



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD EDUCACIÓN, TURISMO, ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

**Proyecto de Investigación en opción al título de Licenciado en Actividad Física y
Deporte**

**Título: Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes en
voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí.**

AUTOR: Leodán Paúl Cedeño Cevallos

TUTORA: Dra. Damaris Hernández Gallardo

Manta- Manabí

Ecuador 2025

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	CERTIFICADO DE TUTOR(A).	
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICO

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante CEDEÑO CEVALLOS LEODAN PAUL, legalmente matriculado en la carrera de PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE, periodo académico 2025-2026(2), cumpliendo el total de **384 horas**, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es *"Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes en voleibol masculino de la federación deportiva de Manabí."*

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, Miércoles, 28 de enero de 2026.

Lo certifico,



HERNANDEZ GALLARDO DAMARIS
Docente Tutor

CERTIFICADO DE DERECHO DE AUTOR

PROPIEDAD INTELECTUAL

Título del Trabajo de Investigación: Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes en voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí.

Autor: Leodán Paúl Cedeño Cevallos

Fecha de Finalización: Enero del 2026

Descripción del Trabajo:

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal valorar la relación existente entre el estado nutricional y rendimiento deportivo en adolescentes de voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí.

Declaración de Autoría:

Yo, Leodán Paúl Cedeño Cevallos, con número de identificación 1315555118, declaro que soy el autor original y Dra. Damaris Hernández Gallardo, con número de identificación 0960333060, declaro que soy el coautor, en calidad de tutor del trabajo de investigación: Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes en voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí. Este trabajo es resultado del esfuerzo intelectual y no ha sido copiado ni plagiado en ninguna de sus partes.

Derechos de Propiedad Intelectual:

El presente trabajo de investigación está reconocido y protegido por la normativa vigente, art. 8, 10, de la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador. Todos los derechos sobre este trabajo, incluidos los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, pertenecen a los autores y a la Institución a la que represento, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



Leodán Paul Cedeño Cevallos
C.I. 1315555118



Firma del coautor:
Dra. Damaris Hernández Gallardo
C.I. 0960333060

Manta, enero de 2026

Contenido

Certificación.....	ii
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Introducción.....	9
Problema Científico:.....	11
Objeto de Estudio:	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
Capítulo 1. Marco Teórico	13
1.1. Antecedentes Históricos acerca del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo en Adolescentes.....	13
1.1.1. Antecedentes Internacionales del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo en Adolescentes.....	13
1.1.2. Antecedentes Nacionales del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo en Adolescentes.....	15
1.2. Fundamentos Teóricos del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo... 17	
• Importancia de la evaluación del estado nutricional en deportistas	17
1.2.4. Relación Intrínseca: Nutrición y Rendimiento Deportivo.....	24
Capítulo II. Diseño Metodológico.....	30
2.1. Caracterización de la Investigación.....	30
2.2. Operacionalización de las Variables	30
2.3. Población y Muestra.....	34
2.4. Métodos, Técnicas e Instrumentos	35

2.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	36
Capítulo III. Resultados y Análisis de los Resultados.....	39
3.1. Estado Nutricional.....	39
3.1.1. Antropometría	39
3.1.2 <i>Ingesta Energética Nutricional</i>	42
3.2 Gasto Energético	48
3.3. Rendimiento Deportivo	54
Conclusiones	2
Recomendaciones.....	4
Referencias	5

Dedicatoria

Dedico la presente tesis, en primer lugar, a Dios, por otorgarme sabiduría, fortaleza, resiliencia y la perseverancia necesaria para no rendirme ante las dificultades y para completar esta etapa de mi formación académica. Gracias a su presencia, cada decisión tomada a lo largo de este camino y cada esfuerzo realizado ha dado fruto, permitiéndome alcanzar este paso en mi crecimiento personal y profesional.

A mi familia y sobre todo a mis padres, por su apoyo incondicional, comprensión y por brindarme motivación constante a lo largo de este proceso, siendo un pilar fundamental en cada desafío que se me ha presentado. Gracias por poner su fe en mí, por acompañarme en cada momento e impulsarme a mejorar y a seguir adelante cada día.

A mi pareja e hijo quienes se han convertido en mi principal fuente de inspiración y motivación, gracias a su presencia cada esfuerzo realizado tuvo sentido y me impulsaron a seguir adelante recordándome el valor de perseverancia, disciplina y sacrificio.

Finalmente, dedico este trabajo a todas aquellas personas que, de una u otra manera, contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional.

Agradecimiento

Dedico la presente tesis, en primer lugar, a Dios, por otorgarme la fortaleza, la constancia y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa de formación universitaria.

Expreso mi gratitud y admiración a las personas que, con su esfuerzo, amor incondicional y su fe me han acompañado en este camino llamado vida y me han impulsado a lograr cada una de mis metas y objetivos de vida. Agradezco a mis padres y hermanos que en todo momento me han apoyado e inspirado a salir adelante, aunque el camino sea complejo.

A los docentes que me acompañaron en este proceso, compartiendo sus conocimientos con vocación y entrega, en especial a la Dra. Damaris Hernández Gallardo por su orientación y su exigencia académica logrando ser una guía fundamental en el proceso de consolidación de este proyecto.

Finalmente, se reconoce el esfuerzo personal por la dedicación, fuerza, constancia, determinación y el compromiso puesto en cada uno de las etapas que hasta el momento se han presentado. Este proyecto nace del compromiso a la carrera que hoy se ha convertido en mi pasión, como una muestra de cuán importante es valorar el estado nutricional en el rendimiento deportivo de los atletas que cada día sueñan en convertirse en próximos medallistas olímpicos.

Resumen:

El presente estudio analizo la relación existente entre el estado nutricional y el rendimiento deportivo de los atletas adolescentes de la disciplina de voleibol masculino pertenecientes a la Federación Deportiva de Manabí. La investigación se planteó bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y diseño no experimental, se utilizaron diversas técnicas de recolección de datos tales como, encuestas dietéticas con un recordatorio de 24 horas, técnicas antropométricas, estimación del gasto energético y pruebas físicas.

Los resultados permitieron evidenciar que los voleibolistas presentan valores de IMC dentro de la normalidad, la composición corporal evidencia un exceso de tejido adiposo y una insuficiente masa muscular, factores que no respondieron a las demandas biomecánicas y fisiológicas del voleibol. Este comportamiento se relacionó con un desbalance entre la ingesta energética, mal distribuida en macronutrientes, y un bajo gasto energético producto de conductas sedentarias. El rendimiento físico mejora progresivamente según la categoría, pero se encuentra directamente condicionado por la composición corporal y el equilibrio energético. Se concluyo que la ingesta nutricional es un punto crucial en el rendimiento deportivo, por ende es importante incluir estrategias de nutrición deportiva personalizada en la planificación del entrenamiento de los atletas de volibol masculino con el fin de promover su salud, mejorar su rendimiento físico y evitar lesiones aportando así una desarrollo integral en el individuo.

Palabras clave: Rendimiento físico, Estado nutricional, rendimiento físico.

Introducción

La nutrición es el conjunto de procesos biológicos que permite a los organismos asimilar y utilizar los nutrimentos necesarios para su funcionamiento y crecimiento, los que deben incorporarse en cantidades adecuadas para satisfacer las necesidades de nuestro cuerpo, (Gonzalez - Pérez, 2002; Vega - Romero, 2002). El cuerpo humano es una de las estructuras más complejas y organizadas que existen en la naturaleza, los seres humanos recorren diversas etapas en su vida, en un proceso constante e inevitable que los conduce al envejecimiento y la muerte siendo así los únicos organismos con la escala evolutiva que tienen conciencia en ello.

Durante la adolescencia, el cuerpo atraviesa cambios significativos que incrementan los requerimientos energéticos y nutricionales. En este contexto, una alimentación adecuada no solo favorece un crecimiento y desarrollo óptimos, sino que también influye directamente en el rendimiento deportivo, la recuperación muscular, la prevención de lesiones y el bienestar general.

La excelencia deportiva y el estado nutricional son puntos cruciales muy importantes en el rendimiento competitivo óptimo, es un factor trascendental en el desarrollo físico, cognitivo y deportivo de los adolescentes, especialmente en aquellos que practican deportes de alta demanda como el voleibol. Es por ello que el cuidado del cuerpo durante la adolescencia debe ser fundamental para las siguientes etapas, especialmente para jóvenes que se encuentran en el mundo del deporte de alto rendimiento, es así como se puede mejorar el estado de ánimo y mantener un peso saludable para lograr un rendimiento eficiente en los deportistas.

La relación existente entre la nutrición y el rendimiento deportivo posee una importancia obvia, una buena nutrición es esencial para un crecimiento y desarrollo adecuado, actualmente los entrenadores solo piensan en nutrir bien a los atletas durante la temporada deportiva; en realidad, para un rendimiento atlético efectivo, la buena nutrición es fundamental en todo momento. (Ergodinámica, 2021)

Conociendo la importancia de la nutrición en la salud del humano es inevitable no relacionarla con el poder físico del ser humano, las primeras referencias que se conocen entre la dieta alimenticia y el rendimiento deportivo se encuentran en la antigua Grecia, en donde los deportistas que participaban en los primeros juegos olímpicos tenían diferentes formas de alimentarse, además de incluir ciertas pócimas, que según su versión les ayudaba en sus competencias.

En el voleibol masculino, disciplina que requiere fuerza, velocidad, coordinación y resistencia, una nutrición deficiente puede comprometer el rendimiento, aumentar la fatiga y reducir la capacidad de concentración (Mouche, 2003). Por ello, resulta fundamental evaluar y optimizar el estado nutricional de los adolescentes deportistas para asegurar que sus necesidades fisiológicas y deportivas estén cubiertas.

En Ecuador, donde el voleibol se practica activamente en el ámbito escolar y formativo, es crucial comprender cómo la nutrición impacta el desempeño de los jóvenes atletas, considerando también factores socioeconómicos, culturales y de acceso a alimentos saludables.

Las desigualdades socioeconómicas influyen mucho en la forma en la que se alimentan y el tener una alimentación inadecuada puede traducirse en fatiga temprana, mayor riesgo de lesiones, pérdida de masa muscular y disminución del rendimiento técnico-táctico, es por ello importante evaluar el estado nutricional de los deportistas jóvenes como una estrategia para potenciar su rendimiento y fomentar hábitos saludables a largo plazo.

En el contexto de Manabí, estudios han evidenciado desafíos nutricionales entre los jóvenes deportistas presentando un balance energético negativo, es decir, su ingesta calórica diaria era inferior a su gasto energético. (Ricardo, 2018) Este desequilibrio puede limitar las reservas energéticas corporales y afectar negativamente el rendimiento del deportista. Además, se ha observado que muchos adolescentes que practican voleibol no tienen buenos hábitos

alimenticios, lo que repercute de manera negativa en su rendimiento durante las prácticas de este deporte.

Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar programas de educación nutricional y estrategias de intervención que promuevan hábitos alimentarios saludables entre los jóvenes voleibolistas de Manabí. Al mejorar el estado nutricional de estos atletas, se puede potenciar su rendimiento deportivo y contribuir a su desarrollo integral.

La alimentación se refleja en el estado nutricional y este define en gran medida las condiciones físicas de los adolescentes que practican voleibol masculino en la Federación Deportiva de Manabí. Una alimentación inadecuada influye en el rendimiento deportivo considerando que dicho deporte requiere de intensidad y movimientos repetitivos continuos que varían en función a la situación del partido, por ende, se considera que requieren de una buena alimentación para contar con las condiciones que exige la práctica de este deporte.

En relación con la problemática descrita nos planteamos el siguiente:

Problema Científico:

¿Cómo influye el estado nutricional en el rendimiento físico de los atletas adolescentes de voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí?

Objeto de Estudio:

Entrenamiento deportivo

Objetivo general

Valorar la relación existente entre el estado nutricional y rendimiento deportivo en adolescentes de voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí.

Objetivos específicos

1. Establecer bases teóricas conceptuales y antecedentes del estado nutricional y rendimiento deportivos de adolescentes atletas.

2. Determinar el estado nutricional de los atletas de voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí.

3. Desterninar el Gasto energético diario y por actividades físicas de los atletas de voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí.

4. Caracterizar el rendimiento físico deportivo de los atletas de voleibol masculinos de la Federación Deportiva de Manabí.

Las variables a estudiar son:

- **Variable dependiente:** Rendimiento Deportivo
- **Variable independiente:** Estado Nutricional

El aporte de la investigación es plantear pautas de proyección en el estado nutricional y rendimiento deportivo de adolescentes masculinos de la Federación Deportiva de Manabí, con el propósito de mejorar su rendimiento tanto físico como psicológico, manteniendo así una calidad de vida saludable que le permita desarrollar sus funciones atléticas sin complicaciones ni lesiones que puedan afectar su participación en el deporte practicado.

Capítulo 1. Marco Teórico

El deporte de alto rendimiento, y en particular el voleibol, demanda de los atletas un gran desarrollo de capacidades no solo físicas, sino también, técnicas, tácticas y psicológicas. Sin embargo, sumado a ello se encuentra, el estado nutricional que emerge como un factor crítico y muy determinante para la optimización del rendimiento deportivo entre otros procesos como lo es la aceleración de la recuperación, la adaptación al entrenamiento y la prevención de lesiones y enfermedades. El voleibol, como deporte colectivo es caracterizado por acciones intermitentes de alta intensidad, saltos explosivos, piques cortos y cambios rápidos de dirección, las demandas energéticas y musculares son considerables y deben ser adecuadamente cubiertas a través de una nutrición estratégicamente planificada.

Es por ello que se propone hacer una exploración teórica documental de la relación entre el estado nutricional y el rendimiento deportivo, con un enfoque específico en atletas de voleibol masculino. Para ello, se integrarán hallazgos de la literatura científica, abarcando tanto investigaciones nacionales como internacionales de diversas disciplinas deportivas, con el fin de establecer una base conceptual sólida y contextualizar la relevancia de estos factores para los atletas de la Federación Deportiva de Manabí. Se profundizará en las metodologías de evaluación del estado nutricional, la importancia de los macronutrientes, micronutrientes e hidratación, así como los componentes clave del rendimiento deportivo en voleibol y cómo la nutrición influye en cada uno de ellos.

1.1. Antecedentes Históricos acerca del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo en Adolescentes

1.1.1. Antecedentes Internacionales del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo en Adolescentes

A nivel internacional, la investigación sobre la intersección entre nutrición y rendimiento deportivo es vasta y en constante evolución, más desde el punto de vista teórico

que práctico. Los estudios abarcan una amplia gama de deportes, poblaciones y metodologías, proporcionando un marco conceptual robusto para entender las complejidades de esta relación, aunque no tanto en deportistas adolescentes.

La revisión sistemática de Sánchez-Hernández y Villa-González (2023) subrayan que las estrategias nutricionales individualizadas, adaptadas a las fases de entrenamiento y competencia, son esenciales para el rendimiento en voleibol. Sus conclusiones destacan que una adecuada ingesta de carbohidratos (principalmente antes y durante el ejercicio para reponer glucógeno) y proteínas (para la reparación y síntesis muscular) son pilares. Además, enfatizan la importancia de la hidratación y el consumo de micronutrientes para el correcto funcionamiento metabólico y la prevención de deficiencias.

Nutrición para Deportes de Resistencia y su Relevancia Transversal: Aunque el voleibol no es predominantemente de resistencia, principios nutricionales se superponen, Impey et al. (2022), en su publicación sobre nutrición en deportes de resistencia de élite, recalcan que la periodización del consumo de carbohidratos y proteínas es crucial para optimizar las adaptaciones al entrenamiento y la recuperación, incluso en disciplinas con componentes de fuerza y potencia. Demuestran cómo una ingesta energética insuficiente (baja disponibilidad energética) puede comprometer no solo el rendimiento sino también la salud ósea, hormonal e inmunológica del atleta, un aspecto de vital importancia para cualquier deportista, incluyendo voleibolistas.

Composición Corporal y Rendimiento en Deportes de Equipo: Más allá del voleibol, la importancia de la composición corporal es un tema recurrente. Requena et al. (2021), en un estudio con jugadores de baloncesto, encontraron que un menor porcentaje de grasa corporal y una mayor masa muscular se correlacionaban con una mejor capacidad de salto vertical, agilidad y velocidad en la cancha. Estos hallazgos son altamente transferibles al voleibol, ya

que ambos deportes comparten demandas físicas similares en términos de acciones explosivas y movimientos multidireccionales.

Hidratación en Deportes Intermitentes: La relevancia de la hidratación se extiende a todos los deportes. Un estudio de McDermott et al. (2022), centrado en deportes de equipo de alta intensidad con patrones de actividad intermitentes (como el fútbol, pero con principios aplicables), demostró que la deshidratación progresiva durante el ejercicio afecta negativamente la precisión de las habilidades técnicas, la toma de decisiones y la capacidad de realizar sprints repetidos. Subrayan la necesidad de protocolos de hidratación individualizados para mantener un rendimiento óptimo.

1.1.2. Antecedentes Nacionales del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo en Adolescentes

En Ecuador, el campo de la nutrición deportiva y su impacto en el rendimiento ha experimentado un desarrollo muy endeble al no presentarse investigaciones que correlacionen estas variables. Si bien la literatura específica sobre voleibol masculino y su estado nutricional en Manabí puede ser limitada, existen investigaciones que ofrecen un panorama general sobre las prácticas nutricionales y el perfil de rendimiento en otras disciplinas deportivas ecuatorianas. Estos estudios son valiosos para comprender las tendencias, desafíos y oportunidades en el contexto nacional.

Un estudio relevante realizado por Ruiz et al. (2021) en futbolistas masculinos jóvenes en la provincia de Guayas, Ecuador, reveló que un porcentaje significativo de los atletas presentaba un consumo inadecuado de macronutrientes, particularmente una baja ingesta de carbohidratos complejos y un exceso de grasas saturadas. Además, identificaron deficiencias en el consumo de vitaminas y minerales esenciales para el rendimiento y la salud ósea. Este hallazgo es crucial, ya que sugiere que las falencias nutricionales no son exclusivas de una disciplina y podrían replicarse en otros deportes de equipo en la región.

Perfil Antropométrico en Atletas de Combate: En un contexto diferente, Guerrero y López (2020) investigaron el perfil antropométrico de deportistas de artes marciales mixtas en la provincia de Pichincha. Encontraron que la composición corporal (porcentaje de grasa y masa muscular) influía directamente en la categoría de peso y, por ende, en la preparación física y el rendimiento. Aunque es un deporte individual, este estudio subraya la importancia de la composición corporal como un indicador clave del estado nutricional y su relación con las demandas específicas de cada disciplina.

Hábitos Alimentarios en Estudiantes de Educación Física: Un estudio transversal de Flores y Saltos (2022), realizado en estudiantes de educación física de una universidad en la región central de Ecuador, encontró que, a pesar de su formación en el área de la actividad física, muchos presentaban hábitos alimentarios inadecuados, con un bajo consumo de frutas y verduras y una alta ingesta de alimentos procesados. Aunque no se enfocó en atletas de élite, este estudio es relevante porque muestra la prevalencia de patrones nutricionales subóptimos en una población que se espera tenga mayor conciencia sobre la importancia de la salud y el rendimiento.

Factores Asociados al Rendimiento en Baloncesto: Si bien no es voleibol, la investigación de Morales y Vega (2023) sobre los factores físicos y fisiológicos asociados al rendimiento en baloncesto en deportistas de la provincia de Tungurahua, ofrece una perspectiva de los componentes del rendimiento en deportes de equipo intermitentes. Identificaron que la potencia del tren inferior y la resistencia a la fatiga eran determinantes para el desempeño en cancha. Estos hallazgos implican que una nutrición adecuada, que soporte el entrenamiento de fuerza y la capacidad de resistencia, es fundamental para el éxito en este tipo de disciplinas.

La recopilación de estos antecedentes nacionales, aunque de diferentes disciplinas y regiones, sugiere una tendencia general hacia la necesidad de mejorar las prácticas

nutricionales en la población deportiva ecuatoriana. Esta información es crucial para establecer un punto de partida para la investigación en los atletas de voleibol de Manabí.

1.2. Fundamentos Teóricos del Estado Nutricional y el Rendimiento Deportivo.

1.2.1. Estado Nutricional

El estado nutricional según la FAO se entiende como una medida de la condición de salud del individuo y se encuentra determinada principalmente por la ingesta de alimentos y la utilización de nutrientes en el actuar diario. (FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2007)

Por su parte, Visser (2021) define al estado nutricional como uno de los factores más importantes en la determinación del estado de salud de la población, y se encuentra en correspondencia directa con el grado de seguridad alimentaria, entendida como acceso suficiente a alimentos saludables que satisfagan necesidades nutricionales y preferencias alimentarias del individuo. (Visser, 2007)

El estado nutricional es la condición del organismo dinámica resultante de la relación entre la ingesta de nutrientes y las necesidades fisiológicas del individuo (Arencibia-Moreno, Hernández-Gallardo, & Linares-Manrique, 2018; Hernández Gallardo, 2013). En el contexto del deporte, un estado nutricional óptimo es indispensable para el éxito competitivo, ya que influye directamente en la disponibilidad de energía, la capacidad de recuperación, la adaptación al entrenamiento, la función inmunológica y la prevención de lesiones. La evaluación del estado nutricional en atletas es un proceso integral que abarca diversas metodologías (Hernández Gallardo, 2013).

Importancia de la evaluación del estado nutricional en deportistas

El estado nutricional es un factor importante en rendimiento deportivo debido a que influye en el desempeño deportivo, una nutrición deficiente puede afectar negativamente el crecimiento óseo, el desarrollo neuromuscular, incrementando el riesgo de lesiones y

sobrecargas musculares, es por ende que la evaluación del estado nutricional en deportistas es de vital importancia para optimizar su rendimiento, prevenir lesiones, asegurar una adecuada recuperación y mantener su salud a largo plazo. A diferencia de la población general, los atletas tienen demandas energéticas y nutricionales específicas que varían según el tipo de deporte, la intensidad del entrenamiento, la fase de la temporada y sus características individuales.

Métodos de Evaluación del Estado Nutricional

✚ La valoración del Estado Nutricional en deportistas debe ser multifacética para obtener una imagen completa y precisa. (Larsen et al 2018)

1. Antropometría y composición corporal:

La antropometría implica la medición de dimensiones corporales como peso, talla, perímetros y pliegues cutáneos. A partir de estas medidas, se puede estimar la composición corporal, dividiendo el cuerpo en compartimentos como masa grasa, masa muscular y masa ósea. Métodos como la bioimpedancia eléctrica (BIA) o la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) ofrecen estimaciones más precisas.

En voleibol, la composición corporal es un predictor clave del rendimiento. Un menor porcentaje de grasa corporal se asocia con una mayor eficiencia en los movimientos explosivos y los saltos, ya que representa una carga de peso no funcional. Por otro lado, una mayor masa muscular, especialmente en el tren inferior y el tronco, se correlaciona directamente con la potencia de salto, la fuerza de golpeo y la capacidad de bloqueo. Meyer et al. (2019) destacan en su revisión sobre métodos de evaluación de la composición corporal en atletas que la antropometría es un método práctico y eficaz, aunque requiere un evaluador experimentado. Enfatizan que las proporciones de masa magra y masa grasa son cruciales para el rendimiento específico del deporte.

2. Ingesta dietética:

La evaluación de la ingesta dietética se realiza a través de métodos como el registro de alimentos de 24 horas, el recordatorio de 24 horas o los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos. Estos permiten estimar la cantidad de energía, macronutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas) y micronutrientes (vitaminas, minerales) que el atleta consume. (Larsen et al 2018).

Relevancia: Es fundamental para identificar patrones alimentarios inadecuados, deficiencias o excesos que puedan comprometer el estado nutricional y, por ende, el rendimiento. Por ejemplo, una ingesta calórica insuficiente o una baja disponibilidad de carbohidratos puede llevar a una baja disponibilidad energética (BDE), un síndrome que afecta negativamente múltiples sistemas fisiológicos del deportista, incluyendo el rendimiento y la salud ósea y hormonal. Burke et al. (2020) reiteran la importancia de una ingesta dietética precisa y adaptada a las cargas de entrenamiento para asegurar la disponibilidad energética y la recuperación en atletas.

3. Bioquímica sanguínea:

Análisis de sangre y orina pueden revelar deficiencias o excesos de nutrientes específicos, como hierro (anemia), vitamina D, calcio, o desequilibrios de electrolitos, entre otros. En este sentido (Larsen et al 2018) mencionan que, si bien son importantes, los biomarcadores deben interpretarse en el contexto de la ingesta dietética y el rendimiento, ya que los valores pueden verse afectados por otros factores no nutricionales.

La posición de la Academia de Nutrición y Dietética, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte (Thomas et al., 2016), aunque un poco más antigua, sigue siendo un referente clave que subraya cómo los análisis bioquímicos pueden complementar la evaluación nutricional, especialmente para identificar deficiencias que no son evidentes solo con la ingesta o la antropometría.

5. Gasto energético

El gasto energético se define como la cantidad total de energía que utiliza el organismo para ejercer sus diversas funciones vitales y realizar actividades durante un periodo de tiempo determinado. En el gasto energético podemos encontrar que se utilizan diversas funciones energéticas como el metabolismo basal, la actividad física y el efecto térmico de los alimentos.

Si recurrimos a diversos autores tenemos que La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como “el nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y el gasto energético, cuando el individuo presenta peso, composición corporal y actividad física compatibles con un buen estado de salud, debiéndose hacer ajustes para individuos con diferentes estados fisiológicos como crecimiento, gestación, lactancia y envejecimiento”.

1.2.2. Rendimiento Físico Deportivo

El rendimiento deportivo en el voleibol masculino es un constructo multifacético que engloba la capacidad de un atleta para ejecutar de manera efectiva y consistente las demandas físicas, técnicas y tácticas del juego durante el entrenamiento y la competencia. Se mide a través de indicadores objetivos que reflejan la eficiencia y la eficacia en las diferentes fases del juego. Para los atletas de la Federación Deportiva de Manabí, comprender los componentes del rendimiento es crucial para diseñar estrategias de entrenamiento y nutrición que optimicen su desempeño (Guerrero & López 2020).

Tenemos diversas definiciones que nos permitió tener un panorama abierto sobre el rendimiento deportivo, tenemos que “Es la capacidad que tiene un deportista de poner en marcha todos sus recursos bajo unas condiciones determinadas... cuantos más aspectos trabajemos, más probabilidades tendremos de conseguir los resultados deportivos deseados”, (Pardo, 2010).

“El entrenamiento deportivo es un proceso complejo a través del cual un deportista puede, partiendo de su potencial genético, conseguir un determinado nivel de rendimiento, de acuerdo con los procesos de adaptación del organismo” (Hohmann, 2005)

🚩 Componentes del Rendimiento Físico Deportivo en Voleibol

El voleibol exige una combinación única de cualidades físicas que permiten a los jugadores realizar movimientos explosivos, rápidos y repetitivos.

✓ Potencia y salto:

La potencia del tren inferior es, sin duda, uno de los atributos físicos más críticos en el voleibol. Se manifiesta en la altura de salto vertical (para remates y bloqueos) y la potencia horizontal (para desplazamientos rápidos y ataques diagonales). Los saltos repetidos a lo largo de un partido requieren no solo potencia máxima sino también la capacidad de mantenerla a pesar de la fatiga. Sheppard y Triplett (2018), en su obra sobre el entrenamiento de fuerza y potencia, enfatizan que los programas que combinan levantamiento de pesas olímpico, pliometría y entrenamiento de la fuerza máxima son los más efectivos para mejorar la potencia de salto en deportes como el voleibol.

Impacto de la Nutrición: Una ingesta adecuada de carbohidratos asegura la disponibilidad de glucógeno para las explosiones de energía. Las proteínas son vitales para la reparación y el crecimiento muscular, facilitando las adaptaciones al entrenamiento de potencia. La creatina, como suplemento, ha demostrado mejorar la potencia explosiva, relevante para los saltos (Maughan et al., 2023).

✓ Agilidad y velocidad de movimiento:

La agilidad se refiere a la capacidad de cambiar de dirección rápidamente y de manera eficiente, manteniendo el control del cuerpo. La velocidad de movimiento implica la rapidez con la que un jugador puede desplazarse en distancias cortas. Ambas son fundamentales para cubrir la cancha, reaccionar a los saques y ataques del oponente, y posicionarse para el ataque.

o la defensa. Young y Dawson (2018), expertos en el entrenamiento de agilidad, señalan que la agilidad en deportes de equipo no solo es una capacidad física, sino también cognitiva, ya que implica la percepción y la toma de decisiones rápidas.

Impacto de la Nutrición: La hidratación óptima y el mantenimiento de niveles estables de glucosa en sangre son cruciales para la función cognitiva y neuromuscular, lo que impacta directamente en la velocidad de reacción y la precisión en los cambios de dirección (Cheuvront & Kenefick, 2014).

✓ Resistencia específica y recuperación:

Aunque el voleibol se caracteriza por acciones intermitentes, la capacidad de realizar esfuerzos de alta intensidad repetidamente a lo largo de un partido de 3-5 sets, e incluso en torneos con múltiples partidos, requiere una resistencia muscular específica y una eficiente capacidad de recuperación. Bompa y Haff (2015), en su obra sobre la periodización del entrenamiento deportivo, discuten cómo la resistencia específica en deportes de equipo se desarrolla a través de la simulación de las demandas del juego.

Impacto de la Nutrición: Una nutrición adecuada es el pilar de la recuperación. La reposición de carbohidratos después del ejercicio es vital para recargar el glucógeno muscular. Las proteínas son esenciales para la reparación del tejido muscular y la reducción del dolor post-ejercicio. La hidratación previene la fatiga y optimiza la función metabólica, lo que acelera la recuperación para el siguiente esfuerzo (Thomas et al., 2016).

✚ Componentes técnicos y tácticos del rendimiento en voleibol

Más allá de las capacidades físicas, la maestría técnica y la inteligencia táctica son fundamentales para el rendimiento en voleibol.

✓ Habilidades técnicas:

Incluyen el saque (de potencia o de precisión), la recepción (pase), el pase (colocación), el ataque (remate), el bloqueo y la defensa. La ejecución precisa y eficiente de estas habilidades

es el corazón del juego. Haciendo un análisis del impacto de la nutrición en la adquisición de estas habilidades técnicas, la fatiga, ya sea por deshidratación o por depleción de glucógeno, puede deteriorar la precisión y la potencia en la ejecución técnica. Por ejemplo, un jugador deshidratado podría tener una disminución en la altura de su salto de ataque o una menor precisión en su saque. La falta de micronutrientes puede afectar la función nerviosa y muscular, según (Flores & Saltos 2022) esto se traduce en una menor coordinación.

✓ Habilidades tácticas y toma de decisiones:

La inteligencia táctica implica la capacidad de un jugador para leer el juego, anticipar las acciones del oponente, tomar decisiones rápidas bajo presión y comunicarse eficazmente con sus compañeros de equipo. Esto incluye la selección de jugadas, la cobertura de la cancha y la adaptación a las estrategias del equipo contrario. Al igual la nutrición influye indirectamente en las habilidades tácticas. Un cerebro bien nutrido e hidratado puede mantener la concentración y la agudeza mental a lo largo de un partido extenuante. La fatiga física, inducida por una nutrición subóptima, puede llevar a una disminución en la capacidad de tomar decisiones rápidas y precisas, así como a errores tácticos (McDermott et al., 2022).

1.2.3. Mecanismos Energéticos en el Voleibol

El voleibol es un deporte que demanda una combinación de acciones explosivas y repetidas, lo que implica la participación predominante de los mecanismos energéticos anaeróbicos. Las acciones como el salto, el remate, el bloqueo y el saque requieren una producción rápida de energía. Principalmente, el sistema ATP-PC (fosfocreatina) es el responsable de las ráfagas de energía de alta intensidad y corta duración (menos de 10 segundos), fundamentales para saltos y remates potentes. Este sistema permite la resíntesis rápida de ATP (adenosín trifosfato), la molécula energética directa para la contracción muscular.

Cuando las acciones se prolongan o se repiten con breves descansos, entra en juego el sistema glucolítico anaeróbico. (Sawka et al., 2007) Este sistema produce ATP a través de la descomposición de la glucosa sin la presencia de oxígeno, lo que genera lactato. Aunque es menos potente que el sistema ATP-PC, puede sostener esfuerzos de alta intensidad durante períodos ligeramente más largos (hasta aproximadamente 1-2 minutos), como durante un rally prolongado o una serie de ataques y defensas. El sistema oxidativo (aeróbico) también contribuye, especialmente en la recuperación entre puntos y en la resíntesis de los sustratos energéticos, aunque su rol principal no es en las acciones explosivas directas del juego.

1.2.4. Relación Intrínseca: Nutrición y Rendimiento Deportivo

La relación entre el estado nutricional y el rendimiento deportivo no es meramente aditiva, sino simbiótica. Un estado nutricional óptimo no solo provee los "combustibles" para el ejercicio, sino que también (Thomas et al., 2016):

- **Optimiza las Adaptaciones al Entrenamiento:** Una nutrición adecuada permite que el cuerpo responda de manera más efectiva a las cargas de entrenamiento, promoviendo el crecimiento muscular, la mejora de la fuerza y la potencia, y las adaptaciones metabólicas necesarias para el voleibol.
- **Acelera la Recuperación:** Minimiza el tiempo de recuperación entre sesiones de entrenamiento y partidos, permitiendo al atleta mantener un alto volumen y calidad de trabajo. Una recuperación deficiente puede llevar a la fatiga crónica y al sobre entrenamiento.
- **Reduce el Riesgo de Lesiones y Enfermedades:** Un sistema inmunológico robusto (apoyado por una nutrición adecuada) y una buena salud ósea y muscular disminuyen la vulnerabilidad del atleta a enfermedades e incidentes musculoesqueléticos.
- **Mejora la Resistencia a la Fatiga:** Al garantizar los depósitos de glucógeno adecuados y un estado de hidratación óptimo, la nutrición retrasa la aparición de la fatiga,

permitiendo que los atletas mantengan la intensidad y la calidad de sus habilidades hasta el final del partido.

- **Potencia la Función Cognitiva:** La nutrición adecuada soporta las funciones cerebrales, lo que se traduce en una mejor concentración, agilidad mental y toma de decisiones rápidas, aspectos cruciales en un deporte de estrategia y reacción como el voleibol.

Nutrimientos y su Rol en Atletas de Voleibol

Los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) son los pilares de la dieta del deportista, proporcionando la energía y los bloques de construcción necesarios para el rendimiento y la adaptación.

✓ Glúcidos:

Para (Thomas et al., 2016). Son la principal fuente de energía para el ejercicio de intensidad moderada a alta. Se almacenan como glucógeno en músculos e hígado. El voleibol, con sus piques explosivos, saltos y movimientos repetitivos, depende en gran medida de los depósitos de glucógeno para sostener el rendimiento.

Requerimientos: Los atletas de deportes de equipo suelen requerir una ingesta de 5-7 g/kg de peso corporal/día, pudiendo aumentar a 8-10 g/kg/día en periodos de alta carga de entrenamiento o competencia (Burke et al., 2020). La periodización de los carbohidratos, es decir, ajustar su ingesta según la intensidad y duración del entrenamiento, es una estrategia clave para optimizar el rendimiento y la recuperación. Una ingesta insuficiente de carbohidratos conduce a la depleción de glucógeno, resultando en fatiga prematura, disminución de la potencia, reducción de la capacidad de reacción y deterioro de las habilidades técnicas, como la precisión en el pase o la altura de salto en el remate (Sánchez-Hernández & Villa-González, 2023).

✓ Proteínas:

Esenciales para la reparación, crecimiento y mantenimiento de la masa muscular, así como para la síntesis de enzimas, hormonas y células inmunes. En el voleibol, donde la fuerza y la potencia son cruciales, una ingesta adecuada de proteínas es fundamental para la recuperación post-ejercicio y las adaptaciones musculares (McDermott et al 2022).

Requerimientos: Se recomienda una ingesta de 1.6-2.2 g/kg de peso corporal/día para atletas que buscan optimizar la síntesis proteica muscular y la recuperación. La distribución de la proteína a lo largo del día, con tomas que contengan 20-40 g cada 3-4 horas, incluyendo una toma post-ejercicio, es beneficiosa. Una ingesta proteica insuficiente puede comprometer la recuperación muscular, aumentar el riesgo de lesiones por sobrecarga, disminuir la masa muscular y afectar la función inmunológica, lo que repercute negativamente en la capacidad de entrenar y competir eficazmente (Phillips et al., 2020).

✓ Grasas:

Son una fuente concentrada de energía, esenciales para la absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E, K), la síntesis de hormonas y el mantenimiento de la integridad celular. Aunque no son la fuente principal de energía en acciones explosivas, son cruciales para el metabolismo energético en general y la salud del atleta. La ingesta de grasas para deportistas debe oscilar entre el 20-35% de la energía total, priorizando grasas insaturadas (mono y poliinsaturadas) y minimizando grasas trans y saturadas en exceso. (McDermott et al 2022).

Impacto en Rendimiento: Una restricción excesiva de grasas puede comprometer la ingesta energética total, la absorción de vitaminas liposolubles y la salud hormonal, mientras que un exceso puede desplazar la ingesta de carbohidratos y proteínas y contribuir a un aumento indeseado de la masa grasa (Phillips et al., 2020).

Las vitaminas y minerales, aunque requeridos en pequeñas cantidades, son cofactores esenciales para miles de reacciones metabólicas, incluyendo la producción de energía, la

función muscular, la salud ósea y la función inmunológica. Las deficiencias pueden tener un impacto significativo en el rendimiento y la salud del atleta.

✓ Vitaminas B:

Son cruciales para el metabolismo energético (producción de ATP a partir de carbohidratos, grasas y proteínas). (Sawka et al., 2007) sus deficiencias pueden llevar a una reducción de la capacidad de rendimiento y fatiga.

✓ Vitamina D y Calcio (Impey et al 2022):

Esenciales para la salud ósea y la función muscular. La vitamina D también juega un papel en la función inmune.

Impacto: Deficiencias pueden aumentar el riesgo de fracturas por estrés y comprometer la función muscular.

✓ Hierro:

Componente clave de la hemoglobina, necesaria para el transporte de oxígeno a los músculos. La deficiencia de hierro (anemia) puede causar fatiga, disminución de la capacidad aeróbica y reducción del rendimiento. McMillan et al. (2017) revisaron la prevalencia y el impacto de la deficiencia de hierro en atletas, destacando su repercusión en la capacidad de ejercicio.

✓ Hidratación en el voleibol

La hidratación es quizás el aspecto más crítico y, a menudo, el más subestimado del estado nutricional en los atletas. La deshidratación, incluso en niveles leves, puede tener un impacto devastador en el rendimiento. Para (Maughan et al 2023) el agua constituye aproximadamente el 60-70% del peso corporal y es esencial para la termorregulación, el transporte de nutrientes, la eliminación de desechos metabólicos, la lubricación de articulaciones y el mantenimiento del volumen sanguíneo.

En el voleibol, la sudoración es significativa debido a la alta intensidad intermitente y la duración de los partidos, lo que lleva a pérdidas importantes de líquidos y electrolitos. La posición del Colegio Americano de Medicina del Deporte (Sawka et al., 2007) establece claramente que la deshidratación del 2% o más del peso corporal puede perjudicar el rendimiento en la mayoría de las modalidades deportivas.

La deshidratación en el voleibol según Cheuvront & Kenefick (2014) provoca:

- **Fatiga Prematura:** La deshidratación reduce el volumen plasmático, comprometiendo el transporte de oxígeno y nutrientes a los músculos, lo que acelera la fatiga.
- **Disminución de la Potencia y Fuerza:** Afecta directamente la capacidad de salto, la fuerza de golpeo y la velocidad de reacción.
- **Deterioro Cognitivo:** Puede reducir la concentración, la capacidad de toma de decisiones y la coordinación, habilidades esenciales en la compleja dinámica del voleibol.
- **Mayor Riesgo de Golpe de Calor:** La deshidratación dificulta la disipación de calor, aumentando el riesgo de trastornos relacionados con el calor. Cheuvront & Kenefick (2014) revisan los efectos de la deshidratación en el rendimiento físico y cognitivo, destacando su impacto en diversas variables relacionadas con el deporte de equipo.

Estrategias de Hidratación:

Los atletas de voleibol deben seguir protocolos de hidratación antes, durante y después del ejercicio. Esto incluye el consumo de líquidos que contengan electrolitos (especialmente sodio) para reponer las pérdidas por sudoración y facilitar la retención de agua. Para Bompa & Buzzichelli (2019). La monitorización del color de la orina y el peso corporal antes y después del entrenamiento son métodos sencillos para evaluar el estado de hidratación. En síntesis, (Sawka et al., 2007) un estado nutricional adecuado, caracterizado por una composición corporal óptima, una ingesta dietética equilibrada de macronutrientes y micronutrientes, y una

hidratación constante, es la base sobre la cual los atletas de voleibol pueden maximizar su potencial de rendimiento y asegurar su salud a largo plazo.

Capítulo II. Diseño Metodológico

2.1. Caracterización de la Investigación

La investigación desarrollada se presentó en paradigma positivista y tiene un enfoque cuantitativo porque le permite al investigador interpretar datos para el fenómeno que estudia (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2020). Este enfoque es el más utilizado en las ciencias sociales, naturales y matemáticas. Para responder a las preguntas de investigación y probar hipótesis, se basa en el análisis y la medición de datos numéricos; para la recogida de información utilizó cuestionarios, encuestas, experimentos controlados y el análisis como: test de fuerza abdominal, fuerzas de brazos, flexibilidad, resistencia matzudo y de salto vertical (Acosta, 2023).

La respectiva investigación fue de alcance gnoseológico descriptivo y de tipo aplicada debido a su propósito el cual se basa en generar conocimiento que se puedan utilizar de forma directa en los programas de entrenamiento y la parte de la planificación integral del desarrollo atlético de los deportistas de la Federación Deportiva de Manabí. De igual manera se puede decir que es una investigación de tipo explicativa ya que su función sirvió para explicar la relación que existe entre la ingesta nutricional y el rendimiento deportivo de los atletas.

2.2. Operacionalización de las Variables

En el estudio realizado existen dos variables esenciales, tenemos como variables el estado nutricional identificada como variable independiente y el rendimiento físico deportivo como variable dependiente. Durante el transcurso de este capítulo se ofreció las definiciones tanto conceptuales como contextuales, con el objetivo de precisar su ámbito dentro del contexto de este proyecto y aclarar los elementos que serán examinados y estudiados.

➤ Definición conceptual

Estado Nutricional: El estado nutricional de una persona hace referencia a la condición física en la que se encuentra un individuo en relación con la utilización e ingesta de nutrientes

esenciales para el cuerpo. Por lo tanto, incluye, la calidad y variedad de alimentos, así como la cantidad de estos y la capacidad del cuerpo humano para la absorción y utilización de los nutrientes de forma efectiva. (Universidad Europea Blog/Estado-Nutricional/, 2024)

Rendimiento Deportivo: Es la capacidad que tiene un deportista de poner en marcha todos sus recursos bajo unas condiciones determinadas. Es por esta razón que resulta fundamental que abordemos la preparación en cualquier deporte desde una perspectiva global, de conjunto. Cuantos más aspectos trabajemos, más probabilidades tendremos de conseguir los resultados deportivos deseados”. (José Pardo, 2010) artículo titulado “Las claves del rendimiento deportivo”. Por otra parte, se puede definir el rendimiento deportivo “como una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite a los sujetos expresar sus potencialidades físicas y mentales”. (Lic.Alberto, 2012).

En el marco de la investigación presente se evaluó el estado nutricional de los deportistas masculinos de la selección de voleibol de la Federación Deportiva de Manabí. Se analizaron indicadores antropométricos como el peso, la talla, el índice corporal (IMC) y la composición corporal, además de la ingesta energético nutrimental diaria y la valoración de la distribución de macro y micronutrientes, con la aplicación de técnicas de la antropometría y la anamnesis nutricionales que combinadas brindan información del estado nutricional.

➤ Definición operacional de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumentos
Estado nutricional	Peso, talla,	Talla/Edad Peso/Edad IMC/Edad	Escalas según las recomendaciones para la población ecuatoriana. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018)	Balanza digital, Tallímetro

	Pliegues cutáneos	Porcentaje de grasa corporal Porcentaje de Masa Muscular Porcentaje de Masa ósea Porcentaje de masa residual.	Escalas según edad y sexo (Arencibia-Moreno, Hernández-Gallardo, & Linares-Manrique, 2018)	Cinta métrica, Plicómetro.
	Consumo de alimentos	Incorporación de macronutriente (g) de glúcidos, lípidos, proteínas. Incorporación de micronutrientes (mg) Aporte energético nutrimental de energía alimentaria Kcal	Recomendaciones de Consumos para la población ecuatoriana (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018) y para deportistas (Thomas, Erdman, & Burke, 2016)	Encuesta de frecuencia de consumo. Recordatorio de 24 horas. (Anexo I)
Gasto energético	Tiempo dedicado a cada actividad física en un período de 24 horas (sedentarias, higiene personal, domesticas, recreativas, ejercicios de conservación de la salud,	Gasto energético en actividades sedentarias, higiene personal, domesticas, recreativas, ejercicios de conservación de la salud, deporte, alimentación, locomoción y	Actividades realizadas durante el día con el propósito de llegar a 1440 minutos de actividades.	Encuesta de Actividades Físicas por recordatorio de 24 Horas. (Anexo II)

	deporte, alimentación, locomoción y actividades laborales)	actividades laborales			
Rendimiento físico deportivo	Distancia recorrida en un minuto	Potencia anaeróbica máxima, fuerza explosiva Potencia anaeróbica láctica (kgm/seg.) = Distancia recorrida (m) x peso (kg)/ 40 seg	Rodríguez Matsudo (corrida de 40 segundos) • Variable (Matsudo, V. K. R., & Matsudo, S. M. M., 2022)	Test de Matsudo, cronómetro	
	Número de flexiones de brazos en 30 segundos	Fuerza de brazos	Tabla de baremos: Bajo: 10 – 17 Medio: 18 – 22 Bueno: 23 - 27 Excelente >=28 (Manual de pruebas para la evaluación de la forma física, 2018)	Cronómetro	
	Número de flexiones abdominales en 30 segundos	Fuerza abdominal	Tabla de baremos: Muy bajo: 16 Bajo: 18 – 17 Medio: 23 – 21 Bueno: 24 - 22 Excelente: >=24 (Manual de pruebas para la evaluación de la forma física, 2018)	Cronómetro	
	Distancia del salto	Fuerza de miembros inferiores	Excelente >65 cm, Por encima del promedio 56 - 65 cm, Promedio 50 - 55 cm, Por debajo del promedio 49 - 40 cm, Pobre <40 cm (Mackenzie, 2007)	Test de Sargent (salto vertical) Cinta métrica. (Mackenzie, 2007)	

Valor de la Flexibilidad flexión del tronco	Tabla de baremos: Mala: 15 cm Regular: 22 – 16 cm Bueno: 27 – 23 cm Muy Bueno: 33–28cm (Manual de pruebas para la evaluación de la forma física, 2018)	Test de Kraus- Weber. Cinta métrica
---	---	---

2.3. Población y Muestra

Actuó como población seleccionada deportistas adolescentes en voleibol masculino de la Federación Deportiva de Manabí, el estudio es aplicado en 13 atletas en el rango de 11-18 años, activamente participantes de los entrenamientos de dicha institución para determinar la muestra de dicha investigación.

Cómo punto de inclusión se tomó en cuenta atletas que contaban con la autorización de los directivos de la Federación Deportiva de Manabí los cuales socializaron las actividades a realizar con los respectivos representantes de cada deportista, aclarando que la participación de cada uno fue voluntaria y respaldada por el consentimiento informado.

Tabla 2

Población de estudio

Categoría	Edad	Cantidad
Infantil	11-12	1
Menores	13-14	1
Juvenil	15-17	7
Superior	18	4
TOTAL		13

2.4. Métodos, Técnicas e Instrumentos

➤ Métodos del nivel teórico

Método Histórico-Lógico, “La historia se desarrolla con frecuencia a saltos y en zigzags, y habría que seguirla así en toda su trayectoria, con lo cual no sólo se recogerían muchos materiales de escasa importancia, sino que habría que romper muchas veces la ilación lógica.” (De la Uz Herrera, Lemus, Valdés y Padrón, 2010). Este método se empleó en la elaboración del marco teórico de la investigación, específicamente en el acápite de los antecedentes de las variables estado nutricional, rendimiento deportivo y su relación.

Método analítico-sintético: Sampieri, Fernández & Baptista (2018) Afirman que el método analítico-sintético permite descomponer las variables o elementos de un fenómeno y luego integrarlos para obtener una comprensión global del problema investigado, siendo fundamental en investigaciones científicas, especialmente en ciencias sociales y de la salud.

Este método se utilizó para descomponer y estudiar los mecanismos esenciales del estado nutricional y el rendimiento físico deportivo para integrar los hallazgos lo cual facilitó la interpretación de cada fenómeno

Método deductivo: Ayudó a crear conclusiones específicas referentes a la población estudiada partiendo de términos generales como la nutrición y el rendimiento físico en deportistas adolescentes, más específico en los voleibolistas de la Federación Deportiva de Manabí.

➤ Métodos del nivel empírico

Medición; a través de este método de investigación se obtuvieron los datos necesarios para la investigación por medio de instrumentos de medición y pruebas de campo. Se realizaron mediciones antropométricas (peso, talla, IMC, pliegues cutáneos) para evaluar el estado nutricional y para la medición del rendimiento físico se llevó a cabo test funcionales (test de Matsudo, test de fuerza abdominal, fuerza de brazos y piernas)

Métodos matemáticos- estadísticos

- **Estadística descriptiva:** Basándose en la definición que nos brindan Levin & Rubin (2014) dicen que la estadística descriptiva es el conjunto de métodos que permiten organizar, presentar y analizar datos para describir sus características esenciales, es por este motivo que se utilizó dicha estadística para organizar, resumir y presentar los diversos datos obtenidos por medio de frecuencias, medias, desviación estándar y coeficiente de variación, para organizar dicha información en tablas y gráficos que facilitaran su interpretación.
- **Estadística inferencial:** Debido a que la muestra fue pequeña no se tuvo como objetivo la generalización de los resultados, por ende, se realizaron inferencias básicas sobre la relación de las variables (estado nutricional y rendimiento físico deportivo), identificando los patrones y tendencias que podrían ser analizados en próximas investigaciones abarcando una muestra más extensa.

Con el fin de analizar la influencia del estado nutricional sobre el rendimiento deportivo, se aplicaron modelos de regresión lineal simple y múltiple de carácter exploratorio, empleando valores promedio por categoría, lo cual permitió identificar tendencias de asociación entre variables antropométricas (IMC, porcentaje de grasa corporal y masa muscular) y los distintos test de rendimiento físico (potencia anaeróbica, fuerza muscular y flexibilidad). Dado el reducido número de observaciones y el uso de datos agregados, los resultados de la regresión se interpretaron de manera descriptiva, sin establecer relaciones causales ni inferencias poblacionales, garantizando así el rigor metodológico y la coherencia estadística del estudio.

2.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos se utilizaron diversas técnicas e instrumentos cuantitativos que permitieron medir de forma precisa y objetiva las variables establecidas en la investigación.

➤ Estado nutricional

- Antropometría

Según Arellano (2009) la antropometría es la ciencia de la determinación y aplicación de las medidas de cuerpo humano, tanto en reposo como en movimiento; estas medidas están determinadas por la longitud de los huesos, músculos y de la forma de las articulaciones.

Las mediciones de las dimensiones antropométricas comprenden el peso, la talla, diámetros biepicondíleo del húmero y bicondíleo del fémur, pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular, ileocrestal, abdominal, muslo y pierna), diámetros óseos de la cadera y cintura, siguiendo los protocolos antropométricos según el modelo ISAK (Marfell-Jones, Olds, Stewart, & Carter, 2006).

En el proceso de la medición del peso de los individuos cada uno debió de estar en la menor cantidad de ropa posible, luego subirse en la balanza la cual se coloca en cero en la escala y el sujeto se coloca en posición de firmes y luego se procede a el pesaje.

El proceso del pesaje permitió trabajar con estas variables ayudando a medir el IMC como vía de calificación del estado nutricional, según la fórmula: $IMC = \frac{PESO (Kg)}{TALLA^2 (m)}$.

Además del cálculo de la composición corporal: % de grasa, Peso graso y masa muscular. Se realiza la caracterización del estado nutricional de la población según el IMC por las curvas establecidas por la OMS. (OMS, 2009).

- Anamnesis Nutricional

La anamnesis nutricional es la recopilación de datos dietéticos y de salud que permite identificar los factores que afectan el estado nutricional del individuo, como el consumo de alimentos, patologías, tratamientos médicos y estilo de vida.

Se aplicó una encuesta sobre la ingesta alimentaria por recordatorio de 24 horas para conocer sobre la incorporación de energía de los macronutrientes y los micronutrientes consumidos en las porciones diarias de los alimentos.

- Gasto energético

El gasto energético es la cantidad de energía que una persona utiliza para mantener las funciones vitales del cuerpo y realizar actividades físicas. Es un concepto clave en nutrición, fisiología y medicina, ya que permite determinar cuánta energía necesita una persona para mantener su peso corporal y su salud.

A criterio de Mahan, L.K. & Raymond, J.L. (2017) nos dice que el gasto energético total es la suma del metabolismo basal, el efecto térmico de los alimentos y el gasto por actividad física. Es esencial para planificar una dieta adecuada a las necesidades individuales.

Por otra parte, Guyton y Hall (2011) nos señalan que el gasto energético representa la energía total consumida por el organismo para llevar a cabo funciones vitales, actividad muscular y procesos de digestión y absorción.

Partiendo de las premisas anteriores se aplicó una encuesta de tiempo movimiento por recordatorio de 24 horas para la determinación del gasto energético total (GET) mediante el método factorial (Carbajal Azcona, 2003).

- Rendimiento físico deportivo.

Para la medición del rendimiento físico deportivo se aplicaron diversas pruebas funcionales, con el objetivo de evaluar diferentes capacidades físicas notables para la disciplina de voleibol. Dichas evaluaciones permitieron el análisis objetivo del estado físico de los deportistas teniendo en cuenta la especificidad del deporte y las características de los individuos a evaluar.

- Test de Rodríguez Matsudo (40 segundos): Al ser un cuestionario diseñado para estimar los niveles de actividad física mediante el registro de actividades intensas nos permitió valorar la potencia anaeróbica máxima.

- Test de fuerza de miembros superiores (30 segundos): Al ser una prueba la cual está diseñada para evaluar la fuerza funcional del miembro superior mediante la realización de flexiones y extensiones de codo la cual nos ayudó a evaluar la resistencia muscular de la parte antes mencionada del cuerpo
- Test de fuerza abdominal: esta evaluación se llevó a cabo realizando abdominal mediante repeticiones de abdominales para medir así fuerza y la resistencia del core.
- Test de Sargente o Salto vertical: Dicho test es una prueba utilizada para medir la potencia explosiva de los miembros inferiores del cuerpo mediante un salto vertical donde la persona salta con la finalidad de marcar su alcance vertical estático.
- Test de Kreuz-Weber: Test utilizado para medir la flexibilidad del tronco y la parte posterior de las piernas.

Procedimientos

Los procedimientos se encuentran descrito en el Anexo III

Capítulo III. Resultados y Análisis de los Resultados

3.1. Estado Nutricional

3.1.1. Antropometría

Para evaluar el estado nutricional se tomaron las medidas antropométricas de talla (m) y peso corporal (Kg) y a partir de éstos se calculó el IMC según la fórmula propuesta por Quetelet como indicador del estado nutricional. Los valores se analizaron según su edad y única categoría.

El Índice de Masa Corporal (IMC) se clasificó según las curvas para niñas y adolescentes de la OMS (OMS, Curvas OMS, 2009). Los valores promedio indican que las atletas tienen un peso y estatura coherentes con su edad.

En el voleibol masculino evaluado, el jugador infantil (12 años) registra un IMC de 19,49, dentro del rango normopeso, mientras que el jugador menor (13 años) alcanza un IMC de 25,14, correspondiente a sobrepeso; en el grupo juvenil (15–17 años) el peso promedio fue de $60,24 \pm 6,57$ kg con una talla de $1,72 \pm 0,06$ m, lo que dio un IMC de $20,22 \pm 1,82$ y un coeficiente de variación de hasta 10,91% en peso, manteniéndose en normopeso; finalmente, en la categoría superior (18–20 años) el promedio fue de $72,72 \pm 13,67$ kg y $1,80 \pm 0,06$ m, con un IMC de $22,11 \pm 2,70$, donde la variabilidad fue más alta en peso (18,79%) y en IMC (12,20%), evidenciando mayor heterogeneidad. En conjunto, el 75% de las categorías presentan normopeso y solo un caso aislado de sobrepeso, aunque la dispersión en los grupos mayores indica que algunos jugadores podrían desviarse hacia valores de riesgo, lo que justifica controles periódicos y planes individualizados.

Tabla 1.

Valoración antropométrica de la población de estudio.

Categoría	Edad	Peso (Kg)	Talla(m)	IMC	Clasificación
infantil	12	55	1,68	19,49	normo peso
menor	13	71,8	1,69	25,14	sobre peso
juvenil	15 - 17	$60,24 \pm 6,57$ (10,91)	$1,72 \pm 0,06$ (3,53)	$20,22 \pm 1,82$ (9,01)	normo peso
superior	18 -20	$72,72 \pm 13,67$ (18,79)	$1,80 \pm 0,06$ (3,45)	$22,11 \pm 2,70$ (12,20)	normo peso

*Tomado del Documento técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos Ecuador (GABAS) (pág. 187)

Al ser una población que practica actividad física sistemática se analizó además la composición corporal según el método tetra compartimental (Arencibia-Moreno, Hernández-Gallardo, & Linares-Manrique, 2018).

Tabla 2

Categoría	% de	Kg Grasa		Peso	
	Grasa	(Faulkner)	Masa Muscular	Masa Ósea	Residual
infantil	43,37	23,85	9,36	8,53	13,26
menor	40,77	29,27	16,82	8,4	17,3
	43,56±6,3	26,57±5,42	14,00±6,69	8,02±0,93	14,64±1,74
juvenil	0 (14,47)	(20,42)	(47,79)	(11,57)	(11,87)
	42,68±9,9	30,89±9,65	-25,76±19,77 (-	9,88±2,24	17,39±2,87
superior	4 (23,29)	(31,24)	76,73)	(22,65)	(16,48)

El análisis de la composición corporal en voleibol masculino muestra que en todas las categorías los valores de grasa corporal son elevados, con promedios superiores al 40%, muy por encima del rango recomendado para deportistas (10–18%), lo que refleja exceso de tejido adiposo que podría limitar la agilidad, el salto y la velocidad de reacción. (Arencibia-Moreno, Hernández-Gallardo, & Linares-Manrique, 2018)

En valores absolutos, la grasa oscila entre 23,85 kg en la categoría infantil y 30,89 ± 9,65 kg en la categoría superior, confirmando que gran parte del peso corporal corresponde a tejido graso. La masa muscular resulta baja en la categoría infantil (9,36 kg) y aunque mejora en la categoría menor (16,82 kg), en la categoría juvenil la alta dispersión (14,00 ± 6,69 kg; CV≈48%) evidencia desigualdades entre jugadores, mientras que en la categoría superior los

resultados son inconsistentes por errores en el cálculo, lo que obliga a revisar el método aplicado. En contraste, los valores de masa ósea (8–10 kg) y peso residual (13–17 kg) se mantienen dentro de rangos fisiológicos aceptables, con una recomendación de masa ósea de (10,49 kg) y una recomendación de peso residual de (16,41 kg), aunque con cierta variabilidad. En conjunto, los datos reflejan un predominio del tejido adiposo sobre el magro, lo que señala la necesidad de intervenciones nutricionales y programas de entrenamiento específicos para optimizar la composición corporal y potenciar el rendimiento deportivo. (Arencibia-Moreno, Hernández-Gallardo, & Linares-Manrique, 2018)

3.1.2 Ingesta Energética Nutricional

✓ Macronutrientes

La incorporación de energía alimentaria promedio de la población de estudio es de 2547,86 Kcal, de ellas 508,73 son incorporadas por las proteínas, 1179,43 por los lípidos y un total de 1473,05 por los glúcidos (Gráfico 1).

Gráfico 1. Incorporación de energía total y por cada uno de los macronutrientes



El gráfico muestra que la ingesta energética promedio en 24 horas es de 2.547,86 Kcal/día, valor que se encuentra dentro de lo recomendado para atletas jóvenes, ya que los requerimientos suelen oscilar entre 2.400 y 3.000 Kcal según la intensidad del entrenamiento. (Braun H. et al., 2020)

En cuanto a la distribución, las proteínas aportan 508,73 Kcal ($\approx 20\%$), ubicándose dentro del rango recomendado (15–20%); los carbohidratos contribuyen con 1.473,05 Kcal ($\approx 58\%$), lo que también se ajusta a las recomendaciones (55–65%) y garantiza la principal fuente de energía; sin embargo, los lípidos aportan 1.179,43 Kcal ($\approx 46\%$), un valor que supera el rango aconsejado (20–35%), evidenciando un exceso en la dieta que podría afectar la composición corporal y el rendimiento. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018)

La ingesta total de energía es adecuada, pero es necesario reducir el consumo de grasas y mantener un correcto balance en carbohidratos y proteínas para optimizar el rendimiento deportivo.

Tabla 3

Por ciento de energía incorporado por cada uno de los macronutrientes y su recomendación.

Parámetros	%Proteínas	%Grasas	%Glúcidos
Promedio	15,39 %	40,04%	44,82%
Recomendación	15-20%	25-30%	55-65%

El aporte proteico (15,39%) se encuentra en el límite inferior del rango recomendado (15–20%), lo que indica un cumplimiento mínimo pero aceptable; en cambio, el aporte graso (40,04%) está muy por encima del rango sugerido (25–30%), reflejando un exceso importante de lípidos en la dieta; finalmente, los glúcidos (44,82%) se ubican muy por debajo de lo recomendado (55–65%), mostrando un déficit en la principal fuente energética para los deportistas. En conjunto, la dieta presenta un desequilibrio nutricional, caracterizado por exceso de grasas y carencia de carbohidratos, lo cual puede afectar el rendimiento físico en voleibol, ya que limita la disponibilidad de energía rápida y favorece la acumulación de tejido adiposo.

La ingesta energética promedio (2547,86 Kcal) se encuentra por encima de la recomendación (2132,51 Kcal), con una diferencia de +415,35 Kcal, lo cual puede favorecer el rendimiento siempre que provenga de macronutrientes adecuados, aunque el coeficiente de variación (CV=62,41%) indica gran dispersión entre jugadores: algunos consumen mucho más y otros bastante menos. En cuanto a las proteínas, el consumo promedio es de 124,08 g, valor superior a la recomendación (99,49 g), lo que resulta positivo para el mantenimiento y desarrollo de la masa muscular, aunque presenta alta variabilidad (CV=38,44%) que sugiere diferencias individuales marcadas. Los lípidos alcanzan 126,82 g, superando en gran medida la recomendación (82,22 g), con un exceso de más de +44 g, además de un CV elevado (54,07%), lo que refleja un claro exceso graso y desequilibrio dietético. Por último, los glúcidos muestran un promedio de 359,28 g, ligeramente por encima de lo recomendado (339,14 g), pero dentro de un rango adecuado para el aporte energético principal, aunque también con alta dispersión (CV=38,65%).

**Recomendaciones tomadas del Documento técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos Ecuador (GABAS) (pág. 187)*

Tabla 4.

Cantidad energía alimentaria y de gramos de glúcidos, lípidos y proteínas

Parámetros	Energía (Kcal)	Proteínas (g)	Lípidos (g)	Glúcidos (g)
Recomendación*	2132,51 kcal	99,49	82,22	339,14
Media/DS	2547,86±1590,26	124,08±47,70	126,82±68,57	359,28±138,86
C. V.	62,41	38,44	54,07	38,65

✓ Micronutrientes

En la categoría infantil, se observa un consumo excesivo de vitamina A (813,08 mcg vs 600 mcg) y un nivel adecuado de vitamina E y B1, aunque la niacina (9,18 mg) está por debajo del valor recomendado (12 mg). La riboflavina (1,58 mg) supera el mínimo, mientras que el ácido fólico (190,9 mcg vs 300 mcg) y especialmente la vitamina C (0 mg vs 45 mg) muestran un déficit marcado, lo que indica riesgo de insuficiencia.

En menores, la vitamina A (580,97 mcg) está ligeramente por debajo de la recomendación (600 mcg), mientras que vitamina E y B1 cumplen e incluso superan lo esperado. El niacina (19,17 mg vs 12 mg) y riboflavina (1,64 mg vs 0,9 mg) se encuentran en exceso, aunque el ácido fólico (221,88 mcg vs 300 mcg) y vitamina C (10,9 mg vs 45 mg) permanecen muy bajos, lo que denota carencias importantes en estos micronutrientes.

En la categoría juvenil, los valores muestran una ingesta suficiente de B1 (1,43 mg vs 1,2 mg), niacina (27,19 mg vs 16 mg) y riboflavina (1,51 mg vs 1,3 mg), pero se observa un déficit en vitamina A (721,69 mcg vs 900 mcg), vitamina E (13,29 mg vs 15 mg), ácido fólico (176,41 mcg vs 400 mcg) y vitamina C (38,12 mg vs 75 mg). Esto indica una dieta rica en vitaminas del complejo B, pero deficiente en antioxidantes y ácido fólico.

Finalmente, en superior, se aprecia un buen aporte de vitamina A (889,01 mcg, muy cercano a 900), vitamina B1 (3,42 mg, muy superior a 1,2), niacina (19,04 mg vs 16 mg) y riboflavina (1,69 mg vs 1,3). Sin embargo, la vitamina E (13,80 mg vs 15 mg) queda ligeramente por debajo, mientras que el ácido fólico (186,17 mcg vs 400 mcg) y la vitamina C (64,85 mg vs 90 mg) permanecen insuficientes, reflejando nuevamente carencias en micronutrientes clave para la recuperación y el sistema inmune.

Tabla 5

Incorporación de Vitaminas al organismo y su recomendación

Vitaminas	Vit A	Vit E	Vit B1	Niacina	Ribofla	Ac Fólico	Vit C
	(mcg)	(mg)	(mg)	(mg)	vina	(mcg)	(mg)
					(mg)		
recomenda	600	11	0,9	12	0,9	300	45
ción							
infantil	813,08	11,74	1,14	9,18	1,58	190,9	0
menores	580,97	11,76	2,01	19,17	1,64	221,88	10,9
recomenda	900	15	1,2	16	1,3	400	75
ción							
juvenil	721,69±1	13,29±4	1,43±0,	27,19±1	1,51±0,3	176,41±68	38,12±3
	,99	,93	80	2,12	9	,91 (39,06)	0,56
	(0,27)	(37,06)	(56,27)	(44,71)	(26,08)		(80,17)
recomenda	900	15	1,2	16	1,3	400	90
ción							
superior	889,01±6	13,80±8	3,42±5,	19,04±1	1,69±0,6	186,17±10	64,85±7
	19,92	,05	21	0,99	0	9,43	8,67
	(69,73)	(58,32)	(152,29)	(57,71)	(35,74)	(58,78)	(121,31)

Fuente especificada no válida.

En la categoría **infantil**, se observa un consumo **elevado de hierro (15,31 mg vs 8 mg)** y niveles adecuados de calcio (1406,7 mg, dentro de lo recomendado) y fósforo (1817,48 mg, superior a lo sugerido). Sin embargo, hay un **exceso muy alto de sodio (4332,39 mg vs 1200 mg)** y un aporte insuficiente de potasio (1965,82 mg vs 2500 mg). El cobre (1,82 mg vs 0,7

mg) y el zinc (14,56 mg vs 8 mg) también están en exceso, lo cual puede implicar un desbalance mineral.

En los **menores**, el hierro (21,27 mg vs 8 mg) y fósforo (1815,29 mg vs 1250 mg) superan las recomendaciones, mientras que el calcio (904,94 mg vs 1300 mg) se encuentra por debajo. El sodio nuevamente está **muy por encima (6158,74 mg vs 1200 mg)**, y el potasio (2342,75 mg vs 2500 mg) ligeramente deficiente. Tanto cobre (1,75 mg vs 0,7 mg) como zinc (19,87 mg vs 8 mg) superan ampliamente lo recomendado.

En la categoría **juvenil**, los valores de hierro (17,61 mg vs 11 mg), fósforo (1791,67 mg vs 1250 mg), cobre (2,42 mg vs 0,89 mg) y zinc (17,44 mg vs 11 mg) se encuentran en exceso. En cambio, el calcio (813,31 mg vs 1300 mg) es insuficiente. El sodio se mantiene elevado (4375,57 mg vs 1500 mg), mientras que el potasio (3459,7 mg vs 3000 mg) supera ligeramente la recomendación, lo que en este caso representa un aspecto positivo para la función muscular.

Finalmente, en la categoría **superior**, el hierro (20,69 mg vs 8 mg), fósforo (2030,21 mg vs 700 mg), cobre (1,73 mg vs 0,9 mg) y zinc (16,59 mg vs 11 mg) están **muy por encima de lo recomendado**. El calcio (1541,06 mg vs 1000 mg) se encuentra en rango adecuado, pero el sodio (4716,47 mg vs 1500 mg) continúa excesivamente alto. El potasio (2800,9 mg vs 3400 mg) queda algo por debajo del valor sugerido, lo que indica un pequeño déficit.

Tabla 6

Incorporación de los minerales y oligoelementos al organismo.

Minerales /oligoelem entos	Hierro (mg)	Calcio (mg)	Fosforo (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Cobre (mg)	Zinc (mg)

recomendación	8	1300	1250	1200	2500	0,7	8
infantil	15,31	1406,7	1817,48	4332,39	1965,82	1,82	14,56
menores	21,27	904,94	1815,29	6158,74	2342,75	1,75	19,87
recomendación	11	1300	1250	1500	3000	0,89	11
juvenil	17,61±5, 26 (29,86)	813,31±72 9,74 (89,72)	1791,67± 700,36 (39,09)	4375,57 ±11669 (54,82)	3459,7± 1166,9 (33,73)	2,42±0 ,95 (39,16)	17,44± 6,09 (34,95)
recomendación	8	1000	700	1500	3400	0,9	11
superior	20,69±12 ,83 (62,04)	1541,06±6 46,79 (41,97)	2030,21± 729,89 (35,95)	4716,47 ±1972,6 5 (41,82)	2800,9± 1854,00 (66,19)	1,73±1 ,33 (48,79)	16,59± 5,95 (35,90)

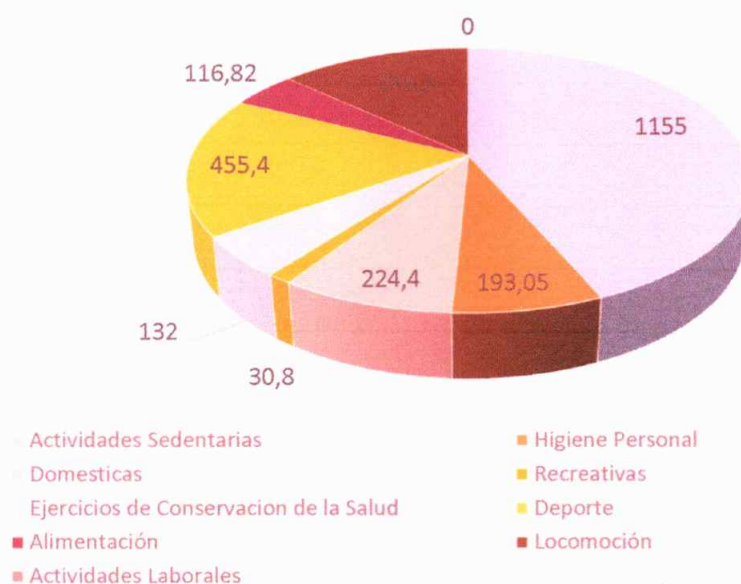
Fuente especificada no válida.

3.2 Gasto Energético

El gráfico muestra que en la categoría infantil el mayor gasto energético corresponde a las actividades sedentarias (1155 kcal), lo que evidencia un marcado predominio de inactividad en la rutina diaria. En segundo lugar, destaca el deporte (455,4 kcal), reflejando la práctica de actividad física organizada que, aunque importante, resulta insuficiente frente al alto tiempo sedentario. Le siguen las actividades laborales con 0 kcal, lo cual es coherente con la edad, mientras que la locomoción (224,4 kcal), las actividades recreativas (193,05 kcal), los ejercicios de conservación de la salud (132 kcal), las actividades domésticas (116,82 kcal) y la

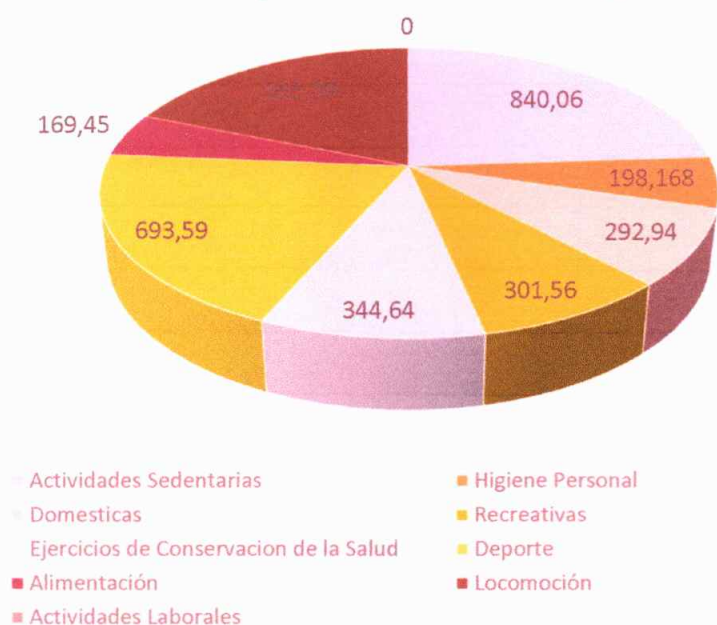
higiene personal (30,8 kcal) aportan cantidades menores que complementan el gasto energético diario.

Grafico 2. Gasto energético por actividades Fisicas realizadas en un periodo de 24 horas. Categoría Infantil.



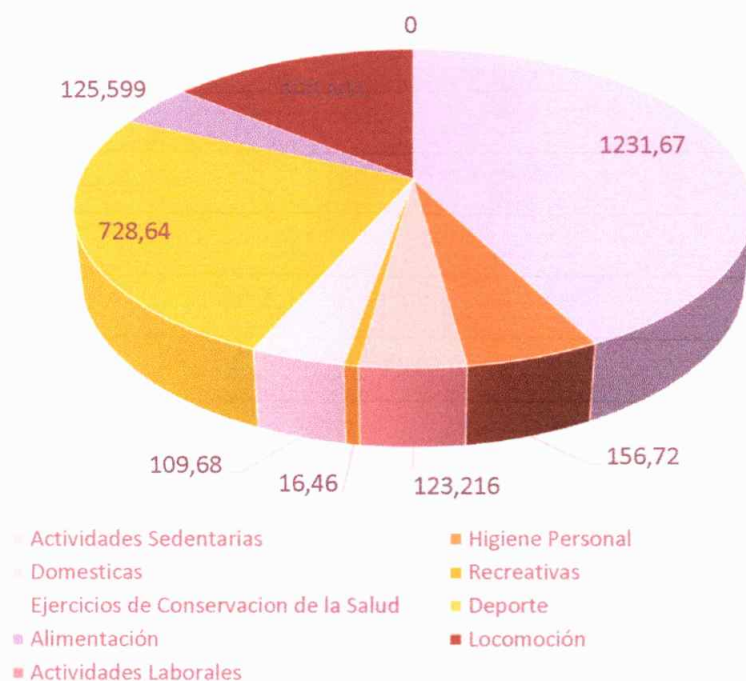
El gráfico muestra que en la categoría menores el mayor gasto energético del jugador se concentra en las actividades sedentarias (840,06 kcal), seguido por el deporte (693,59 kcal), lo que refleja una adecuada participación en la práctica deportiva pero aún con predominio de la inactividad. También destacan los ejercicios de conservación de la salud (344,64 kcal), que evidencian la inclusión de rutinas orientadas al cuidado físico y prevención de lesiones, aspecto positivo en esta etapa. La locomoción (292,94 kcal), las actividades recreativas (301,56 kcal), la alimentación (198,16 kcal), la higiene personal (30,8 kcal) y las domésticas (198,16 kcal) complementan el gasto diario, aportando variedad de movimientos y hábitos cotidianos. En contraste, las actividades laborales registran 0 kcal, lo cual es coherente con la edad y etapa del jugador.

Grafico 2. 1. Gasto energético por actividades Físicas realizadas en un periodo de 24 horas. Categoría Menores



El análisis de la distribución de actividades muestra un predominio claro de las actividades sedentarias (1231,67 Kcal), lo que evidencia un estilo de vida con bajo gasto energético y escasa movilidad general. En segundo lugar, destaca el tiempo dedicado al deporte (728,64 Kcal), lo que representa una parte importante de la jornada, aunque aún muy inferior al tiempo sedentario. La locomoción (406,60 Kcal) y la higiene personal (156,72Kcal) tienen una participación moderada, mientras que las actividades domésticas (123,21 Kcal), alimentación (125,60 Kcal) y los ejercicios de conservación de la salud (109,68 minutos) son relativamente bajas. Finalmente, las actividades recreativas (16,46 Kcal) y laborales (0 Kcal) reflejan una casi nula dedicación a estas áreas. En conjunto, los datos indican un desequilibrio significativo en la distribución del tiempo diario, con predominio del sedentarismo y limitada variedad de actividades físicas y recreativas, lo que podría afectar la salud y el bienestar general.

Grafico 2. 2. Gasto energético por actividades Físicas realizadas en un periodo de 24 horas. Categoría Juveniles



El análisis del gasto energético muestra una distribución relativamente equilibrada entre las actividades de mayor y menor demanda física. El mayor gasto energético se concentra en la práctica deportiva (837,38 unidades), lo que refleja una participación activa y significativa en actividades físicas intensas. Le siguen la locomoción (725,26) y las actividades domésticas (570,86), que también aportan de forma importante al consumo calórico diario. En contraste, las actividades sedentarias (801,49) mantienen un nivel elevado, lo cual indica que, pese a la alta demanda energética del deporte, todavía existe un componente considerable de inactividad prolongada. Las actividades de higiene personal (265,67), ejercicios de conservación de la salud (279) y alimentación (189,08) tienen un gasto moderado, mientras que las actividades recreativas (27,3) y laborales (0) presentan un aporte mínimo o nulo. En conjunto, los datos reflejan un perfil energético activo, aunque con un margen de mejora en la reducción del tiempo sedentario y en la diversificación de actividades que promuevan un gasto calórico más constante a lo largo del día.

Grafico 2. 3. Gasto energético por actividades Físicas realizadas en un periodo de 24 horas. Categoría Mayores

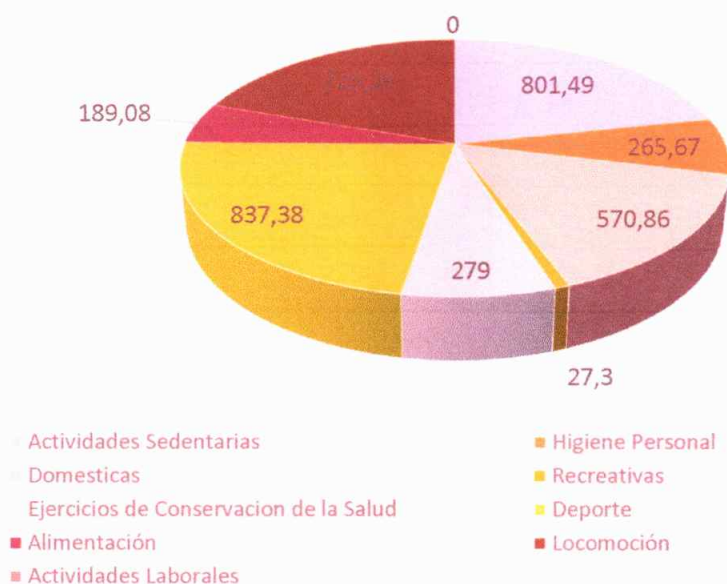


Tabla 7.

Tiempo en Minutos que le dedican a cada actividad en un período de 24 horas

Categoría	Higien			Ejercici		Alime	Locomo	Acti	
	Seden	e	Domes	os de	Deport			vida	Recrea
	tarias	perso	ticas	conserv	e	ntacio	cion	des	tivas
		nal		acion de		n		labo	
				la salud				rales	
Infantil	900	90	60	60	120	90	100	0	20
Menores	650	75	60	120	140	100	145	0	150
Juvenile									
s	910	68	32	60	174	88	108	0	60

		102,5			187,50	117,5			
Mayores	625	00	125	97,500	0	0	170	0	60

Los deportistas de la categoría infantil dedican la mayor parte de su tiempo diario a actividades sedentarias (900 minutos), lo que evidencia un estilo de vida con baja movilidad y escasa variedad de actividades físicas. El deporte (120 minutos) y los ejercicios de conservación de la salud (60 minutos) representan los principales espacios de actividad física, aunque su tiempo es insuficiente en comparación con el sedentarismo. Las actividades domésticas (60 minutos), de locomoción (100 minutos) y de higiene personal (90 minutos) se mantienen dentro de un rango moderado, mientras que las recreativas (20 minutos) son escasas, reflejando poca participación en actividades lúdicas. En general, la distribución del tiempo en esta categoría muestra una fuerte tendencia sedentaria que podría limitar el desarrollo físico y motor de los niños. (Tabla 7).

Los deportistas de la categoría menores presentan un mejor equilibrio en el uso del tiempo, con 650 minutos en actividades sedentarias y un aumento significativo en el tiempo dedicado a la actividad física, especialmente en ejercicios de conservación de la salud (120 minutos) y deporte (140 minutos). También destacan mayores tiempos en locomoción (145 minutos) y recreación (150 minutos), lo que evidencia una rutina más activa y variada. Las actividades domésticas (60 minutos) y de alimentación (100 minutos) se mantienen estables. Esta distribución sugiere un perfil más saludable y dinámico en comparación con la categoría infantil, con un adecuado balance entre descanso, movimiento y recreación. (Tabla 7).

En los deportistas juveniles se observa nuevamente un predominio de las actividades sedentarias (910 minutos), lo que indica un alto tiempo de inactividad. Sin embargo, el tiempo destinado al deporte (174 minutos) es considerablemente superior al de las otras categorías, lo

que refleja un compromiso deportivo más exigente. Las actividades de conservación de la salud (60 minutos) y locomoción (108 minutos) son adecuadas, pero la recreación (60 minutos) y las domésticas (32 minutos) son limitadas, sugiriendo que el entrenamiento deportivo ocupa gran parte del tiempo activo. En conjunto, aunque los juveniles muestran alta dedicación al deporte, deberían reducir el sedentarismo para optimizar su rendimiento y bienestar físico. (Tabla 7).

Los deportistas mayores presentan la distribución más equilibrada entre las categorías. Dedicando 625 minutos a actividades sedentarias, logran mantener un nivel aceptable de descanso, complementado con altos tiempos en deporte (187,5 minutos) y locomoción (170 minutos), lo que evidencia una rutina físicamente activa. Las actividades domésticas (125 minutos), de higiene personal (102,5 minutos) y alimentación (117,5 minutos) se mantienen dentro de rangos saludables, mientras que las de conservación de la salud (97,5 minutos) y recreativas (60 minutos) contribuyen a su bienestar general. Esta categoría refleja un estilo de vida más balanceado y activo, con una mejor gestión del tiempo entre reposo y actividad física. (Tabla 7).

3.3. Rendimiento Deportivo

Se llevaron a cabo cinco evaluaciones físicas: El Test de repeticiones máximas en 30 segundo enfocada en brazos, una prueba para medir la fuerza máxima en brazos mediante flexión y extensión de codo, otra para evaluar la fuerza abdominal también con el máximo de repeticiones en 30 segundos, el test de flexibilidad en banco de Kras Webber, el test de Sargent que mide la potencia de piernas en un salto vertical con poco impulso y el test de Matsudo, que mide la PAM (Potencia Anaeróbica Máxima).

En términos generales, los resultados de los test físicos muestran una tendencia de mejora progresiva con la edad y la categoría competitiva. Las categorías juvenil y mayores presentan un rendimiento superior en casi todas las pruebas, mientras que infantil y menores se mantienen por debajo de las recomendaciones establecidas. Los deportistas mayores

destacan por alcanzar los valores más altos en fuerza, potencia anaeróbica y salto, demostrando una mejor adaptación física y madurez muscular. En cambio, los resultados más bajos en infantiles y menores, especialmente en el test de Kraus Weber y Matsudo, reflejan un desarrollo físico aún en formación, con limitaciones en fuerza y potencia, aunque con potencial de mejora a través del entrenamiento sistemático.

Tabla 8.

Resultados de los test aplicados a los deportistas.

Rendimiento Deportivo/ Categorías	Test de Fuerza en Brazo	Test de Fuerza en Abdomen	Test de Krauss Webber	Test de Sargent	Test de Matsudo
Infantil	25	22	12	0,33	294,25
Menores	21	20	2	0,43	376,95
	19,00±3,63	19,83±4,26	5,33±2,66	0,59±0,15	377,35±56,06
Juveniles	(19,12)	(21,49)	(49,84)	(25,78)	(14,86)
	26,83±8,04	25,17±2,23	10,33±5,68	0,69±0,07	476,26±73,77
Mayores	(29,95)	(8,86)	(54,97)	(9,44)	(15,49)

- Test de fuerza en brazos

La interpretación de los resultados se realizó con referencia al test de 1 minuto reduciendo sus baremos a la mitad, puesto que se realizó el test en 30 segundos, en la (Tabla 9) se muestran los baremos para clasificación de la población de estudio.

Tabla 9.

Baremos del test de fuerza de brazos por número de repeticiones en 30''

Valor cualitativo	Hombres
Excelente	≥28

Bueno	23 - 27
Medio	18 - 22
Bajo	10 - 17
Muy bajo	0 - 9

Fuente especificada no válida.

Infantil: supera ligeramente la recomendación (25 repeticiones frente a 23), lo que indica buena fuerza de miembros superiores para su edad.

Menores: con 21 repeticiones, se ubican apenas por debajo del valor recomendado, mostrando una fuerza aceptable pero con margen de mejora.

Juveniles: registran un promedio de $19 \pm 3,63$ repeticiones, con un coeficiente de variación (CV) del 19,12%, reflejando una dispersión moderada y un rendimiento por debajo del estándar.

Mayores: obtienen $26,83 \pm 4,08$ repeticiones (CV=29,95%), superando el valor recomendado, aunque la alta variabilidad indica diferencias marcadas en la fuerza individual entre los deportistas. (Tabla 8).

- Test de fuerza en abdomen

La interpretación de los resultados se realizó con referencia al test de 1 minuto reduciendo sus baremos a la mitad, puesto que se realizó el test en 30 segundos.

Tabla 10.

Baremos del test de fuerza de abdomen por número de repeticiones en 30''.

Valor Cualitativo	Hombres
Excelente	≥ 25
Bueno	22 - 24
Medio	19 - 21
Bajo	17 - 18
Muy bajo	16

Fuente especificada no válida.

Infantil: igualan la recomendación (22 repeticiones), lo que sugiere un nivel básico adecuado de fuerza abdominal.

Menores: con 20 repeticiones, están ligeramente por debajo del valor esperado, lo que evidencia menor resistencia abdominal.

Juveniles: promedian $19,83 \pm 4,26$ repeticiones ($CV=21,49\%$), indicando bajo rendimiento y una dispersión significativa entre participantes.

Mayores: alcanzan $25,17 \pm 2,23$ repeticiones ($CV=8,86\%$), superando el estándar y mostrando homogeneidad en el grupo, lo que refleja buena condición muscular central.

- Test de Krauss Webber

La interpretación de los resultados del test fue analizada con los siguientes baremos:

Tabla 11.

Baremos del test de Krauss Webber.

Valor cualitativo	Distancia alcanzada (cm)
Excelente	≥ 34 cm
Bueno	28 - 33 cm
Medio	23 - 27 cm
Bajo	16 - 22 cm
Muy Bajo	≤ 15 cm

Fuente especificada no válida.

Infantil: con 12 cm, presentan valores muy bajos frente a la recomendación (28 cm), indicando escasa flexibilidad o control postural.

Menores: solo 2 cm, reflejando un déficit importante en flexibilidad y tono muscular.

Juveniles: con $5,33 \pm 2,66$ cm ($CV=49,84\%$), muestran una ligera mejora, pero aún insuficiente respecto al estándar, además de una alta variabilidad.

Mayores: con $10,33 \pm 3,68$ cm (CV=54,97%), aunque mejoran respecto a las categorías anteriores, continúan por debajo de lo recomendado, evidenciando que este componente físico requiere mayor trabajo específico.

- Test de Sargent

La interpretación de los resultados del test fue analizada con los siguientes baremos:

Tabla 12.

Baremos del test de Sargent, para personas entre 14 y 19 años

Hombres	Distancia alcanzada (m)
Excelente	$\geq 0,65$ m
Bueno	0,50 - 0,64
Medio	0,40 - 0,49
Bajo	0,30 - 0,39
Muy Bajo	$\leq 0,29$ m

Fuente especificada no válida.

Infantil: registran 0,33 m, por debajo de los 0,50 m recomendados, lo que evidencia baja potencia de tren inferior.

Menores: con 0,43 m, se aproximan al valor esperado, reflejando un mejor nivel de fuerza explosiva.

Juveniles: alcanzan $0,59 \pm 0,15$ m (CV=25,78%), superando la referencia y mostrando una mejora notable con el desarrollo físico y entrenamiento.

Mayores: con $0,69 \pm 0,07$ m (CV=9,44%), presentan los mejores resultados, alta estabilidad en el grupo y excelente potencia muscular.

- Test de Matsudo

La interpretación de los resultados varía según grupo etario, nivel de entrenamiento, disciplina deportiva y sexo. De forma general, valores por encima de los 280-300 m (≈ 350 -450 kgm/s) se consideran de nivel alto o excelente en adolescentes.

Distancia

Infantiles: recorren 214 metros, ubicándose muy por debajo del rango recomendado (280–300 m). Esto indica una limitada capacidad de desplazamiento y resistencia anaeróbica, reflejando un desarrollo físico inicial y escasa eficiencia en esfuerzos de alta intensidad.

Menores: con 210 m, también se sitúan por debajo del estándar, mostrando un nivel similar al infantil y una baja potencia en la fase de carrera, lo que evidencia poca adaptación muscular y cardiovascular a estímulos anaeróbicos.

Juveniles: alcanzan una media de $249,33 \pm 12,83$ m (CV = 5,15%), lo que representa una mejora significativa frente a las categorías anteriores, aunque aún ligeramente por debajo del mínimo recomendado. Este grupo muestra progresión en capacidad de desplazamiento, con buena homogeneidad entre participantes.

Mayores: presentan $264,40 \pm 10,81$ m (CV = 4,09%), siendo la categoría con mejor desempeño, aunque todavía inferior al rango óptimo. Esto sugiere un nivel aceptable de rendimiento anaeróbico, pero con posibilidad de optimizar la distancia recorrida mediante un entrenamiento más específico en potencia y velocidad.

Potencia Anaeróbica Máxima

Infantiles: con 294,25 kgm/s, están por debajo del valor recomendado (350–450 kgm/s), lo que refleja una baja producción de potencia anaeróbica. Esto es coherente con su edad y nivel de desarrollo fisiológico, caracterizado por una menor masa muscular y capacidad de esfuerzo explosivo.

Menores: alcanzan 376,95 kgm/s, situándose dentro del rango recomendado, evidenciando un mejor aprovechamiento energético y una mejora en la eficiencia de la contracción muscular ante esfuerzos breves e intensos.

Juveniles: registran $377,35 \pm 56,06$ kgm/s (CV = 14,86%), manteniéndose dentro del rango ideal y demostrando una buena capacidad de potencia anaeróbica, aunque con cierta variabilidad individual que puede deberse a diferencias en la preparación física o en la técnica de ejecución.

Mayores: sobresalen con $476,26 \pm 73,77$ kgm/s (CV = 15,49%), superando el límite superior de referencia y confirmando una excelente potencia anaeróbica máxima, propia de atletas con mayor desarrollo muscular, experiencia competitiva y entrenamiento enfocado en la fuerza explosiva.

Tabla 13.

Resultados del test de Matsudo.

Parámetros/Categorías	Distancia Recorrida (M)	Potencia Anaeróbica Máxima (kgm/s)
Infantiles	214	294,25
Menores	210	376,95
Juveniles	$249,33 \pm 12,83$ (5,15)	$377,35 \pm 56,06$ (14,86)
Mayores	$264,40 \pm 10,81$ (4,09)	$476,26 \pm 73,77$ (15,49)

Los resultados de los diferentes test físicos aplicados reflejan un desarrollo progresivo del rendimiento conforme aumenta la edad y la categoría competitiva. En general, los deportistas de categorías juveniles y mayores alcanzan los valores más altos en fuerza de brazo, fuerza abdominal, potencia de salto y potencia anaeróbica máxima, evidenciando una mejor condición física global y adaptación al entrenamiento. En contraste, las categorías infantil y

menores presentan rendimientos más bajos en la mayoría de los test, especialmente en los de potencia y flexibilidad, lo cual es coherente con su etapa de crecimiento y menor desarrollo muscular. En conjunto, los resultados muestran una evolución positiva del rendimiento físico a lo largo del proceso formativo, aunque con diferencias notorias entre los componentes de la condición física evaluados.

Las mayores debilidades se evidencian en las categorías infantil y menores, principalmente en los test de Kraus-Weber (flexibilidad) y Matsudo (potencia anaeróbica Máxima), donde los valores obtenidos están muy por debajo de las recomendaciones establecidas. Esto indica una limitada capacidad de fuerza en el tronco, baja flexibilidad y escaso desarrollo de potencia explosiva, aspectos fundamentales para un rendimiento óptimo en el voleibol. Además, se observa un alto tiempo sedentario y un bajo nivel de actividad recreativa en estas categorías, lo que puede estar afectando directamente la capacidad funcional y la respuesta física ante la carga de entrenamiento. En contraste, los deportistas mayores presentan un desempeño sólido y equilibrado, con valores por encima de las recomendaciones en casi todos los test, demostrando un mejor nivel de preparación física y madurez atlética.

Se recomienda implementar un plan de entrenamiento integral y progresivo que priorice la mejora de la fuerza del core, la flexibilidad y la potencia anaeróbica, especialmente en las categorías infantil y menores. Es importante incluir ejercicios de movilidad articular, pliometría, circuitos de fuerza-resistencia y actividades recreativas que estimulen la coordinación y el control postural. Asimismo, se sugiere mantener un seguimiento individualizado del rendimiento físico mediante la evaluación periódica de los test para identificar avances y ajustar la carga de trabajo. Finalmente, se recomienda fomentar hábitos saludables fuera del entrenamiento, como una nutrición adecuada y reducción del tiempo sedentario, con el fin de potenciar el desarrollo integral y el rendimiento deportivo a largo plazo.

Conclusiones

1. El análisis del estado nutricional de los deportistas de voleibol masculino evidencia que, de acuerdo con el IMC, la mayoría de los jugadores se ubican dentro del rango de normo peso. Sin embargo, este indicador no refleja de manera completa la condición nutricional real ni su impacto sobre el rendimiento físico. A pesar de presentar valores de IMC adecuados, los resultados muestran una elevada acumulación de tejido adiposo en todas las categorías, lo que sugiere que el estado nutricional, evaluado de forma integral, presenta características que pueden influir negativamente en el desempeño físico, especialmente en acciones determinantes del voleibol como el salto, la velocidad y la potencia.

2. La valoración antropométrica revela que, en todas las categorías evaluadas, existe un predominio significativo del tejido adiposo, con porcentajes de grasa corporal superiores a los valores considerados adecuados para deportistas masculinos. Aunque el peso corporal y la talla se encuentran acordes a la edad y categoría, la baja proporción de masa muscular y la alta variabilidad observada en las categorías juvenil y superior evidencian una composición corporal poco homogénea. Estos resultados indican que la estructura corporal de los jugadores no siempre se corresponde con las exigencias físicas propias del voleibol competitivo.

3. La ingesta energética total promedio de los deportistas se sitúa por encima de los valores de referencia, lo que indica un aporte calórico suficiente en términos cuantitativos. No obstante, el análisis de la distribución de macronutrientes evidencia un desequilibrio, caracterizado por un consumo elevado de grasas y un aporte insuficiente de carbohidratos en relación con las recomendaciones. Además, la alta dispersión de los datos refleja marcadas diferencias individuales entre categorías y jugadores, lo que

condiciona el aprovechamiento eficiente de la energía disponible para el rendimiento físico.

4. El gasto energético diario se caracteriza por un predominio de actividades sedentarias en todas las categorías, especialmente en infantiles y juveniles, lo que se traduce en un bajo nivel de gasto calórico fuera de la práctica deportiva. Aunque el deporte representa una fuente importante de consumo energético, este no logra compensar el elevado tiempo destinado a la inactividad. En la categoría superior se observa una distribución más equilibrada del gasto energético, asociada a una mayor participación en actividades físicas cotidianas, lo que diferencia su perfil energético del de las categorías formativas.

5. La comparación entre la energía incorporada a través de la alimentación y el gasto energético total muestra un desbalance en varias categorías, con un aporte calórico superior al gasto diario. Esta diferencia energética, sumada al patrón de actividad predominantemente sedentario, se refleja en la elevada acumulación de tejido adiposo observada en la composición corporal. Los resultados evidencian que la cantidad de energía consumida no guarda una correspondencia directa con el gasto energético real de los deportistas.

6. El análisis del rendimiento físico evidencia una mejora progresiva conforme aumenta la edad y la categoría competitiva. Los jugadores juveniles y mayores presentan los valores más altos en fuerza muscular, potencia de salto y potencia anaeróbica máxima, mientras que las categorías infantiles y menores muestran desempeños inferiores, especialmente en flexibilidad, fuerza del core y capacidad anaeróbica. Estas diferencias reflejan el proceso de desarrollo físico y maduración deportiva, así como la influencia de la composición corporal y del nivel de actividad diaria sobre el rendimiento físico en el voleibol masculino.

Recomendaciones

Se recomienda prestar un poco mas de atención a las categorías inferiores debió a que se presentaron deportistas en los cuales se presento un desbalance en su ingesta nutricional y su rendimiento deportivo, se debería de tener cuidado en la ingesta nutricional de cada deportista teniendo en cuenta su fase de desarrollo y su actividad física.

Referencias

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2007). *Nutritional Status Assessment and Analysis – Lesson 1: Nutritional status and food security (Documento de capacitación)*. FAO. Obtenido de <https://www.fao.org/4/y5343e/y5343e01.htm#TopOfPage>
- Acosta, F. (13 de Julio de 2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *REVISTA LATINOAMERICANA OGMIOS Ogmios*, 3(8), 82–95. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-2719-9163>
- Alcaraz-Martínez, S. B., & Velázquez-Comelli, P. C. (2021). Prácticas alimentarias y estado nutricional en adolescentes de un centro educativo privado subvencionado de la ciudad de Luque en agosto de 2019. *Rev. cient. cienc. salud*, 3(2), 26-38. doi:<https://doi.org/10.53732/rccsalud/03.02.2021.26>
- Andrés Rodríguez y Alipio Pérez. (2016). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Obtenido de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647/1922>
- Arencibia-Moreno, R., Hernández-Gallardo, D., & Linares-Manrique, M. (2018). *Indicadores Antropométricos: dimensiones, índices e interpretaciones para la valoración del estado nutricional*. Manta: Ediciones Uleam. Departamento de Edición y Publicación Universitaria (DEPU). Obtenido de <https://libros.uleam.edu.ec/producto/indicadores-antropometricos/>
- Bazán Culqui, L. N. (2018). *Estado nutricional y rendimiento académico en los estudiantes de la I.E. Nuestra Señora del Carmen. Tesis en opción al Grado*

Académico de Maestro en Educación con mención en Docencia y Gestión de la Calidad. Celendín. Perú : Universidad San Pedro .

De la Uz Herrera, Lemus, Valdés y Padrón. (2010). *evista de Ciencias Médicas de Pinar del Roo*. Obtenido de https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647/1922#content/citation_reference_27

Ergodinámica, /. (2021). La importancia de la nutrición aplicada al deporte. *Ergodinámica / Nutrición*. Obtenido de <https://ergodinamica.com/blog/la-importancia-de-la-nutricion-aplicada-al-deporte/>

Gonzalez - Pérez, 2002;Vega - Romero,2002. (s.f.).

Hernández Gallardo, D. (2013). *Estado Nutricional del Deportista. Tesis en opción al Grado Científico del Doctora en Nutrición*. Departamento de Nutrición. Universida de Granada.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2020). *Metodología de la Investigación. Sexta Edición*. D.F México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Herrera, M. J. (2021). El Voleibol: 1-Biografía de William George Morgan. Obtenido de <https://fedpurvoli.com/wp-content/uploads/2021/01/HISTORIA-DEL-VOLEIBOL.pdf>

Hohmann, A. L. (2005). *Universidad Nacional de Rio Negro*. Obtenido de https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/12444/1/Mastracci%2C%20Gonzalo-2024.pdf?utm_source=chatgpt.com

José Pardo. (2010). “Las claves del rendimiento deportivo”.

- Lic.Alberto, L. (2012). *Instituto Europeo Campus Stellae, Apuntes de Cátedra*.
- Mackenzie, B. (2007). *Prueba de salto de Sargent*. Obtenido de SPORTS COACH:
<https://www.brianmac.co.uk/sgtjump.htm>
- Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. (2018). *Programa Institucional de Cultura Física y Deporte*. Obtenido de <https://iuymca.edu.ar/wp-content/uploads/2020/08/manualpruebasfisicas.pdf>
- Matsudo, V. K. R., & Matsudo, S. M. M. (2022). *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. Obtenido de Avaliação da potência anaeróbia em testes de campo: revisão das principais metodologias utilizadas no esporte.
- Melier Vargas, L. L. (10 de 12 de 2010). *scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>
- Melier Vargas, L. L. (2011). GASTO ENERGÉTICO EN REPOSO Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ADULTOS . *Revista de la Facultad de Medicina de Colombia* , 44.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Documento técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador*. Quito-Ecuador: Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad. Obtenido de https://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/GABAS_Guias_Alimentarias_Ecuador_2018.pdf
- Mouche, M. (Marzo de 2003). Características de los deportes acíclicos. 2003. *Deportes aciclicos*.

- Olguín, G. Q. (2015). *eprints*. Obtenido de eprints:
<http://eprints.uanl.mx/9370/1/Documento0.pdf>
- OMS. (2009). *Curvas OMS*. Obtenido de Programa de Salud Infantil. AEPap: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf
- OMS. (s.f.). *aepap*. Obtenido de
https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf
- Palella y Mrtins . (2012). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. 87.
- Pardo, J. L. (2010). *PsinerGIKA*. Obtenido de PsinerGIKA.:
https://psinergika.blogspot.com/2010/03/las-claves-del-rendimiento-deportivo.html?utm_source=chatgpt.com
- Ramos Angulo. (2018). Perfil antropométrico de jugadores de balon mano de élite. *Andaluza de Medicina del Deporte*, 57-51. Obtenido de
<https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.09.002>
- Research, S. (s.f.). *scirp*. Obtenido de
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1365651>
- Ricardo, M. A. (29 de 06 de 2018). Balance energético en adolescentes deportistas del Cantón Manta (Manabí, Ecuador). *Nutr. clín. diet. hosp.*(Nutr. clín. diet. hosp. 2018; 38(2):111-117). Obtenido de
[https://revista.nutricion.org/PDF/RARENCIBIA\[1\].pdf](https://revista.nutricion.org/PDF/RARENCIBIA[1].pdf)
- Rodríguez, A. P. (07 de Julio de 2020). Federacion Internacional de Voleibol. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1237/13/UPS-CT002042.pdf>

Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>

Universidad Europea Blog/Estado-Nutricional/. (28 de FEBREO de 2024). Obtenido de <https://universidadeuropea.com/blog/estado-nutricional/>

Visser, R. (2007). Hábitos alimentario en la cuenca del Caribe y las regiuones de centro y suramérica. *Rev Cubana Aliment Nutr*, 17(2), 174-185. Obtenido de <https://revalnutricion.sld.cu>