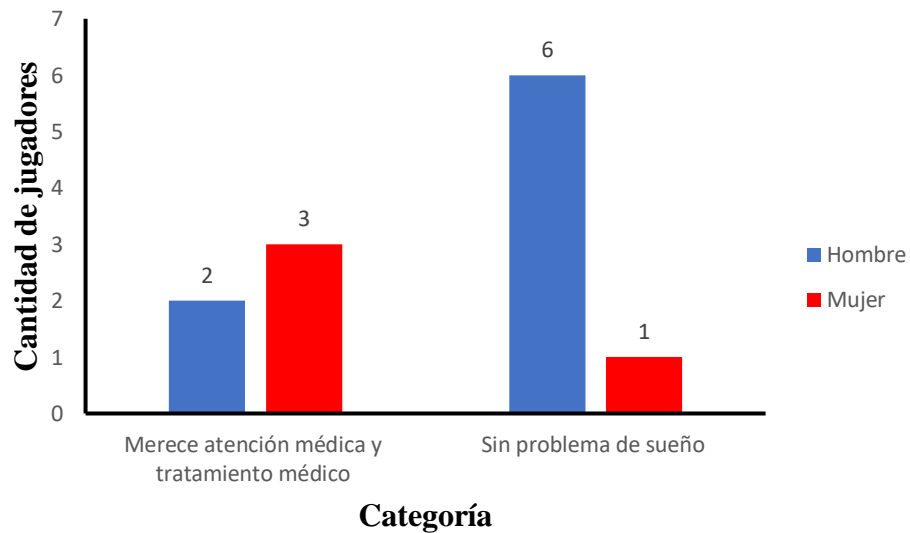


Figura 9. Calidad del sueño en los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022

Fuente: elaboración propia, 2022

Consumo máximo de oxígeno

Tabla 33. Consumo máximo de oxígeno obtenido en las pruebas realizadas a los jugadores de balonmano Costa Rica, 2022.

Rangos	Mujeres	Hombres
39.00 – 39.99	2 (50)	-
40.00 – 40.99	1 (25)	-
41.00 – 41.99	1 (25)	2 (25)
42.00 – 42.99	-	3 (37.5)
43.00 – 43.99	-	-
44.00 – 44.99	-	2 (25)
45.00 – 45.99	-	-
46.00 – 46.99	-	-
47.00 – 47.99	-	-
48.00 – 48.99	-	-
49.00 – 49.99	-	1 (12.5)

Fuente: elaboración propia, 2022

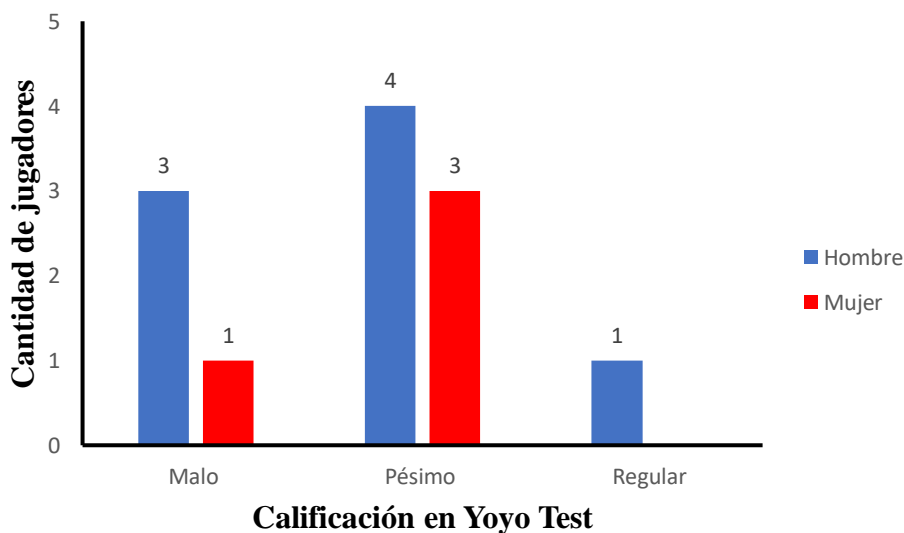


Figura 10. Calificación obtenida por los jugadores de balonmano Costa Rica en la prueba YoYo- test, 2022.

Fuente: elaboración propia, 2022

ANEXO 5. CARTA DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 8 de mayo del 2022

Carolina Brenes
Encargada de Tesis
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

La estudiante Aysling Daniela Navarro Villalobos me ha presentado su trabajo de tesis denominado *“Relación entre hábitos alimentarios, composición corporal, calidad de sueño y consumo máximo de oxígeno en hombres y mujeres de 16 a 25 años jugadores de balonmano, Costa Rica 2022”* el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en Nutrición. En mi calidad de tutora, 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; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por las postulantes, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	27%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL	100	84

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

Atentamente,



Catalina Capitán Jiménez, M.Sc
3-408-927
Carné Profesional: 46070 |

ANEXO 6. CARTA DEL LECTOR

CARTA DEL LECTOR

Alajuela, 1 de junio del 2022

Carolina Brenes Guillen
Encargada de Tesis
Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimada Señora:

La estudiante Aysling Navarro Villalobos, cédula de identidad número 4 0227 0516, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación **“RELACIÓN ENTRE HÁBITOS ALIMENTARIOS, COMPOSICIÓN CORPORAL, CALIDAD DE SUEÑO Y CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO, EN HOMBRES Y MUJERES DE 16 A 25 AÑOS JUGADORES DE BALONMANO, COSTA RICA, 2022”** el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición.

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.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



COO 820-11.

Dra. Paula Delgado Valverde, Nutricionista
Cédula de identidad 113040072
Carné Colegio Profesional 820-11

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 23 junio del 2022

Señores:

Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Aysling Daniela Navarro Villalobos, con número de identificación 402270516 autor (a) del trabajo de graduación titulado RELACIÓN ENTRE HÁBITOS ALIMENTARIOS, COMPOSICIÓN CORPORAL, CALIDAD DE SUEÑO Y CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN HOMBRES Y MUJERES DE 16 A 25 AÑOS JUGADORES DE BALONMANO COSTA RICA presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición ; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Daniel Navarro V. 402270516
Firma y Documento de Identidad