TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE POSGRADO DE CIENCIAS DE LA SALUD

"ADECUACIÓN NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL ANTROPOMÉTRICO SEGÚN POSICIÓN DE JUEGO DE FUTBOLISTAS PROFESIONALES DE LA CATEGORÍA FEMENINO DE TRUJILLO-PERÚ, 2025"

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Presentado por:

Luis Angel Kong Lozano (0000-0002-9072-412X)

Nicole Leveau Barrera (0009-0006-1096-7831)

Asesor:

Bryan Steve Martínez Galán (0000-0002-8314-0740)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 03 de marzo de 2026.

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Maestro Luis Fernando Tume Farfan
Miembro 1: Doctor Aldo Alain Gómez Contreras
Miembro 2: Maestro Diana Josefina Nieto Porturas

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "Adecuación nutricional y su relación en las características del perfil antropométrico según posición de juego de futbolistas profesionales de la categoría femenino de Trujillo-Perú, 2025" con código de proyecto: POS-61-2024-01074.

Presentada por el tesista:

- Luis Angel Kong Lozano.
- Nicolé Leveau Barrera.

Para optar el Grado Académico de Maestro en Nutrición y Dietética.

Asesorado por: Doctor Bryan Steve Martínez Galán.

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del tesista de la Maestría en Nutrición y Dietética en la sustentación, se concluye por unanimidad calificar a:

Tesista: Luis Angel Kong Lozano			Nota (en letras): 15 (quince)
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista: Nicolé Leveau Barrera			Nota (en letras): 14 (catorce)
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Maestro
Luis Fernando Tume Farfan
Presidente del Jurado



Doctor
Bryan Steve Martínez Galán
Asesor (a)



Doctor
Aldo Alain Gómez Contreras
Miembro 1



Maestro
Diana Josefina Nieto Porturas
Miembro 2

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 05 de marzo del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan

Vicerrectorado de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Luis Angel Kong Lozano y Nicolé Leveau Barrera, egresados de la Maestría en Nutrición y Dietética de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Bryan Steve Martínez Galán, declaramos que este informe final de tesis titulado: ADECUACIÓN NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL ANTROPOMÉTRICO SEGÚN POSICIÓN DE JUEGO DE FUTBOLISTAS PROFESIONALES DE LA CATEGORÍA FEMENINO DE TRUJILLO-PERÚ, 2025, sustentado para obtener el grado de Maestro es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

Angel.

Firma tesista 1
DNI: 72445346

Bryan Martínez Galán

Firma del asesor de tesis
DNI: AR518687

Firma tesista 2
DNI: 70857808

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Adecuación nutricional y su relación en las características del perfil antropométrico según posición de juego de futbolistas profesionales de la categoría femenino de Trujillo-Perú, 2025

Autores. Luis Angel Kong Lozano; Nicole Leveau Barrera

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2908394982)

Código de registro. POS-61-2024-01074

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 15 palabras; excluir citas.



v.2.0. Adecuación nutricional

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	7%	4%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.researchsquare.com Fuente de Internet	1%
2	Submitted to utec Trabajo del estudiante	1%
3	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	1%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
5	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	www.sabiia.cnptia.embrapa.br Fuente de Internet	<1%
7	moam.info Fuente de Internet	<1%

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA……10

II. MARCO TEÓRICO……17

III. OBJETIVOS E HIPÓTESIS……26

3.1 Objetivo General……26

3.2 Objetivos Específicos……26

3.3 Hipótesis ……26

IV. MATERIALES Y MÉTODOS……27

4.1 Diseño de estudio……27

4.2 Población de estudio……27

4.3 Criterios de elegibilidad……27

4.4 Muestreo……28

4.5 Variables……29

4.6 Operacionalización de las variables……30

4.7 Métodos de recolección de datos……32

4.8 Análisis de datos……38

4.9 Aspectos éticos……39

V. RESULTADOS……41

VI. DISCUSIÓN……48

VII. CONCLUSIONES……54

VIII. RECOMENDACIONES……54

IX. REFERENCIAS……56

X. ANEXOS……65

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE DE TABLAS

		Pag.
Tabla 1	Características del perfil antropométrico de las futbolistas profesionales según posición de juego	41
Tabla 2	Frecuencia de niveles de adecuación nutricional de energía y nutrientes por posición de juego y análisis de asociación estadística	44
Tabla 3	Correlación entre la adecuación nutricional y la composición corporal de futbolistas profesionales femeninas en la muestra total	47
Tabla 4	Correlación entre la adecuación nutricional y la composición corporal de futbolistas profesionales femeninas por posición de juego	49
Tabla 5	Correlación entre adecuación nutricional y somatotipo según posición de juego	51
Tabla 6	Correlación entre la adecuación nutricional y los componentes del somatotipo en la muestra total	53

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pag.
Figura 1	Somatocarta de futbolistas profesionales femeninas por posición de juego	43
Figura 2	Frecuencia de niveles de adecuación nutricional de energía y nutrientes por posición de juego y análisis de asociación estadística	46

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

A las mujeres de mi vida: mi abuela Elfidia, mi madre Anita y mis hermanas Sthephany y Luhana, quienes con su amor, sabiduría y fuerza me han enseñado que las mujeres son la fortaleza que sostiene y guía a todo hombre.

Luis Kong

A mi esposo, por su amor, comprensión y apoyo incondicional durante todo este proceso. Gracias por acompañarme con serenidad, motivarme en los momentos difíciles y celebrar conmigo cada avance hacia esta meta.

Nicolé Leveau

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento al Dr. Bryan Martínez Galán, por su invaluable guía, paciencia y dedicación durante el desarrollo de esta tesis, brindándonos orientación constante y motivación para alcanzar los objetivos planteados.

Agradecemos profundamente a la Universidad Científica del Sur por las enseñanzas y formación académica recibida, que nos han permitido desarrollar competencias sólidas para la investigación científica.

Nuestro reconocimiento también se extiende a los clubes de fútbol profesional Carlos A. Mannucci y Universidad César Vallejo, por permitir la realización de este estudio y brindar el acceso necesario para llevar a cabo las evaluaciones con sus deportistas, contribuyendo significativamente al desarrollo de esta investigación.

Finalmente, agradecemos a todas las personas que de manera directa o indirecta contribuyeron al logro de este trabajo, por su apoyo, comprensión y confianza.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: El perfil antropométrico y la adecuación nutricional son factores clave en el rendimiento del fútbol femenino, presentando variabilidad según las demandas del juego. **Objetivo:** Analizar la relación entre la adecuación nutricional y el perfil antropométrico según la posición de juego en futbolistas profesionales femeninas. **Materiales y métodos**: Estudio aplicado, transversal-correlacional. Se determinó el perfil antropométrico mediante fraccionamiento de 5 componentes y somatotipo. La adecuación nutricional se estimó contrastando el recordatorio de 24 horas con el requerimiento energético. El análisis estadístico empleó pruebas no paramétricas comparativas y de correlación de Rho de Spearman ($p<0.05$). **Resultados:** El perfil antropométrico mostró diferencias marcadas, donde las porteras presentaron mayor peso y masa musculoesquelética frente a la linealidad de las jugadoras de campo. En la adecuación nutricional, predominó el exceso proteico (74.4%) y calórico (51.2%) en la muestra global, pero con insuficiencia severa en porteras. Estadísticamente, se hallaron correlaciones inversas significativas ($p<0.05$) entre la masa muscular y la adecuación nutricional en la muestra total; tendencia que se confirmó al estratificar por posición, encontrándose asociaciones negativas fuertes y significativas en delanteras y defensas, y una correlación inversa perfecta en porteras (Rho= -1.000). **Conclusiones:** Se demostró una asociación significativa inversa entre la adecuación nutricional y el perfil antropométrico tanto en la muestra total como según la posición de juego, siendo la masa muscular un factor determinante en la modulación de la ingesta reportada, especialmente en las porteras..

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Palabras clave: Composición corporal, somatotipo, nutrientes, fútbol, femenino

ABSTRACT

Introduction: Anthropometric profile and nutritional adequacy are key factors in female soccer performance, presenting variability according to game demands. **Objective**: To analyze the relationship between nutritional adequacy and anthropometric profile according to playing position in professional female soccer players. **Materials and Methods:** Applied, cross-sectional correlational study. The anthropometric profile was determined using 5-component fractionation and somatotype. Nutritional adequacy was estimated by contrasting the 24-hour dietary recall with the energy requirement. The statistical analysis employed comparative non-parametric tests and Spearman's Rho correlation ($p<0.05$). **Results:** The anthropometric profile showed marked differences, where goalkeepers presented greater weight and skeletal muscle mass compared to the linearity of the field players. Regarding nutritional adequacy, protein (74.4%) and caloric (51.2%) excess predominated in the global sample, but with severe insufficiency in goalkeepers. Statistically, significant inverse correlations ($p<0.05$) were found between muscle mass and nutritional adequacy in the total sample; a trend that was confirmed when stratifying by position, finding strong and significant negative associations in forwards and defenders, and a perfect inverse correlation in goalkeepers (Rho= -1.000). **Conclusions:** A significant inverse association was demonstrated between nutritional adequacy and anthropometric profile both in the total sample and according to playing

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

position, with muscle mass being a determining factor in the modulation of reported intake, especially in goalkeepers..

Keywords: Body composition, somatotype, nutrients, football, female

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El fútbol femenino ha experimentado un crecimiento significativo a nivel mundial, destacándose no solo por su popularidad sino también por el desarrollo científico y técnico en torno a este deporte (1). El perfil antropométrico y el somatotipo son aspectos fundamentales para entender las características físicas de las futbolistas, que pueden variar considerablemente según la posición de juego. Estas diferencias pueden influir en el rendimiento, la prevención de lesiones y la planificación del entrenamiento (2).

La antropometría en el fútbol desempeña un papel fundamental en la identificación y optimización las variaciones morfofuncionales observadas entre jugadoras de distintas posiciones de juego. Estas mediciones, como la estatura, el peso, el índice de masa corporal (IMC) y la composición corporal (incluyendo la masa muscular y la grasa), permiten establecer perfiles específicos que facilitan la asignación adecuada de roles y la mejora del rendimiento deportivo. Según Norton y Olds (3), Estos métodos resultan fundamentales para valorar la capacidad física y las demandas específicas del deportista, mientras que investigaciones como las de Morphol (4) han detallado diferencias clave entre posiciones.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En este sentido, las porteras se caracterizan por una mayor estatura y envergadura, características esenciales para cubrir de manera efectiva el arco, y presentan una alta masa muscular en extremidades, lo que favorece la potencia en los saltos y desplazamientos cortos (4). En el caso de las defensoras, predominan cuerpos robustos con mayor masa muscular en el tren inferior, adaptados para resistir choques físicos y asegurar un buen desempeño en los duelos aéreos, donde su estatura superior al promedio juega un papel destacado (4).

Por otro lado, las mediocampistas tienden a desarrollarse proporciones corporales equilibradas, con niveles óptimos de grasa corporal y una excelente capacidad aeróbica. Estas cualidades les permiten recorrer grandes distancias durante los partidos, manteniendo tanto la agilidad como la resistencia física (4). Finalmente, las delanteras combinan velocidad y potencia, con una musculatura moderada en las extremidades inferiores que les permite realizar aceleraciones y cambios de ritmo que marcan la diferencia en jugadas ofensivas (4).

El somatotipo es un sistema de clasificación de la estructura corporal que incluye tres componentes: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. Este sistema, desarrollado por Sheldon y posteriormente modificado por Heath-Carter, permite identificar el predominio relativo de grasa, músculo y delgadez en los individuos (5). En el contexto del fútbol, se ha demostrado que las jugadoras presentan somatotipos distintos según su posición en el campo: las defensoras tienden a mostrar una mayor mesomorfia, las mediocampistas suelen equilibrar mesomorfia y ectomorfia, mientras que las delanteras tienen

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

un mayor predominio de ectomorfia (6, 7, 8, 9). Estos estudios destacan la importancia de la evaluación del somatotipo para comprender las demandas específicas de cada posición y optimizar el rendimiento físico de las futbolistas.

La conexión entre el consumo de energía provenientes de los macronutrientes y su posicionamiento táctico dentro el campo es crucial. Esta distinción está respaldada por investigaciones científicas que se basan en los valores recomendados de grasa y masa muscular, expresados en porcentajes y kilogramos, los cuales son directamente influenciados por un consumo más alto o bajo de macronutrientes. Asimismo, la necesidad depende del gasto energético en función de la fase de competición (pretemporada o competición; día del entrenamiento o partido y su ubicación en el campo) (10).

En América Latina, el estudio de la composición corporal y del somatotipo en el fútbol femenino aún está en una etapa inicial. Sin embargo, estas investigaciones son clave para entender las características físicas de las jugadoras y diseñar estrategias de entrenamiento más efectivas. En el caso de Perú, el perfil antropométrico de la mujer peruana se caracteriza por variables como la estatura, el peso, el índice de masa corporal (IMC) y las proporciones corporales. Según Caso-Mauricio et al. (10), la estatura promedio de las mujeres peruanas es de aproximadamente 1.55 metros, con un peso promedio de 65 kilogramos. Estos valores se traducen en un IMC medio que oscila entre 25 y 26 kg/m², conforme a los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se encuentra dentro del rango de sobrepeso.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Respecto al somatotipo de la mujer peruana, este generalmente se caracteriza por una predominancia endomórfica, con un desarrollo moderado de grasa corporal, seguido de una componente mesomórfica, que refleja una musculatura adecuada, aunque no dominante, y finalmente una baja componente ectomórfica, asociada con una estructura corporal menos alargada y delgada. Este somatotipo sugiere una tendencia hacia cuerpos robustos y compactos, adaptados a actividades que demandan fuerza y resistencia más que velocidad o agilidad extrema. La identificación de estos perfiles es esencial para el diseño de intervenciones de acondicionamiento físico y estrategias nutricionales adaptadas a las necesidades específicas de las deportistas peruanas. Además, al considerar las demandas físicas del fútbol femenino, estas características pueden influir en la selección de posiciones en el campo y en el enfoque del entrenamiento individualizado. (12,13)

En el ámbito del fútbol profesional, las necesidades nutricionales de las futbolistas son fundamentales para optimizar su rendimiento y recuperación. Las proteínas, carbohidratos y lípidos desempeñan roles cruciales en el aporte energético y la reparación muscular, así como en el mantenimiento de la salud general. Las futbolistas profesionales tienen un gasto energético significativo debido a la intensidad y la duración de los entrenamientos y partidos. Se estima que su ingesta calórica diaria debe oscilar entre 2000 y 3000 kilocalorías, dependiendo de factores como la posición de juego, el peso corporal y la carga de entrenamiento (10,14).

Las proteínas son fundamentales para el crecimiento y la regeneración de los músculos. La recomendación nutricional establece que las jugadoras

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

mantengan una ingesta diaria de entre 1.2 y 2.0 g/kg de este nutriente según su peso corporal. Esta medida es mayor que la recomendada para la población general, ya que el ejercicio intenso aumenta las necesidades de síntesis proteica para la recuperación muscular y la adaptación al entrenamiento (15,16). Las fuentes de proteínas que las futbolistas deben abarcar son: carnes bajas en grasa, pescado, huevos, productos lácteos y proteínas de origen vegetal como legumbres y cereales.

Los carbohidratos constituyen la fuente primaria de energía para sostener el rendimiento durante esfuerzos de alta intensidad. Las necesidades de carbohidratos para las futbolistas profesionales varían entre 5 y 8 gramos por kilogramo de peso corporal al día, adaptándose al volumen de entrenamiento y la intensidad de los partidos (17). Los carbohidratos deben provenir de fuentes complejas como cereales integrales, frutas, verduras y legumbres, asegurando una liberación sostenida de energía y una adecuada reposición de glucógeno muscular.

Los lípidos también son importantes, aunque deben ser consumidos con moderación y en una proporción adecuada. Se recomienda que los alimentos fuentes de grasas representan entre el 20% y el 35% del total de la ingesta calórica diaria (18). Entre las fuentes de grasas saludables más recomendadas son aceite de oliva, aguacate, frutos secos y pescado graso. Estos lípidos no solo proporcionan energía, sino que también son vitales para la absorción de vitaminas liposolubles y la protección contra enfermedades inflamatorias.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Una dieta equilibrada que cubra adecuadamente las necesidades de proteínas, carbohidratos y lípidos, ajustada al gasto energético de las futbolistas, es esencial para mantener su rendimiento óptimo y promover una recuperación efectiva después de los entrenamientos y partidos. La correcta planificación nutricional, respaldada por una comprensión científica de las necesidades específicas de las atletas, puede marcar una diferencia significativa en su rendimiento y salud a largo plazo (19).

El fútbol, conocido como el "deporte rey", es el deporte más practicado a nivel mundial y cuenta con la mayor cantidad de aficionados en los cinco continentes, según el World Football Report 2018. De acuerdo con el informe de la FIFA 2023, existen 128,694 jugadores profesionales masculinos distribuidos al rededor del mundo en 3,986 clubes de 135 países (20). Además, el número de mujeres y niñas involucradas en el fútbol federado ha incrementado en casi un 25 % desde 2019, alcanzando un total de 16.6 millones. Esto refleja que, desde hace varios años, el fútbol también se ha convertido en un ámbito relevante para las mujeres. Actualmente, es más significativo que nunca y continúa desarrollándose a nivel global tanto en términos de participación femenina como de profesionalización (21).

A nivel internacional, los modelos de fútbol profesional requieren un perfil antropométrico que cumpla con los requisitos de la competencia, por lo que es importante determinar las características antropométricas, el somatotipo y con ello las necesidades nutricionales para optimizar su rendimiento. Al saber que el fútbol hay 4 grandes posiciones: portero, defensa, centrocampista y delantero, cada uno de ellos son sus respectivas áreas de campo a cubrir y diferentes roles específicos con los que contribuyen al equipo. En deportes

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

competitivos como el fútbol, es óptimo que los jugadores mantengan proporciones adecuadas de masa muscular y grasa corporal según su posición en el campo. Durante el juego, se enfrentan a diferentes recorridos e intensidades, lo que conlleva a un elevado consumo energético en la mayoría de los casos. Por ello, recomiendan que los futbolistas cuenten con una caracterización de antropometría y somatotipo que permita la optimización de su alimentación para así entrenar y competir de manera óptima (22).

Se dispone de información limitada sobre las características morfológicas de las futbolistas profesionales adultas. Existe amplia literatura sobre las características morfológicas de los jugadores de fútbol masculinos, pero contamos con información internacional limitada y nula en nuestro país. Entender y estudiar las características físicas es crucial tanto a nivel individual como para el equipo, ya que ciertos atributos físicos están estrechamente relacionados con el rendimiento deportivo óptimo. Esto respalda la idea de un modelo morfológico que puede proporcionar datos valiosos sobre las dimensiones corporales de jugadores de élite, permitiendo personalizar sus necesidades nutricionales según su rol específico en el campo (21) (23).

En Perú, las investigaciones en esta área son escasas, lo que resalta la importancia de realizar estudios detallados en clubes de relevancia como el Club Carlos A. Mannucci y el Club Universidad Cesar Vallejo de la ciudad de Trujillo, por lo que se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la adecuación nutricional se relaciona con las características del perfil antropométrico de las futbolistas profesionales, considerando su posición de juego en la categoría femenina de Trujillo-Perú?.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo identificar las características del perfil antropométrico por posición de juego y su relación con la adecuación nutricional de las futbolistas profesionales de los Clubes Carlos A. Mannucci y Universidad Cesar Vallejo de Trujillo en el 2025.

Este análisis contribuye no sólo al conocimiento científico del fútbol femenino en Perú, sino también al desarrollo de estrategias de entrenamiento más efectivas y personalizadas para mejorar el desempeño atlético y el bienestar físico de las jugadoras.

II. MARCO TEÓRICO

En 2021, Strauss et al. (24) llevaron a cabo un estudio descriptivo en Vancouver, Canadá, para analizar posibles diferencias morfológicas según la ubicación en el campo de juego de jugadoras de fútbol. La investigación incluyó una muestra de 101 futbolistas, a quienes se les midieron 20 puntos antropométricos para evaluar su composición corporal y somatotipo. Los resultados indicaron un porcentaje promedio de grasa corporal de 20,8 ± 5,7%, y un somatotipo general de 4,0–2,4–2,1. Se identificó heterogeneidad significativas ($p \leq 0,05$) entre porteras y jugadoras de campo en cuanto a características morfológicas: las porteras eran más altas (166,2 ± 8,4 cm), más pesadas (66,5 ± 5,1 kg), tenían un mayor porcentaje de grasa corporal (17,2 ± 6,2%) y presentaban valores superiores en todos los pliegues cutáneos (suma de 6 pliegues = 125,6 ± 45,9 cm), así como en medidas de circunferencia, ancho y longitud. Sin embargo, entre las jugadoras de campo, las diferencias prácticas fueron mínimas, sin variación significativa ($p \leq 0,05$) en el somatotipo según la posición. La investigación concluyó que, en el nivel

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

sub élite, las diferencias morfológicas predominan entre porteras y jugadoras de campo, mientras que las características morfológicas de las jugadoras de campo son homogéneas entre sí.

En 2021, León (25) realizó una revisión sistemática que incluyó 7 estudios seleccionados para analizar variables de composición corporal en futbolistas femeninas profesionales, basándose en investigaciones publicadas entre 2016 y 2021. Inicialmente, se identificaron 1827 artículos, pero tras un proceso de selección rigurosa se escogieron solo 7 artículos relevantes. Los hallazgos sugieren que, en términos de composición corporal, las delanteras muestran mejores características según su posición, mientras que las porteras son las jugadoras más altas y pesadas. Además, las futbolistas más jóvenes presentan mayores capacidades físicas, demostradas en los resultados de pruebas físicas aplicadas mediante test.

Ruiz et al. (26) en el año 2019 emplearon un diseño descriptivo para caracterizar el somatotipo en 19 futbolistas universitarias de la Universidad del Norte de México, clasificándolas según posición en el terreno de juego en defensas, mediocampistas y delanteras. El somatotipo fue evaluado mediante 10 parámetros antropométricos usando el método Heath & Carter y comparado con un grupo de referencia de futbolistas universitarias campeonas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV). Las futbolistas mexicanas, en general, mostraron un somatotipo endomorfo-mesomórfico de 4.3-3.6-2.0, y una distancia somatotípica (SAD) mayor a una unidad en comparación con el referente chileno. No hubo diferencias significativas entre posiciones, siendo las defensas y mediocampistas endomorfo-mesomórficas, y las delanteras predominantemente

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

mesomórficas. Se concluyó que la adiposidad relativa fue mayor en el grupo evaluado en comparación con el referente, lo cual podría influir en su rendimiento deportivo.

En otro estudio descriptivo realizado en 2019, Rodríguez et al. (27) investigaron características antropométricas por posición de juego en 390 futbolistas profesionales varones de 15 clubes en Chile. Se midieron 25 variables antropométricas para determinar composición corporal y somatotipo. Los resultados indicaron diferencias significativas según la posición, especialmente entre los arqueros y los jugadores de campo, donde los porteros presentaron en promedio más de 2 kg de masa muscular y 1,8 kg de masa adiposa en comparación con otras posiciones, concluyendo que existen diferencias morfológicas según la posición en futbolistas profesionales.

Asimismo, en el año 2021 Queiroga et al. (7), usando un diseño descriptivo, realizaron una investigación para describir las medidas antropométricas y somatotipo de la élite del fútbol femenino y analizar los cambios y tendencias a lo largo del tiempo en estos físicos en Brasil, con una muestra de 396 jugadoras de fútbol sala, de las cuales; 169 jugadores se evaluaron en 2021 y luego se compararon con los evaluados en 2001 (n=112) y 2011 (n-115). Evaluaron mediante medidas antropométricas, incluyendo peso corporal, altura, anchura, circunferencia y pliegues cutáneos. Encontraron que las jugadoras de 2021 tenían brazos más tensos y pantorrillas relajadas. Todas las posiciones, excluyendo a los pívots, redujeron significativamente sus unidades de grasa corporal entre 2021 y 2001 (portero: b=-4,49; defensa: b=-2,78; extremo: b=-4,48). Concluyeron que, en los últimos 20 años, la grasa

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

corporal se redujo y los brazos tensos y relajados aumentaron, lo que sugiere un aumento en el contenido de masa libre de grasa en las extremidades.

De igual manera, en el año 2014 Noh et al. (27) usando un diseño descriptivo, realizaron un estudio para investigar las diferencias de somatotipo y características físicas entre jugadores juveniles de fútbol de élite. Con una muestra de 22 participantes, de los cuales las posiciones de juego se dividieron en delantero (DW), mediocampista (MF), defensor (DF) y portero (GK). Se evaluó la masa muscular corporal (LBM), la masa libre de grasa (FFM), la masa adiposa (FM) y la tasa metabólica basal (TMB) de los participantes y se determinó su somatotipo de acuerdo con el método diseñado por Heath y Carter. Dilucidando que los futbolistas juveniles tenían doce tipos predominantes ectomorfos, ocho mesomórficos y dos centrales. Los DF eran más altos que los FW y MF, pero por lo demás similares en características físicas. Los porteros eran más altos y pesados que los demás jugadores; sin embargo, sus componentes de somatotipo no fueron significativamente diferentes. LBM, FFM y BMR fueron significativamente mayores en GK que en FW y MF. Aunque los valores de LBM, FFM y BMR entre GK y DF mostraron grandes diferencias, no fueron estadísticamente significativos. Concluyendo que este tipo de estudio puede contribuir a nuestra comprensión de las diferencias por posición de juego en el somatotipo y la composición corporal de los jugadores de fútbol.

Leão et al. (8) en el año 2019, usando un diseño descriptivo, realizaron un estudio para describir el perfil antropométrico en un grupo de competidores de fútbol en función de diferentes grupos de edad y sus ubicaciones en el campo de juego, y examinar las alteraciones de la composición corporal entre

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

jugadores de fútbol adultos. Con una muestra de 618 jugadores de fútbol griegos agrupados por edad (es decir, 12 a 14, 14 a 16, 16 a 18 y 18 a 37 años) y posición de juego (es decir, portero, defensor, mediocampista y delantero). Para estimar el porcentaje de grasa corporal utilizaron la fórmula de Parízková. Además, para los jugadores de 18 años o más se utilizó la fórmula de Polmar et al. (6) para determinar el porcentaje de grasa corporal. Encontraron que independientemente de la edad, los porteros presentaron valores más elevados de peso, talla y porcentaje de masa corporal. Concluyeron que hay una especificidad de posición de las características antropométricas en diferentes categorías de edad.

En el año 2022, Román et al. (29), realizaron una investigación de diseño transversal para encontrar la asociación entre el perfil dietético, antropométrico y somatotipo de futbolistas universitarios en Guayaquil, donde se evaluó una muestra de 31 estudiantes de entre 19 y 27 años. El perfil dietético se obtuvo mediante una encuesta semicuantitativa de frecuencia de consumo de alimentos y un recordatorio de 24 horas. Para el perfil antropométrico, utilizaron una plantilla del ISAK, mientras que el somatotipo fue calculado con la fórmula de Heath y Carter. Los resultados mostraron que los arqueros tenían la mayor estatura (175,6 cm), los defensas el menor peso (65,6 kg), con un promedio de IMC de 21,1 kg/m². El somatotipo de los jugadores se clasificó como endo-mesomorfo.

En el año 2020, Rodríguez et al. (30), usando un diseño descriptivo, realizaron una investigación para evaluar el perfil antropométrico de futbolistas jóvenes de 16 a 18 años de un Club Centro Deportivo Municipal en Perú, se estudió una muestra de 57 jugadores, aplicando el modelo de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Heath y Carter diseñado en 1990 para el somatotipo y el método de Ross y Kerr elaborado en 1993 para la composición corporal. Se observó un perfil cineantropométrico con somatotipo mesomórfico-balanceado, con puntuaciones promedio de endomorfismo (2.25), mesomorfismo (4.76) y ectomorfismo (2.51). En cuanto a la constitución corporal, el promedio de masa muscular fue de 47.57%, mientras que el de masa adiposa fue de 23%. Al analizar las posiciones de juego, los delanteros presentaron los porcentajes más adecuados de masa muscular y grasa corporal, mientras que los defensas evidenciaron valores menos favorables para sus exigencias posicionales. En conclusión, estos futbolistas de alto rendimiento presentan un perfil antropométrico adecuado para el deporte, con un somatotipo mesomórfico-balanceado, aunque cumplen solo con los requerimientos mínimos recomendados de masa adiposa y muscular.

En el año 2019, Dobrowolski et al. (31), usando un diseño descriptivo realizaron una investigación para valorar el gasto energético y la satisfacción de las necesidades nutrimentales de jugadoras de fútbol. Con una muestra de 41 futbolistas profesionales de Polonia, a las cuales les midieron la altura y la masa corporal. El gasto energético total se midió mediante un dispositivo brazalete SenseWear Pro-3. Los datos relacionados con los valores energéticos del consumo de alimentos y la ingesta de macro y micronutrientes se obtuvieron mediante el registro sistemático de resultados, que se aplicó durante de tres días consecutivos al inicio de la temporada competitiva. Encontraron que la edad promedio de los participantes fue de 21 ± 5 años, la altura promedio fue de 167,5 ± 5 cm y la masa corporal promedio fue de 62,53 ± 9,8 kg. El gasto energético medio de los participantes fue de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

2.811 ± 493 kcal/día, y su ingesta energética media fue de 1.476 ± 434 kcal/día. El consumo medio de carbohidratos, grasas y proteínas fue de 199 ± 20,6, 47,3 ± 20,7 y 72,3 ± 24,2 g/día, respectivamente. Prevaleció la ingesta inadecuada de potasio, calcio, magnesio, yodo, vitaminas D, E y B1 y folato en la dieta del grupo examinado. Los micronutrientes restantes fueron consumidos en las cantidades prescritas por al menos el 50% del grupo examinado. Concluyeron que las participantes demostraron bajos aportes energéticos y, en consecuencia, un bajo consumo de macronutrientes y una gran cantidad de micronutrientes.

En el año 2023, Ruiz et al. (32) usando un diseño descriptivo realizaron una investigación para estimar el gasto energético durante el entrenamiento y partido de liga oficial en jugadoras de fútbol y compararlo. Con una muestra de 7 mujeres polacas que practicaban fútbol profesional, les midieron la altura y la masa corporal. El gasto energético durante las actividades se midió mediante un dispositivo Brazalete SenseWear Pro3 y la composición corporal se evaluó con el dispositivo Akern BIA 101 Anniversary Sport Edition. Encontraron que el gasto energético fue estadísticamente mayor en el grupo de estudio durante la hora de partido (452±55 kcal/hora) en comparación con la hora de entrenamiento (353±28 kcal/hora), así como en el caso del gasto energético por hora de actividad. por kg de masa magra (partido: 9,94±1,75 kcal/kg masa magra/hora; entrenamiento: 7,71±0,8 kcal/kg masa magra/hora). Concluyeron que la tasa de gasto energético de los deportistas durante el partido fue mayor que en el caso del entrenamiento intensivo planificado, lo que se debió a la multiplicidad de actividades físicas más intensas y a recorrer mayores distancias durante el partido.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La literatura científica internacional ha demostrado que cada disciplina deportiva posee características físicas específicas, lo que ha impulsado la creación de tablas informativas y referencias adaptadas a dichas especialidades. Estas herramientas permiten clasificar y evaluar el potencial atlético de las deportistas según su posición en el juego y sus requerimientos nutricionales. Sin embargo, en el contexto regional de Trujillo, existe una carencia de tablas específicas que aborden la composición corporal y el somatotipo de las futbolistas profesionales. Este vacío de información limita la implementación de estrategias óptimas para el desarrollo del rendimiento deportivo. Por tanto, este estudio es relevante, ya que busca establecer parámetros locales que reflejen las características propias de esta población. Los resultados de esta investigación contribuirán a fortalecer la toma de decisiones en entrenamiento, selección y nutrición, además de servir como referencia para futuros estudios en ciencias del deporte a nivel nacional y regional (5, 9,11).

La factibilidad de este estudio radicó en el uso exclusivo de la antropometría como método de evaluación, utilizando instrumentos certificados, como calibradores de pliegues cutáneos y cintas métricas, que garantizaron mediciones precisas y fiables (3, 5). El equipo investigador cuenta con experiencia en la aplicación de las técnicas incluidas en este estudio por ser miembros certificados de la sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), lo que garantizó una adecuada recolección y análisis de los datos. Además, todas las mediciones han sido previamente estandarizadas conforme a los procedimientos descritos en el protocolo de investigación, lo cual respalda la calidad y la fiabilidad de los resultados.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Además, se trabajó directamente con futbolistas profesionales y clubes deportivos de Trujillo, quienes han mostrado disposición para participar, facilitando así el acceso a una muestra representativa. Desde un punto de vista ético, se garantizó el consentimiento informado de las participantes, así como la confidencialidad y el manejo adecuado de los datos. El protocolo fue revisado y aprobado por un comité de ética, asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes y la integridad del estudio (11).

Desde una perspectiva teórica, este estudio permite generar conocimiento sobre la composición corporal y el somatotipo de las futbolistas profesionales en Trujillo, llenando un vacío existente en la literatura científica regional. Los datos obtenidos contribuyen a la creación de modelos de referencia específicos para esta población, que podrán ser utilizados por investigadores, entrenadores y otros profesionales del deporte. Además, los hallazgos proporcionan un marco conceptual más amplio sobre la relación de las características morfológicas en el rendimiento deportivo (5, 4).

En el ámbito práctico, los resultados del estudio tienen un impacto significativo en el diseño de programas de entrenamiento, estrategias de prevención de lesiones y planes nutricionales personalizados, adaptados a las necesidades específicas de cada jugadora según su posición en el campo. Esto no solo mejorará el rendimiento deportivo, sino que también contribuye al bienestar integral de las futbolistas profesionales de Trujillo. Asimismo, los resultados pueden ser utilizados como una herramienta valiosa para la identificación y desarrollo de talento en el fútbol femenino de la región (3, 11).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

III. OBJETIVOS Y/O HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Objetivo General

Analizar la relación entre la adecuación nutricional y las características del perfil antropométrico según la posición de juego de las futbolistas profesionales de la categoría femenino en Trujillo, Perú, 2025.

3.2. Objetivos Específicos

Comparar las características del perfil antropométrico (composición corporal y somatotipo) según la posición de juego de las futbolistas profesionales de la categoría femenino en Trujillo, Perú, 2025.

Evaluar la adecuación nutricional de energía y macronutrientes según la posición de juego de las futbolistas profesionales de la categoría femenino en Trujillo, Perú, 2025.

Establecer la asociación estadística entre los niveles de adecuación nutricional y las características del perfil antropométrico según la posición de juego de las futbolistas profesionales de la categoría femenino en Trujillo, Perú, 2025.

3.3. Hipótesis

Existe relación entre adecuación nutricional y las características del perfil antropométrico de las futbolistas profesionales mujeres de Trujillo, variando según la posición de juego.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

IV. MATERIALES Y MÉTODOS:

4.1. Diseño del estudio

El estudio fue de tipo aplicado, de diseño no experimental, de corte transversal y nivel descriptivo-correlacional, ya que se analizó la relación entre estas variables sin intervención directa del investigador, con el fin de identificar asociaciones entre ellas. (33)

4.2. Población del estudio

43 jugadoras de futbol profesional de la ciudad de Trujillo.

4.3. Criterios de elegibilidad

4.3.1. Criterios de inclusión:

- Jugadoras que pertenecieron a la primera división del Perú, de los Clubes Carlos A. Mannucci y Universidad Cesar Vallejo.
- Jugadoras que tuvieron contrato vigente por el año 2025, en los Clubes Carlos A. Mannucci y Universidad Cesar Vallejo.
- Jugadoras entre el rango de edad de 18 a 35 años.
- Jugadoras que participaron del 50% de las convocatorias de partidos oficiales y amistosos (mínimo 6 partidos en el año).
- Jugadoras que tuvieron un acumulado mínimo de 10 horas semanal de entrenamiento de futbol desde el inicio de la temporada.
- Jugadoras que aceptaron participar en el estudio y firmen el consentimiento informado correspondiente.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4.3.2. Criterios de exclusión:

- Jugadoras que tuvieron lesiones que impida el entrenamiento regular en las últimas 2 semanas.

- Se excluyeron jugadoras que presentaron condiciones médicas diagnosticadas, tales como enfermedades metabólicas (diabetes mellitus tipo 1 o 2, dislipidemias, síndrome metabólico), trastornos endocrinos (hipotiroidismo, hipertiroidismo, síndrome de ovario poliquístico), trastornos gastrointestinales con afectación de la absorción (enfermedad celíaca, enfermedad inflamatoria intestinal), así como el uso de medicamentos con impacto significativo en el metabolismo energético o la composición corporal (corticoides sistémicos, hormonas exógenas, entre otros).

- Jugadoras que presentaron antecedentes de inhabilitación o resolución de sanción disciplinaria (Emitido por la FPF/Conmebol) relacionada con el consumo de medicamentos para mejorar el rendimiento.

4.4. Muestreo

4.4.1. Tipo de muestreo:

Se empleó un muestreo censal, por lo que se incluyó en su totalidad a la población. (33)

4.4.2. Tamaño de muestra

La muestra fue de tipo total, ya que se recopiló los datos de las 43 jugadoras profesionales de los dos clubes de futbol objeto de estudio.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4.5. Variables

El estudio se encauzó en las variables de asociación: perfil antropométrico y adecuación nutricional. Asimismo, se incluyó la posición de juego como variable de caracterización para el análisis comparativo entre subgrupos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

4.6. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	FUENTE DE INFORMACION
Perfil antropométrico	La composición corporal describe las proporciones de músculo, grasa, hueso y otros tejidos en el cuerpo, mientras que el	Composición corporal	Masa adiposa (Kg) Masa muscular (Kg) Masa Ósea (Kg) Masa residual (Kg) Piel (Kg)	Cuantitativa	De razón	Kerr D. (34,35,36,37 ,38)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

	somatotipo clasifica la forma y estructura corporal en tres categorías: ectomorfo, mesomorfo y endomorfo, influenciadas por genética y hábitos de vida. (34,35)	Somatotipo	Endomorfia Mesomorfia Ectomorfia	Cuantitativa	De razón	Carter L. (6) Reyes-Carmona (39)
Adecuación nutricional	Representa a la relación entre la ingesta diaria	Adimensional.	<90%: Inadecuada 90% - 110%: Optima	Cuantitativa	De razón	McClave J. (41-43)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

	observada y el requerimiento energético y de macronutrientes estimados, expresado como porcentaje. (44)		>110%: Excesiva			

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4.7. Métodos de recolección de datos

4.7.1. Instrumentos de medición

En la recolección de datos, se utilizaron técnicas e instrumentos para la evaluación del perfil antropométrico (Composición corporal y somatotipo), así como el gasto energético y recordatorio alimentario de 24 horas para determinar la adecuación de nutrientes. A continuación, se describen los instrumentos que se emplearon para obtener los datos necesarios:

- **Ficha de Registro:** Para la evaluación antropométrica, se utilizó una ficha estandarizada conforme al protocolo de la ISAK, comprendiendo 25 mediciones del perfil completo (34). Se registraron peso, talla y talla sentado como datos básicos, usando estándares de adultos para toda la muestra al tratarse de categoría profesional, descartando tablas pediátricas. Los diámetros evaluados fueron biacromial, anteroposterior y torácico transversal, bi-iliocrestídeo, humeral y femoral. Los perímetros incluyeron cabeza, antebrazo, brazo relajado y contraído, tórax meso esternal, cintura, cadera, muslo máximo y medio, además de la pantorrilla. En cuanto a los pliegues cutáneos, se midieron tricipital, subescapular, supra espinal, abdominal, muslo medial y pantorrilla. Para la determinación del somatotipo, se consideraron diez medidas específicas: peso corporal, talla, pliegues cutáneos tricipital, subescapular, supra espinal y de la pantorrilla medial, perímetro del brazo flexionado y contraído, perímetro máximo de la pierna, y diámetros bicondilares del húmero y del fémur. La recolección de datos se realizó utilizando cinta métrica, antropómetro, tallímetro y paquímetro con una precisión de ± 0,1 cm, una balanza con precisión de ± 100 g y un

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

plicómetro con una especificación de ± 2mm. Para asegurar la calidad de las mediciones, y se respetaron los márgenes de error técnico de medición establecidos por ISAK: un máximo de 5 % para pliegues cutáneos, 1 % para perímetros y diámetros óseos, y 0,5 % para talla y peso corporal (47).

- **Fórmula de Cunningham:** Para la estimar las calorías metabólicas basales, se utilizó la ecuación de Cunningham, que ha demostrado ser adecuada en poblaciones atléticas al considerar como variable principal la masa libre de grasa (MLG). La tasa metabólica se calculó mediante la siguiente fórmula:

  TMB = 500 + (22 × MLG en kg)

  Donde la MLG se obtuvo a partir de evaluaciones antropométricas (46).

- **Fórmula de Equivalentes Metabólicos (METs):** Para la estimación del gasto energético diario, las futbolistas proporcionaron un registro detallado de las actividades físicas realizadas a lo largo del día. A partir de esta información, se asignó un valor MET a cada actividad según el *Compendium of Physical Activities,* permitiendo una clasificación precisa de la intensidad del esfuerzo físico. La estimación calórica se calculó mediante la ecuación:

  Calorías Gastadas = (MET x Peso en Kg x 3.5) / 200 x Duración en minutos

  El total fue sumado a la TMB, previamente calculado. El resultado nos brindó las necesidades energéticas totales diarias (47).

- **Macronutrientes:** Para la estimación de macronutrientes se utilizaron los rangos de referencia relativos al peso corporal en la literatura de nutrición deportiva para atletas de deportes de equipo intermitentes (15-18).

  Carbohidratos: Rango de referencia de 5.0 a 8.0 g/kg/día.

  Proteínas: Rango de referencia de 1.2 a 2.0 g/kg/día.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Lípidos: Rango de referencia del 20% al 35% del Valor Calórico Total (VCT).

- **Recordatorio de 24 Horas:** Para cuantificar la ingesta calórica total, así como la distribución de macronutrientes (proteínas, carbohidratos y lípidos), se aplicó un recordatorio alimentario de 24 horas, recolectado por los investigadores en tres días no consecutivos de la semana. Dos de esos días correspondieron a jornadas de entrenamiento, al inicio y al final de la semana, y el tercero a un día de descanso. En cada jornada de evaluación, las futbolistas brindaron detalles de todos los alimentos, bebidas y suplementos consumidos del día anterior, especificando cantidades y horarios de ingesta (44). Para mejorar la precisión en la estimación de porciones, se utilizó material visual de apoyo proveniente de la Tablas Auxiliares para la formulación y evaluación de regímenes alimentarios (TAFERA) elaborada por el Ministerio de Salud del Perú (49).

4.7.2. Procedimientos de recolección de datos:

La recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

- **Autorización y Consentimiento:**

Inicialmente se solicitó la autorización de la Escuela de Posgrado de la Maestría de Nutrición y Dietética de la Universidad Científica del Sur, para presentar el estudio a los clubes participantes (Carlos A. Mannucci y Universidad César Vallejo). Se coordinó con los Gerentes Deportivos de los clubes para obtener su aprobación y facilitar la recolección de datos por parte de investigadores durante de los días de entrenamiento, sin interrumpir el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

desempeño de las actividades del cuerpo técnico y médico. A las jugadoras se les explicó el estudio y se les solicitó su participación voluntaria, firmando el consentimiento informado.

- **Toma de Medidas Antropométricas:**

Para la evaluación de la talla, las participantes se ubicaron en posición erguida, con los pies descalzos, talones juntos y espalda recta, asegurando la alineación del plano de Frankfurt. Se utilizó un tallímetro (estadiómetro) SECA, modelo 213, con una precisión de ±0,1 cm, deslizando suavemente el tope móvil hasta tres veces para corroborar la medida. El peso corporal se registró con una balanza digital ONROM, con una precisión de ±100 g, ubicando a la participante en el centro de la plataforma en ropa ligera y en ayunas de al menos dos horas.

La evaluación de los pliegues cutáneos se realizó utilizando un plicómetro “SLIM GUIDE”, con una precisión de ±2 mm y presión constante de 10 g/mm², siguiendo los puntos anatómicos definidos por el protocolo ISAK. Cada pliegue fue medido dos veces, repitiendo una tercera en caso de una discrepancia mayor al 5 %.

Para la medición de los diámetros óseos cortos, como el diámetro biestiloideo de muñeca y el bicondilar del codo, se midió con un paquímetro VITRUVIAN, con una precisión de ±0,1 cm. Los diámetros óseos largos, incluyendo el diámetro bicondilar del fémur y el bicondilar del húmero, se determinaron utilizando un antropómetro CESFCOR, asegurando una

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

correcta localización de los puntos de contacto óseo y con la participante en posición relajada.

La evaluación de los perímetros corporales (cabeza, antebrazo, brazo relajado y contraído, tórax meso esternal, cintura, cadera, muslo máximo y medio, y pierna) se realizó utilizando una cinta antropométrica Ava Nutri, equipada con un ciego de 7 cm para evitar la lectura directa y con una precisión de ±0,1 cm. Todas las mediciones de perímetros se realizaron aplicando una tensión constante moderada, sin comprimir los tejidos.

Asimismo, la evaluación del somatotipo se efectuó mediante el método de Heath-Carter, categorizando la constitución corporal en endomorfia, mesomorfia y ectomorfia (9). Paralelamente, el perfil antropométrico se determinó siguiendo el método penta compartimental de Ross y Kerr, segmentando la composición corporal en tejidos graso, muscular, óseo, residual y piel.

- **Evaluación del Gasto Energético:**

  Para calcular la tasa metabólica basal (TMB) se utilizó la fórmula de Cunningham, utilizando el resultado de la masa magra o libre de grasa (44). El resultado se sumó a los METs, dando como resultado el gasto energético total.

- **Evaluación de la Ingesta:**

  Los investigadores recopilaron la información sobre la ingesta alimentaria de las jugadoras mediante la técnica del recordatorio alimentario de 24 horas,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

aplicada en tres días no consecutivos: el día siguiente al inicio de la jornada de entrenamiento semanal, el día siguiente al final de dicha jornada, y el día siguiente a un día de descanso. Esta metodología permite reconstruir detalladamente la ingesta de alimentos, bebidas y suplementos consumidos en las 24 horas previas a cada entrevista.

La aplicación fue realizada directamente por los investigadores, los cuales cuentan con el conocimiento teórico y la experiencia práctica en el manejo de encuestas nutricionales, adquirido durante su formación académica en la Maestría en Nutrición y Dietética impartida por la Universidad Científica del Sur.

Para mejorar la precisión en la estimación de porciones en gramos (g) de alimento, se utilizaron materiales visuales de apoyo, como las Tablas Auxiliares para la Formulación y Evaluación de Regímenes Alimentarios (TAFERA) del Ministerio de Salud del Perú. La estructura de recolección permite cubrir adecuadamente a todas las participantes dentro del cronograma establecido, con una duración de 15 minutos por entrevista. (49).

- **Adecuación Nutricional:**

  Se determinó comparando la ingesta total (IT) de energía y macronutrientes con las necesidades totales (NT) de energía y macronutrientes de las deportistas, utilizando la fórmula:

  Adecuación Nutricional (%) = (IT/NE) x 100

  El porcentaje nos permitió interpretar si la dieta está cubriendo las necesidades de las deportistas. Si el resultado está entre el 90 % y 110%,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

se considera que la adecuación nutricional es óptima. Un valor por debajo del 90% indica que la ingesta es insuficiente para satisfacer las necesidades energéticas y de macronutrientes, mientras que un valor por encima del 110**%** sugiere que la ingesta es excesiva (50).

4.8. Análisis de datos

El procesamiento y análisis estadístico de la información se llevó a cabo utilizando el software SPSS versión 30.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Como paso previo a la selección de las pruebas inferenciales, se evaluó la distribución de normalidad de las variables cuantitativas mediante la prueba de Shapiro-Wilk, determinando una distribución no normal debido al tamaño muestral de los subgrupos (n<50).

En una primera etapa descriptiva, se caracterizaron las variables de estudio. Las variables cuantitativas, que comprenden el perfil antropométrico (composición corporal y somatotipo) y los porcentajes de adecuación nutricional, se reportaron mediante medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar). Por su parte, las variables cualitativas nominales (posición de juego) se presentaron a través de frecuencias absolutas y relativas.

Con respecto al análisis inferencial, se siguieron dos procedimientos principales:

Primero, para evaluar las diferencias estadísticas en el perfil antropométrico y la adecuación nutricional según la posición de juego, se aplicó la prueba no paramétrica H de Kruskal-Wallis para muestras independientes. La magnitud de estas diferencias se estimó mediante el tamaño del efecto Epsilon-cuadrado

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

(ϵ^2), interpretándose como: pequeño (0.01–0.08), mediano (0.08–0.26) o grande (≥0.26). En los casos donde se hallaron diferencias significativas, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para las comparaciones por pares.

Segundo, para determinar la relación entre los porcentajes de adecuación nutricional y las dimensiones del perfil antropométrico (composición corporal y somatotipo), se utilizó el coeficiente de correlación de Rho de Spearman (ρ). Se optó por esta prueba no paramétrica al trabajar con variables cuantitativas continuas que no seguían una distribución normal, permitiendo identificar la fuerza y dirección de la asociación sin la pérdida de información que conlleva la categorización de datos.

Para todas las pruebas estadísticas se estableció un nivel de significancia de $p<0.05$. La interpretación de los coeficientes de correlación se basó en la magnitud del efecto, clasificándolos como: despreciable (<0.10), débil (0.10–0.39), moderada (0.40–0.69), fuerte (0.70–0.89) y muy fuerte (>0.90).

4.9. Aspectos Éticos

Se llevó a cabo la investigación bajo lineamientos de la Universidad Científica del sur y aprobación por el comité de ética en investigación N.º 132-DACND - DAFCS-U. CIENTIFICA-2025. En principio, a las futbolistas del club Carlos A. Mannucci y del Club Deportivo de la Universidad César Vallejo, se les proporcionó de manera individual un documento de consentimiento informado (Anexo 1). Este documento garantizó que los datos recopilados se utilizaron exclusivamente para fines de investigación, manteniendo en anonimato

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

nombres, apellidos, direcciones y otros datos personales de las participantes, para asegurar que no se perjudique a las evaluadas.

El principio de autonomía se aplicó al permitir que cada participante decida libremente si desea formar parte del estudio. Para ello, se utilizó el consentimiento informado, que explica a las deportistas la importancia y relevancia de la investigación, quienes otorgaron su aprobación formal para la participación.

En cuanto a los principios de beneficencia, la información obtenida al concluir el estudio contribuyó al desarrollo de las participantes y, de manera indirecta, benefició a los clubes involucrados.

El principio de no maleficencia se garantizó al asegurar que la participación en el estudio no representó riesgos para la población involucrada, ya que la intervención se realizó sin causar daño a su integridad física, siguiendo todos los protocolos de bioseguridad establecidos.

Finalmente, el principio de justicia se reflejó en el comportamiento ético durante todo el proceso de investigación, asegurando que todos los participantes sean tratados de manera equitativa, sin preferencias ni discriminación, y con el respeto y cordialidad que merecen.

Además, la investigación se realizó siguiendo las directrices éticas de la declaración de Helsinki emitida por la Asociación Médica Mundial (51).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

V. RESULTADOS

Tabla 1: Características del perfil antropométrico de las futbolistas profesionales según posición de juego

Variable	Delanteras		Centrocampistas		Defensas		Porteras		Comparación	
	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Media	(DE)	Valor *p*†	TE
Edad (años)	25.80	6.43	24.21	5.59	26.19	4.93	30.02	2.91	.256	0.10
Peso (kg)	57.18	8.24^{a}	56.82	6.25^{a}	58.10	3.90^{a}	79.95	3.34^{b}	.011*	0.26
Talla (m)	1.59	0.07^{ab}	1.58	0.03^{a}	1.60	0.04^{a}	1.70	0.04^{b}	.015*	0.25
IMC (kg/m²)	22.59	3.55^{ab}	22.83	2.36^{a}	22.72	1.76^{a}	27.63	1.96^{b}	.031*	0.21
Masa Adiposa (kg)	12.70	3.10^{a}	12.60	2.20^{a}	12.10	1.90^{a}	18.60	2.50^{b}	.017*	0.24
Masa Muscular (kg)	22.80	2.80^{a}	22.50	2.10^{a}	24.00	1.80^{a}	33.10	2.20^{b}	.014*	0.25
Masa Ósea (kg)	6.80	0.90	6.30	0.70	6.40	0.60	9.30	0.80	.094	0.15
Masa Residual (kg)	10.10	1.20^{a}	9.90	0.80^{ab}	10.10	0.70^{a}	12.40	1.10^{b}	.009*	0.27
Piel (kg)	4.80	0.50^{a}	5.20	0.40^{ab}	5.50	0.30^{b}	6.40	0.40^{ab}	.009*	0.27
Endomorfia	4.18	1.25	3.68	0.63	3.61	0.72	4.33	0.17	.152	0.13
Mesomorfia	4.47	0.94	3.77	0.62	4.12	0.52	4.13	0.53	.755	0.03
Ectomorfia	1.53	0.74	1.67	0.67	1.49	0.45	0.98	0.45	.474	0.06

Nota: DE = Desviación Estándar; IMC = Índice de Masa Corporal; TE = Tamaño del Efecto (Epsilon-cuadrado ϵ^2). †Las comparaciones estadísticas se realizaron

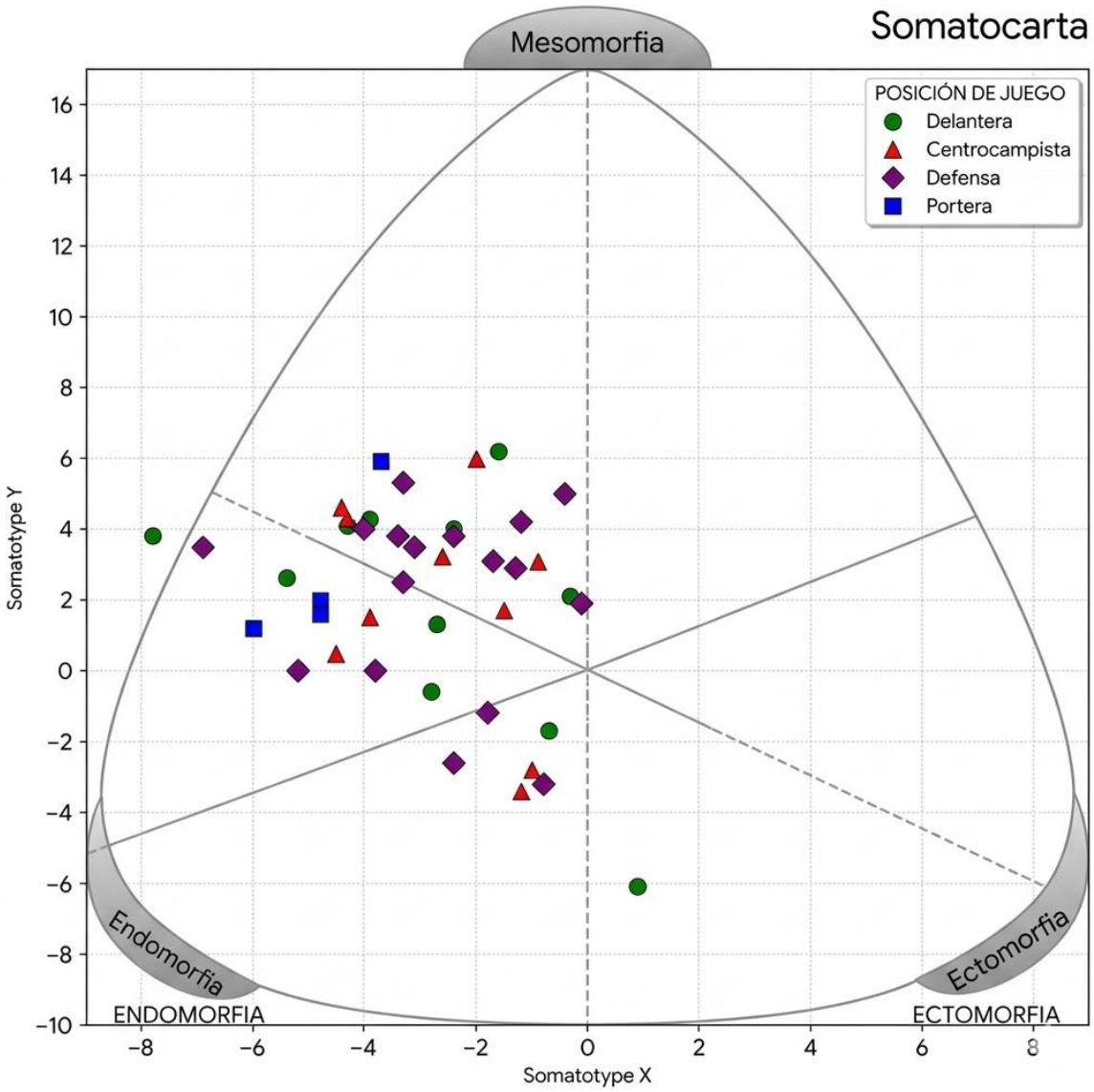
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

mediante la prueba H de Kruskal-Wallis. Los diferentes superíndices (a,b) dentro de la DE (Desviación Estandar) indican diferencias significativas entre grupos basadas en comparaciones por pares de U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni ($p<0.05$). *Denota significancia estadística.

Interpretación: El análisis comparativo de las variables antropométricas evidenció diferencias estadísticamente significativas ($p<.05$) entre las posiciones de juego. El grupo de Porteras registró valores significativamente superiores en el peso corporal, la masa muscular y la masa adiposa en comparación con las delanteras, centrocampistas y defensas. Por el contrario, la masa ósea no presentó variaciones significativas entre los grupos ($p=.094$), manteniéndose homogénea independientemente de la posición. De igual forma, aunque se observan variaciones numéricas en los componentes del somatotipo (endomorfia, mesomorfia y ectomorfia), estas no alcanzaron diferencias estadísticas significativas, predominando valores medios asociados a la mesomorfia en todas las posiciones.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 1: Somatocarta de futbolistas profesionales femeninas por posición de juego



Interpretación: La distribución de los puntos en la somatocarta representa la ubicación del somatotipo de las 43 jugadoras mediante sus coordenadas X e Y. Se observa que la muestra se sitúa de manera casi exclusiva en la parte superior del gráfico, lo que refleja una marcada tendencia hacia la mesomorfia como componente dominante en el equipo. Al analizar la agrupación por posición, las Porteras se localizan en la región superior izquierda, dentro de la zona de endo-mesomorfia. Por otro lado, las Defensas, Centrocampistas y Delanteras muestran una alta concentración en el sector central-superior, es decir la zona mesomorfica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Table 2. Frecuencia de niveles de adecuación nutricional de energía y nutrientes por posición de juego y análisis de asociación estadística

Nutriente	Nivel de Adecuación	Delanteras (n=12)		Centrocampistas (n=11)		Defensas (n=16)		Porteras (n=4)		Total (n=43)		Estadísticos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	Valor *p*	V de Cramer
Energía	Insuficiente	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	75.0	3	7.0	.002*	0.49
	Óptimo	6	50.0	1	9.1	10	62.5	1	25.0	18	41.9		
	Excesivo	6	50.0	10	90.9	6	37.5	0	0.0	22	51.2		
Proteína	Insuficiente	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	100.0	4	9.3	<.001*	0.71
	Óptimo	4	33.3	1	9.1	2	12.5	0	0.0	7	16.3		
	Excesivo	8	66.7	10	90.9	14	87.5	0	0.0	32	74.4		
Hidratos de carbono	Insuficiente	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	50.0	2	4.7	.003*	0.48
	Óptimo	3	25.0	0	0.0	1	6.3	2	50.0	6	14.0		
	Excesivo	9	75.0	11	100.0	15	93.8	0	0.0	35	81.4		
Lípidos	Insuficiente	8	66.7	7	63.6	13	81.3	4	100.0	32	74.4	.827	0.18
	Óptimo	3	25.0	3	27.3	3	18.8	0	0.0	9	20.9		
	Excesivo	1	8.3	1	9.1	0	0.0	0	0.0	2	4.7		

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

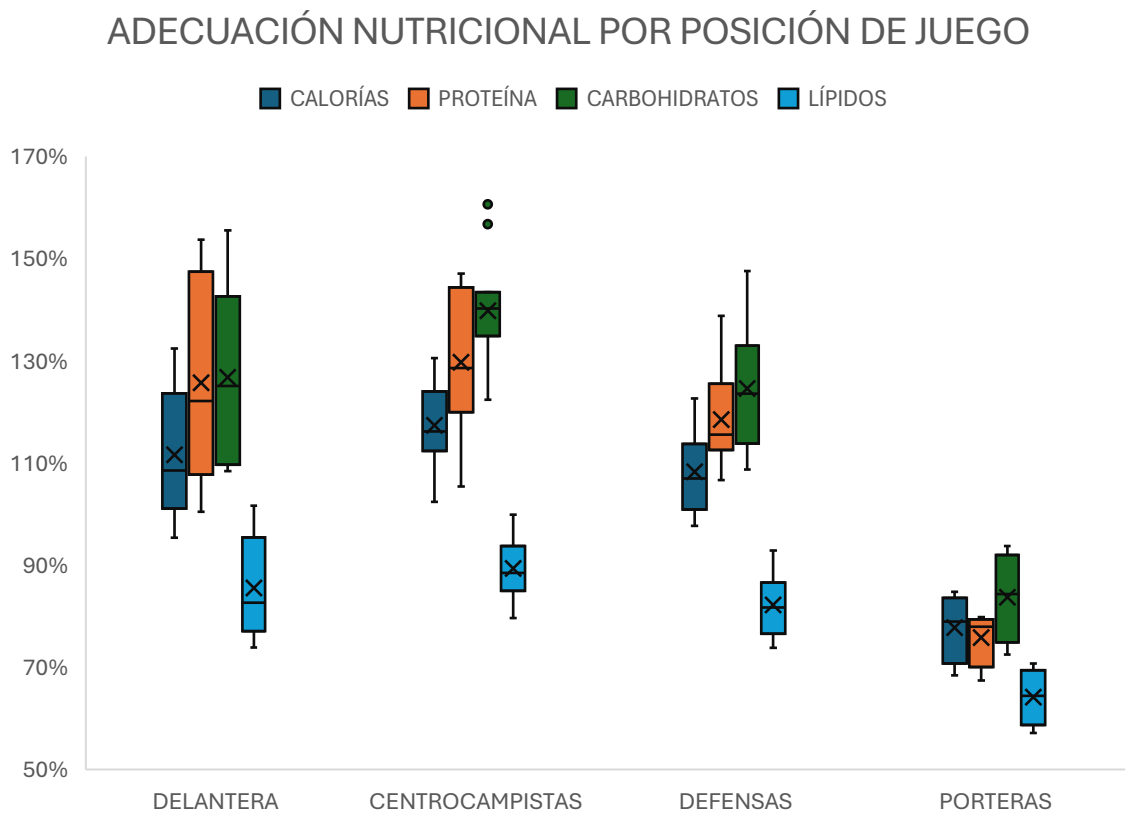
TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Nota: Datos presentados como frecuencia (n) y porcentaje (%). El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de Chi-cuadrado de independencia. El tamaño del efecto se calculó mediante la V de Cramer (V) interpretada como: 0.10 pequeño, 0.30 mediano, 0.50 grande. * Denota significancia estadística ($p<0.05$).

Interpretación: La prueba de independencia estadística demostró una asociación significativa entre la posición de juego y los niveles de adecuación nutricional para la energía ($p=.002$), proteínas ($p<.001$) y carbohidratos ($p=.003$). Se identificó que las Delanteras, Centrocampistas y Defensas presentaron mayoritariamente frecuencias clasificadas como "Exceso" en la ingesta de estos macronutrientes. Comportamiento opuesto mostró el grupo de Porteras, el cual presentó las frecuencias más altas en la categoría de "Insuficiencia", específicamente en energía, proteínas y lípidos. Adicionalmente, se observó que la categoría "Insuficiente" fue la más frecuente para los lípidos en la muestra total (74.4%), sin diferencias significativas entre posiciones.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 2: Adecuación nutricional (calorías, proteínas, carbohidratos y lípidos) de futbolistas profesionales femeninas por posiciones de juego



Interpretación: Los diagramas de caja permiten visualizar la dispersión de los porcentajes de adecuación nutricional respecto al 100% del requerimiento teórico. Las medianas de adecuación de energía, proteínas y carbohidratos para las Delanteras, Centrocampistas y Defensas se ubican por encima de la línea de referencia (100%), indicando una tendencia central hacia valores superiores al requerimiento estimado. Por el contrario, las cajas correspondientes a las Porteras sitúan sus medianas e intervalos intercuartílicos por debajo del 100% en todos los nutrientes, evidenciando que la distribución de datos de este grupo tiende hacia valores inferiores al requerimiento.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 3: Correlación entre la adecuación nutricional y la composición corporal de futbolistas profesionales femeninas en la muestra total

Adecuación Nutricional	Composición Corporal	Rho	*p*
Energía	Masa Adiposa	-0.438	0.003*
	Masa Muscular	-0.664	<0.001*
	Masa Ósea	-0.414	0.006*
Proteínas	Masa Adiposa	-0.662	<0.001*
	Masa Muscular	-0.714	<0.001*
	Masa Ósea	-0.502	0.001*
Carbohidratos	Masa Adiposa	-0.330	0.031*
	Masa Muscular	-0.566	<0.001*
	Masa Ósea	-0.339	0.026*
Lípidos	Masa Adiposa	-0.400	0.008*
	Masa Muscular	-0.656	<0.001*
	Masa Ósea	-0.397	0.008*

Nota: *La correlación es significativa al nivel p < 0.05 (bilateral). Interpretación del tamaño del efecto: <0.10 insignificante; 0.10–0.39 débil; 0.40–0.69 moderada; 0.70–0.89 fuerte; >0.90 muy fuerte.

Interpretación: El análisis inferencial mediante la correlación de Rho de Spearman evaluó la relación entre el porcentaje de adecuación nutricional y los kilogramos absolutos de los componentes corporales en la muestra total (n=43). Se observaron correlaciones inversas y significativas (p<0.05) de magnitud moderada a fuerte entre la ingesta de nutrientes y la composición corporal.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Específicamente, la adecuación de proteínas mostró la asociación negativa más fuerte con la masa muscular (Rho= -0.714; p<0.001) y la masa adiposa (Rho= -0.662; p<0.001), indicando que las jugadoras con mayores porcentajes de adecuación proteica tendieron a presentar menores valores absolutos de masa magra y grasa. Del mismo modo, la energía total evidenció una correlación inversa significativa con la masa muscular (Rho= -0.664) y adiposa (Rho= -0.438).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 4: Correlación entre la adecuación nutricional y la composición corporal de futbolistas profesionales femeninas por posición de juego

Adecuación Nutricional	Composición Corporal	Delanteras (n=12)		Centrocampistas (n=11)		Defensas (n=16)		Porteras (n=4)	
		Rho	*p*	Rho	*p*	Rho	*p*	Rho	*p*
Energía	Masa Adiposa	-0.105	0.746	-0.491	0.150	-0.291	0.274	-0.400	0.600
	Masa Muscular	-0.769*	0.003	-0.139	0.701	-0.585*	0.017	-1.000*	<0.001
Proteína	Masa Adiposa	-0.420	0.175	-0.770*	0.009	-0.450	0.080	-0.400	0.600
	Masa Muscular	-0.853*	<0.001	-0.164	0.651	-0.659*	0.006	-1.000*	<0.001
Carbohidratos	Masa Adiposa	0.119	0.713	-0.261	0.467	-0.138	0.610	-0.400	0.600
	Masa Muscular	-0.622*	0.031	-0.006	0.987	-0.388	0.137	-1.000*	<0.001
Lípidos	Masa Adiposa	0.028	0.931	-0.564	0.090	-0.176	0.513	-0.400	0.600
	Masa Muscular	-0.671*	0.017	-0.333	0.347	-0.535*	0.033	-1.000*	<0.001

Nota: *La correlación es significativa al nivel p < 0.05 (bilateral). Interpretación del tamaño del efecto: <0.10 insignificante; 0.10–0.39 débil; 0.40–0.69 moderada; 0.70–0.89 fuerte; >0.90 muy fuerte.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Interpretación: El análisis estratificado mostró que la relación inversa entre masa muscular e ingesta nutricional predomina en la mayoría de posiciones. Las Porteras (n=4) evidenciaron la asociación más fuerte, con una correlación negativa perfecta (Rho=-1.000; p<0.001) entre la masa muscular y todos los nutrientes. Las Delanteras y Defensas mostraron un patrón similar, asociando significativamente una mayor masa muscular con una menor adecuación de energía y proteínas (p<0.05). Por el contrario, las Centrocampistas no correlacionaron su masa muscular con la dieta, siendo el único grupo que asoció significativamente una mayor ingesta proteica con menor masa adiposa (Rho=-0.770; p=0.009).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 5: Correlación entre adecuación nutricional y somatotipo según posición de juego

Adecuación	Somatotipo	Delanteras		Centrocampistas		Defensas		Porteras	
		Rho	*p*	Rho	*p*	Rho	*p*	Rho	*p*
Energía	Endomorfia	0.329	0.353	-0.753*	0.007	0.342	0.195	-0.316	0.684
	Mesomorfia	-0.541	0.106	0.027	0.936	-0.172	0.523	-0.400	0.600
	Ectomorfia	0.431	0.214	0.405	0.216	-0.091	0.736	-0.800	0.200
Proteína	Endomorfia	-0.012	0.973	-0.772*	0.005	0.249	0.353	-0.316	0.684
	Mesomorfia	-0.632*	0.050	-0.169	0.620	-0.331	0.210	-0.400	0.600
	Ectomorfia	0.511	0.131	0.597	0.053	0.103	0.704	-0.800	0.200
Lípidos	Endomorfia	0.402	0.249	-0.690*	0.019	0.401	0.124	-0.316	0.684

Nota: *La correlación es significativa al nivel p < 0.05 (bilateral). Interpretación del tamaño del efecto: <0.10 insignificante; 0.10–0.39 débil; 0.40–0.69 moderada; 0.70–0.89 fuerte; >0.90 muy fuerte.

Interpretación: Al estratificar el análisis del somatotipo por posición de juego, se identificaron patrones de asociación específicos únicamente en Centrocampistas y Delanteras. El grupo de Centrocampistas (n=11) presentó las correlaciones más consistentes, mostrando una asociación inversa fuerte y significativa entre la Endomorfia (adiposidad relativa) y la adecuación de Energía (Rho=-0.753; p=0.007), Proteínas (Rho=-0.772; p=0.005) y Lípidos (Rho=-0.690; p=0.019). Esto sugiere que las volantes con mayor predisposición a la acumulación grasa reportaron ingestas dietéticas considerablemente menores. Por su parte, las Delanteras

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

(n=12) mostraron una correlación inversa moderada entre la Mesomorfia (robustez musculoesquelética) y la ingesta de Proteínas (Rho=-0.632; p=0.050), indicando que las atacantes con mayor desarrollo muscular tienden a cubrir en menor medida sus requerimientos proteicos. No se hallaron asociaciones significativas en Defensas ni Porteras.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 6: Correlación entre la adecuación nutricional y los componentes del somatotipo en la muestra total

Adecuación Nutricional	Componente del Somatotipo	Rho	*p*
Energía	Endomorfia	-0.086	0.592
	Mesomorfia	-0.314*	0.046
	Ectomorfia	0.318*	0.042
Proteína	Endomorfia	-0.264	0.095
	Mesomorfia	-0.458*	0.003
	Ectomorfia	0.460*	0.002
Carbohidratos	Endomorfia	-0.051	0.752
	Mesomorfia	-0.207	0.193
	Ectomorfia	0.213	0.182
Lípidos	Endomorfia	-0.036	0.821
	Mesomorfia	-0.283	0.073
	Ectomorfia	0.273	0.085

Nota: *La correlación es significativa al nivel $p < 0.05$ (bilateral). Interpretación del tamaño del efecto: <0.10 insignificante; 0.10–0.39 débil; 0.40–0.69 moderada; 0.70–0.89 fuerte; >0.90 muy fuerte.

Interpretación: El análisis correlacional del somatotipo en la muestra total reveló asociaciones significativas únicamente para la Energía y las Proteínas. Se observó una correlación inversa entre la Mesomorfia (robustez musculoesquelética) y la adecuación de Energía (Rho=-0.314; p=0.046) y Proteínas (Rho=-0.458; p=0.003), lo que indica que las jugadoras con mayor

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

desarrollo muscular reportaron una menor cobertura de sus requerimientos. En contraste, la Ectomorfia (linealidad) mostró una asociación positiva con la ingesta de Energía (Rho=0.318; p=0.042) y Proteínas (Rho=0.460; p=0.002). No se hallaron relaciones significativas para los Carbohidratos ni Lípidos.

VI. DISCUSIÓN

Los resultados antropométricos revelan una clara diferenciación morfológica funcional. Las porteras de este estudio presentaron una constitución significativamente más robusta, con un peso promedio de 79.95 ± 3.34 kg, talla de 1.70 m e IMC de 27.63 kg/m². Estos valores son consistentes con lo reportado por Petri et al. (62) en jugadoras de la Bundesliga, quienes establecen rangos de referencia de 75-82 kg para guardametas de élite, confirmando que la morfología observada en Trujillo se alinea con estándares internacionales. Esta robustez no representa un exceso de grasa perjudicial, sino una adaptación biomecánica necesaria; como señalan Becerra-Patiño et al. (49), una mayor inercia corporal (peso >75 kg) es fundamental para la estabilidad en el choque y la cobertura del arco, diferenciándose drásticamente de las jugadoras de campo.

Por el contrario, las jugadoras de campo (delanteras, centrocampistas y defensas) mostraron perfiles más ligeros, con pesos oscilando entre 56.0 y 58.0 kg y tallas promedio de 1.59 m. Estos datos coinciden con los hallazgos de Sebastiá-Rico et al. (51) en la liga española, quienes reportaron pesos de 58.5 ± 5.2 kg para volantes y laterales. La menor masa corporal total observada en nuestra muestra responde a la necesidad de optimizar la relación potencia-peso;

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

según Ruiz et al. (52), mantener un IMC cercano a 22-23 kg/m² en jugadoras de campo es crítico para maximizar la economía de carrera y retrasar la fatiga durante los 10-12 km de recorrido promedio por partido.

En cuanto a la adecuación nutricional, se evidenció un patrón de ingesta polarizado. El 90.9% de las centrocampistas y el 87.5% de las defensas excedieron el requerimiento proteico estimado, reportando ingestas superiores al 110% de la adecuación. Este superávit coincide con lo descrito por Burke et al. (16), quienes observaron que futbolistas profesionales suelen consumir dietas hiperproteicas (>1.6 g/kg) de forma involuntaria debido al alto volumen de ingesta energética compensatoria. Sin embargo, Moss et al. (50) advierten que ingestas crónicas por encima del requerimiento, sin un ajuste en la carga de entrenamiento, no generan beneficios adicionales en la síntesis muscular y podrían favorecer la oxidación de aminoácidos en lugar de su uso plástico.

En contraste, el 100% de las porteras presentó una ingesta insuficiente de proteínas y lípidos, cubriendo menos del 90% de su requerimiento teórico a pesar de tener la mayor masa muscular absoluta (32 kg). Este fenómeno de "hipofagia relativa" en atletas de mayor peso ha sido documentado por Vlahovich et al. (54), quienes sugieren que deportistas con mayor masa corporal a menudo sub-reportan su ingesta o restringen calorías intencionalmente por presión estética. Fisiológicamente, el hecho de que las porteras mantengan 32 kg de músculo (vs. 27 kg en delanteras) con una dieta deficitaria sugiere una alta eficiencia en la retención de nitrógeno estimulada por el entrenamiento de fuerza, tal como proponen Toro-Román et al. (60).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

El análisis de correlación en la muestra total (n=43) arrojó una asociación inversa fuerte entre la adecuación proteica y la masa muscular (Rho = -0.714; p<0.001). Esto indica que las jugadoras con mayor desarrollo muscular reportan, paradójicamente, las ingestas más bajas. Este hallazgo respalda la teoría del "Flujo de Energía Elevado" de Román et al. (28), quienes demostraron que atletas con mayor masa magra poseen una densidad mitocondrial superior, permitiéndoles mantener su tejido con un gasto energético basal más eficiente. Así, el dato de nuestro estudio sugiere que las futbolistas más musculosas no necesitan ingestas proporcionalmente masivas para sostener su estructura, refutando la creencia de que "a más músculo, mayor necesidad de comer en exceso".

Asimismo, la correlación inversa entre energía y masa adiposa (Rho = -0.438; p=0.003) indica que las jugadoras con menor porcentaje de grasa son quienes reportan mayores ingestas relativas. Esto se alinea con los estudios de Baranauskas et al. (63), quienes encontraron que atletas con composiciones corporales óptimas (baja grasa) suelen tener ingestas energéticas altas (45 kcal/kg MLG) que sustentan su alto volumen de entrenamiento sin acumular tejido adiposo. En nuestra muestra, esto confirma que la delgadez en futbolistas de campo se logra mediante un alto gasto energético (entrenamiento) soportado por una dieta suficiente, y no por restricción calórica.

Al estratificar por posición, el dato más contundente se halló en las porteras (n=4), quienes mostraron una correlación negativa perfecta (Rho = -1.000; p<0.001) entre masa muscular y adecuación nutricional. Esto implica que la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

portera más musculosa fue sistemáticamente la que menos comió. Areta et al. (59) explican este fenómeno indicando que en deportes de potencia, el estímulo mecánico (pesas, pliometría) es el principal conductor de la hipertrofia, pudiendo mantenerse la masa muscular incluso en balances energéticos neutros o ligeramente negativos a corto plazo. Nuestros resultados validan esta premisa, demostrando que en el arco, la morfología responde al entrenamiento específico más que a la abundancia dietética.

En el caso de las centrocampistas (n=11), la correlación inversa significativa entre la ingesta de proteínas y la masa adiposa (Rho = -0.770; p=0.009) aporta un dato clave para la planificación nutricional. Este resultado sugiere que, en volantes, una mayor ingesta proteica se asocia con menores niveles de grasa corporal. Phillips y Van Loon (14) atribuyen este efecto a la termogénesis inducida por proteínas y a la saciedad, factores que ayudan a controlar la composición corporal en posiciones de alto desgaste metabólico. A diferencia de las porteras, las centrocampistas parecen beneficiarse metabólicamente de una ingesta proteica alta para mantenerse "definidas" (baja endomorfia).

Finalmente, el análisis del somatotipo reforzó la conexión morfología-dieta: la mesomorfia se correlacionó inversamente con la ingesta proteica (Rho = -0.458), mientras que la ectomorfia lo hizo positivamente (Rho = 0.460). Esto indica que las jugadoras más delgadas (ectomorfas) consumen proporcionalmente más nutrientes para rendir, un comportamiento compensatorio descrito por Rodríguez et al. (26) en atletas de resistencia. El dato sugiere que las jugadoras "lineales" luchan metabólicamente por mantener su peso, requiriendo un soporte

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

nutricional más agresivo que sus compañeras mesomorfas, quienes retienen masa con mayor facilidad.

A nivel de salud, preocupa la correlación inversa entre ingesta de lípidos y masa muscular en toda la muestra (Rho = -0.656), dado que el 74.4% de las jugadoras no cubrió su requerimiento de grasas. Martínez-Mireles et al. (61) advierten que dietas bajas en lípidos (<20% VCT) en mujeres futbolistas pueden comprometer la función hormonal y la salud ósea. Aunque nuestras jugadoras mantienen un buen rendimiento físico, el déficit lipídico asociado a una alta masa muscular sugiere un riesgo latente de Tríada de la Atleta Femenina que no debe ser ignorado por el cuerpo técnico.Es fundamental reconocer las limitaciones inherentes al presente estudio. Si bien se aplicó un diseño censal abarcando la totalidad de la población disponible, la estratificación por posición conllevó una reducción del tamaño muestral en los subgrupos. Esta segmentación se consideró indispensable para evitar el enmascaramiento de las diferencias fisiológicas críticas entre roles tácticos, como el contraste entre porteras y jugadoras de campo, las cuales constituyen el eje central de la investigación. Adicionalmente, debe considerarse la naturaleza transversal del diseño y el uso del recordatorio de 24 horas, el cual conlleva un sesgo de memoria inherente que se buscó mitigar mediante la recolección de datos por personal especializado.

VII. CONCLUSIONES

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

1. Las características del perfil antropométrico presentaron diferencias estadísticamente significativas según la posición de juego ($p<0.05$), distinguiéndose un fenotipo robusto y de mayor envergadura en las porteras frente a un perfil más ligero y lineal en las jugadoras de campo.

2. La adecuación de energía y macronutrientes varió significativamente según la posición ($p<0.05$).

3. El somatotipo predominante en las futbolistas fue meso-endomórfico. Aunque no se hallaron diferencias significativas en la distribución del somatotipo entre posiciones, se determinó que los componentes morfológicos (mesomorfia y ectomorfia) sí se asocian significativamente con la ingesta dietética.

4. Se establecieron asociaciones estadísticas significativas inversas entre la adecuación nutricional y la composición corporal en la muestra total ($p<0.05$), concluyéndose que las jugadoras con mayor masa muscular y adiposa reportan menores porcentajes de adecuación de energía y proteínas.

5. Se estableció una relación significativa entre la adecuación nutricional y la composición corporal al analizarse por posición de juego. Esta asociación inversa es determinante en las porteras y significativa en delanteras y defensas, evidenciando que, en estos roles tácticos, una mayor masa muscular se vincula estadísticamente con una menor ingesta reportada.

VIII. RECOMENDACIONES

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

1. A la comunidad académica y grupos de investigación: Se propone desarrollar estudios multicéntricos y longitudinales que integren a diversos clubes de la Liga Femenina de Perú y Latinoamérica, con el fin de fortalecer la representatividad de la muestra y evaluar la evolución de la composición corporal a lo largo de una temporada competitiva, consolidando así el conocimiento científico regional.
2. Al cuerpo médico de los clubes de futbol profesional a nivel nacional e internacional: Se recomienda diseñar e implementar estrategias nutricionales diferenciadas según la posición de juego, prestando atención prioritaria al grupo de porteras para optimizar su adecuación calórica sin comprometer su masa muscular, y controlando el exceso proteico en las jugadoras de campopara maximizar su eficiencia metabólica y bienestar físico.
3. Al cuerpo médico de los clubes de futbol profesional a nivel nacional e internacional: Se aconseja estandarizar protocolos de monitoreo nutricional continuo mediante el uso de herramientas validadas, permitiendo ajustar la ingesta de macronutrientes (especialmente carbohidratos y lípidos) en tiempo real según la demanda de los microciclos de entrenamiento, garantizando la disponibilidad energética necesaria para el alto rendimiento.
4. Al cuerpo técnico y preparadores físicos: Se sugiere integrar evaluaciones complementarias que correlacionen el perfil antropométrico con las cargas externas (GPS) e internas del entrenamiento. Esto permitirá comprender mejor las adaptaciones específicas de cada puesto (como la hipertrofia en

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

porteras con menor gasto calórico) y diseñar estímulos de entrenamiento más efectivos y personalizados.

5. REFERENCIAS

1. Iván-Baragaño I, Maneiro R. Investigación en fútbol femenino: antecedentes, progreso y futuros horizontes. EFDeportes [Internet]. 2023 [citado 29 abr 2024];28(300):127-46. Disponible en: https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/3590
2. FIFA. Women's Football Strategy [Internet]. 2018 [citado 29 abr 2024]. Disponible en: https://publications.fifa.com/es/vision-report-2021/11-goals/push-womens-football/
3. Norton K, Olds T. Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses. Sydney: UNSW Press; 1996.
4. Jorquera Aguilera C, Rodríguez Rodríguez F, Torrealba Vieira M, Campos Serrano J. Características Antropométricas por Posición de Juego en Futbolistas Profesionales Chilenos. Int J Morphol. 2013;33(4):1176-1182.
5. Carter JEL, Heath BH. Somatotyping - Development and Applications. Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
6. Polman R, Walsh D, Bloomfield J, Nesti M. Effective conditioning of female soccer players. *J Sports Sci*. 2004;22(2):191-203. doi:10.1080/02640410310001641458.
7. Queiroga MR, da Silva DF, Ferreira SA, Weber VM, Fernandes DZ, Cavazzotto TG, et al. Characterization of Reproductive and Morphological

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Variables in Female Elite Futsal Players. Front Psychol. 2021;12:625354. doi: 10.3389/fpsyg.2021.625354.

8. Leão C, Camões M, Clemente FM, Nikolaidis PT, Lima R, Bezerra P, et al. Anthropometric profile of soccer players as a determinant of position specificity and methodological issues of body composition estimation. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(13):2386. doi: 10.3390/ijerph16132386.
9. Williams C, Serratosa L. Nutrition on match day. *J Sports Sci*. 2006;24(7):687-697. doi:10.1080/02640410500482628.
10. Caso-Mauricio J, Miranda-Flores MA, Javier-Aliaga D, Calizaya-Milla YE, Saintila J. Somatotype and body composition based on playing position in Peruvian U-20 football players. *J Hum Sport Exerc*. 2025; 20(3):1000-1011. doi: 10.55860/q8q5ky65.
11. Rico-Sanz J, Frontera WR, Molé PA, Rivera MA, Rivera-Brown A. Body composition of elite Hispanic women soccer players. Med Sci Sports Exerc. 1998;30(5):950-956.
12. Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sports Sci*. 2000;18(9):695-702. doi:10.1080/02640410050120078.
13. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. Br J Sports Med. 2018;52(7):439-455. doi: 10.1136/bjsports-2018-099027.
14. Phillips SM, Van Loon LJ. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *J Sports Sci*. 2011;29 Suppl 1:S29-S38. doi:10.1080/02640414.2011.619204.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

15. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. J Acad Nutr Diet. 2016;116(3):501-528. doi: 10.1016/j.jand.2015.12.006.
16. Burke LM, Hawley JA, Wong SH, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J Sports Sci*. 2011;29 Suppl 1:S17-S27. doi:10.1080/02640414.2011.585473.
17. Simopoulos AP. The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. Exp Biol Med (Maywood). 2008;233(6):674-688.
18. Jeukendrup AE, Gleeson M. Sport Nutrition: An Introduction to Energy Production and Performance. 2nd ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2010.
19. Fernández J, Kazarez M, Agazzi B, Albin S. Evaluación Antropométrica según Posición de Juego de Jugadores Profesionales del fútbol Uruguayo. Enferm Cuidados Humaniz [Internet]. 2015;4(2):33-8. Disponible en: https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/enfermeriacuidadoshumanizados/article/view/566
20. Nielsen Sports. World Football Report 2018 [Internet]. New York: Nielsen Sports; 2018 [citado 9 jun 2024]. Disponible en: https://nielsensports.com/wp-content/uploads/2014/12/Nielsen_World-Football-2018-6.11.18.pdf
21. Maughan RJ, Shirreffs SM, Vernec A. Making decisions about supplement use in sport: Considerations for best practice. Br J Sports Med. 2021;55(8):416-22. doi: 10.1136/bjsports-2020-103373.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

22. Pérez J. Rendimiento deportivo: composición corporal, peso, energía-macronutrientes y digestión. Arch Med Deporte. 2009;26(134):451-459.
23. Strauss A, Sparks M, Pienaar C. Comparison of the morphological characteristics of south African sub-elite female football players according to playing position. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(7):3603. doi: 10.3390/ijerph18073603.
24. Gómez-Piqueras P, Rubio-Arias JÁ, Alcaraz PE, et al. Body Composition Changes in Male and Female Elite Soccer Players: Effects of a Nutritional Program Led by a Sport Nutritionist. Nutrients. 2024 Jan 23;16(2):296. doi: 10.3390/nu16020296.
25. Ruiz A, Carrasco C, De-Leon L, Ramon C, Ortiz B. Somatotipo de mujeres futbolistas universitarias por posición en el terreno de juego. Retos. 2019;36:430-433.
26. Rodríguez-Rodríguez Fernando, López-Fuenzalida Antonio, Holway Francis, Jorquera Aguilera Carlos. Diferencias antropométricas por posición de juego en futbolistas profesionales chilenos. Nutr. Hosp. [Internet]. 2019 Ago [citado 2026 Ene 19] ; 36(4): 846-853. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000400016&lng=es. Epub 17-Feb-2020. https://dx.doi.org/10.20960/nh.02474.
27. Noh JW, Kim MY, Lee LK, et al. Somatotype and body composition analysis of Korean youth soccer players according to playing position for sports physiotherapy research. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(4):1013-1017. doi:10.1589/jpts.27.1013.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

28. Poveda Loor C, Yaguachi Alarcón RA, Lara Vega FO, Altamirano Morán NA, Vélez Zuloaga NX. Perfil dietético, antropométrico y somatotipo en futbolistas universitarios. Nutr Clín Diet Hosp. 2022; 42(4):145-155. doi: 10.12873/424poveda.
29. Falces-Prieto M, Martín-Moya R, Delgado-García G, Silva RM, Ceylan HI, de la Cruz-Márquez JC. Quarterly Percentual Change in Height, Weight, Body Fat and Muscle Mass in Young Football Players of Different Categories. Appl Sci. 2024 May 4;14(9):3915. doi: 10.3390/app14093915.
30. Dobrowolski H, Włodarek D. Dietary Intake of Polish Female Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(7):1134. Published 2019 Mar 29. doi:10.3390/ijerph16071134.
31. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. 6a ed. México: McGraw Hill Education; 2014.
32. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editores. Anthropometric standardization reference manual: Abridged edition. Champaign (IL): Human Kinetics Books; 1991.
33. Wang ZM, Pierson RN Jr, Heymsfield SB. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *Am J Clin Nutr*. 1992;56(1):19-28. doi:10.1093/ajcn/56.1.19.
34. Kerr DA, Ross WD. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. En: Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL: Human Kinetics; 1988. p. 3-39.
35. Kerr DA, Ross WD. Accurate measurement of body weight: standard procedures and implications. Br J Nutr. 1986;55(2):255-62.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

36. Kerr DA, Ross WD. Waist circumference as an indicator of abdominal fat distribution. Int J Obes Relat Metab Disord. 1991;15(11):822-9.
37. Kerr DA, Ross WD. Skinfold measurements and body fat composition. En: Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL: Human Kinetics; 1988. p. 60-80.
38. Kerr DA, Ross WD. The Heath-Carter somatotype method. En: Somatotyping: Development and Applications. Cambridge: Cambridge University Press; 1990. p. 40-67.
39. Reyes-Carmona I, Vargas-Torres J, Salas-Galindo K. Somatotype and body composition in female soccer players by position. J Sports Sci Med. 2020;19(4):654-661.
40. World Health Organization. Nutrition: The basics [Internet]. Geneva: WHO; 2020. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/nutrition
41. Bingham SA, Gill C, Welch A, et al. Comparison of dietary assessment methods in nutritional epidemiology: weighed records v. 24 h recalls, food-frequency questionnaires and estimated-diet records. *Br J Nutr*. 1994;72(4):619-643. doi:10.1079/bjn19940064.
42. Maughan RJ, Shirreffs SM. Nutrition and hydration concerns of the female football player. *Br J Sports Med*. 2007;41 Suppl 1(Suppl 1):i60-i63. doi:10.1136/bjsm.2007.036475.
43. McClave JT, Sincich T. Statistics. 13a ed. Boston (MA): Pearson Education; 2017.
44. Cunningham JJ. A reanalysis of the factors influencing basal metabolic rate in normal adults. Am J Clin Nutr. 1980;33(11):2372–2374.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

45. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR Jr, Tudor-Locke C, et al. 2011 Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Values. Med Sci Sports Exerc. 2011;43(8):1575–1581. doi: 10.1249/MSS.0b013e31821ece12.
46. Oliveira T, Oliveira G, Ornellas J, Oliveira F. Technical error of measurement in anthropometry. Rev Bras Med Esporte. 2005;11(1):81-5.
47. Ministerio de Salud. Tablas auxiliares para la formulación y evaluación de regímenes alimentarios – TAFERA. Lima: MINSA; 2017.
48. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Fortaleza: 64.ª Asamblea General de la AMM; 2013 [citado 26 ene 2025]. Disponible en: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/
49. Becerra-Patiño BA, Paucar-Uribe JD, Martínez-Benítez CF, Montilla-Valderrama V, Monterrosa-Quintero A, Guzmán Sánchez A. Physical Fitness, Body Composition, Somatotype, and Phantom Strategy (Z-Score) in U13, U15, and U17 Female Soccer Players: A Comparative and Correlational Study. Biomechanics. 2025;5(4):85. doi: 10.3390/biomechanics5040085.
50. Moss K, Kreutzer A, Graybeal AJ, Braun-Trocchio R, Shah M. Nutrient Adequacy in Endurance Athletes. Int J Environ Res Public Health. 2023 Apr 11;20(8):5469. doi: 10.3390/ijerph20085469.
51. Sebastiá-Rico J, Martínez-Sanz JM, González-Gálvez N, Soriano JM. Differences in Body Composition between Playing Positions in Men's

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Professional Soccer: A Systematic Review with Meta-Analysis. Applied Sciences. 2023;13(8):4782. doi: 10.3390/app13084782.

52. Mala L, Maly T, Zahalka F, et al. Body composition of elite female players in five different sports games. *J Hum Kinet*. 2015;45:207-215. Published 2015 Apr 7. doi:10.1515/hukin-2015-0021.
53. Aragon AA, Schoenfeld BJ. Nutrient timing revisited: is there a post-exercise anabolic window?. *J Int Soc Sports Nutr*. 2013;10(1):5. Published 2013 Jan 29. doi:10.1186/1550-2783-10-5.
54. Tipton KD, Wolfe RR. Protein and amino acids for athletes. J Sports Sci. 2004;22(1):65-79. doi: 10.1080/0264041031000140554.
55. Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, et al. The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations. *Osteoporos Int*. 2016;27(4):1281-1386. doi:10.1007/s00198-015-3440-3.
56. Bonjour JP. Protein intake and bone health. *Int J Vitam Nutr Res*. 2011;81(2-3):134-142. doi:10.1024/0300-9831/a000063.
57. Jeukendrup AE, Gleeson M. Sport Nutrition: An Introduction to Energy Production and Performance. 3rd ed. Champaign (IL): Human Kinetics; 2019.
58. Hernandez-Martinez J, Perez-Carcamo J, Canales-Canales S, Coñapi-Union B, Cid-Calfucura I, Herrera-Valenzuela T, et al. Body Composition and Physical Performance by Playing Position in Amateur Female Soccer Players. Applied Sciences. 2024;14(13):5665. doi: 10.3390/app14135665.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

59. Roberts BM, Helms ER, Trexler ET, Fitschen PJ. Nutritional Recommendations for Physique Athletes. J Hum Kinet. 2020;71:79-108. Published 2020 Jan 31. doi:10.2478/hukin-2019-0096.

60. Toro-Román V, Grijota FJ, Muñoz D, Maynar-Mariño M, Clemente-Gil S, Robles-Gil MC. Anthropometry, Body Composition, and Physical Fitness in Semi-Professional Soccer Players: Differences between Sexes and Playing Position. Applied Sciences. 2023;13(3):1249. doi: 10.3390/app13031249.

61. Martínez-Mireles X, Nava-González EJ, López-Cabanillas Lomelí M, Puente-Hernández DS, Gutiérrez-López M, et al. The Shape of Success: A Scoping Review of Somatotype in Modern Elite Athletes Across Various Sports. Sports. 2025;13(2):38. doi: 10.3390/sports13020038.

62. Petri C, Campa F, Holway F, Pengue L, Arrones LS. ISAK-Based Anthropometric Standards for Elite Male and Female Soccer Players. Sports. 2024;12(3):69. doi: 10.3390/sports12030069.

63. Baranauskas M, Kupčiūnaitė I, Lieponienė J, Stukas R. Dominant Somatotype Development in Relation to Body Composition and Dietary Macronutrient Intake among High-Performance Athletes in Water, Cycling and Combat Sports. Nutrients. 2024 May 15;16(10):1493. doi: 10.3390/nu16101493.

64. Cárdenas-Fernández V, Chinchilla-Minguet JL, Castillo-Rodríguez A. Somatotype and Body Composition in Young Soccer Players According to the Playing Position and Sport Success. J Strength Cond Res. 2019;33(7):1904-1911. doi: 10.1519/JSC.0000000000002125.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ANEXOS

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 1: Consentimiento informado aprobado por CIEI-CIENTIFICA

Consentimiento informado

Título del Estudio: "Adecuación nutricional y su relación en las características del perfil antropométrico según posición de juego de futbolistas profesionales de la categoría femenina de Trujillo, Perú – 2025"

Investigadores Principales:

- Luis Ángel Kong Lozano (ORCID: 0000-0002-9072-412X)
- Nicolé Leveau Barrera (ORCID: 0009-0006-1096-7831)

Este estionario ha recibido la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Científica del Sur. Dicho comité tiene como función principal velar por la protección, el bienestar y la seguridad de los participantes involucrados en investigaciones científicas. Para cualquier consulta adicional relacionada con el CIEI, puede comunicarse con el presidente del comité, Dr. Helbert Rubén Borja García, a través del correo electrónico: hborja@cientifica.edu.pe.

Información sobre el estudio:

Este estudio busca analizar las características del perfil antropométrico de futbolistas profesionales femeninas en la ciudad de Trujillo, Perú, y cómo estas características están relacionadas con las necesidades nutricionales específicas según la posición de juego. Los resultados permitirán optimizar estrategias de entrenamiento y nutrición personalizada, contribuyendo al rendimiento deportivo y bienestar de las participantes.

¿Qué hará en la investigación?

Las participantes serán evaluadas a través de mediciones antropométricas, como peso, talla, perímetros, diámetros corporales y pliegues cutáneos. Además, se realizará un análisis del somatotipo (endomorfía, mesomorfía y ectomorfía), la evaluación será única y tendrá una duración aproximada de 15 minutos. Todas las mediciones serán realizadas por profesionales certificados (ISAK Nivel 1), garantizando el cuidado y seguridad durante el proceso. Asimisno, se solicitará que detallen las cantidades y/o medidas afianzandose de material audiovisual de los alimentos, bebidas y suplementos que consumieron, registrado por los investigadores en "recordartorio de 24 horas" en 3 días no consecutivos antes de su entrenamiento, la cual tendra una duracion de 15 minutos por cada dia de su evaluación.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Voluntariedad:

La participación es completamente voluntaria. Las participantes podrán retirarse del estudio en cualquier momento sin justificar su decisión ni sufrir consecuencias de ningún tipo.

Riesgos:

No se contempla ningún riesgo significativo para su salud.

Beneficios:

- Acceso a evaluaciones detalladas sobre su perfil antropométrico.
- Posibilidad de recibir sugerencias nutricionales personalizadas que pueden contribuir a mejorar su desempeño deportivo.

Confidencialidad:

Toda la información recopilada será tratada con estricta confidencialidad. Los datos personales no serán divulgados y se utilizarán exclusivamente para fines científicos dentro de esta investigación. La identidad de las participantes se mantendrá en anonimato en cualquier publicación o difusión del estudio.

Aprobación:

He leído y comprendido toda la información brindada acerca de la investigación, y mis dudas han sido resueltas adecuadamente. Autorizo mi participación voluntaria en el estudio, entendiendo que puedo retirarme en cualquier momento sin afectar mi relación con los investigadores ni con la institución.

Firma de la Participante: _____

Nombre de la Participante: _____

Fecha: _____

Firma del Investigador: _____

Nombre del Investigador: _____



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 2: Cuestionario de recordatorio de 24 horas.

CUESTIONARIO DE RECUERDO DE 24 HORAS

Nombre: ..... Fecha: .....

Hora	Alimentos consumidos	Modo de preparación	Cantidad aproximada
Desayuno			
Media mañana			
Almuerzo			
Merienda			
Cena			
Entre horas			

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 3: Ficha de registro para perfil antropométrico.

BOTON (2° consulta o +)	Deporte:	Fútbol		Act.física:	D	N°medición:		1
Nombre:			Depo/Recrea (D/R):		D	Sexo (m=1;f=2):		2
Fecha:		Fecha de Nac.				Edad:		0.00
Variable	serie 1	serie 2	serie 3	serie 4	serie 5	mediana	desvio std	error %
DATOS BÁSICOS								
Peso Bruto (Kg)						#N¡NUM!	0.000	0.000
Talla Corporal (cm)						#N¡NUM!	0.000	0.000
Talla Sentado (cm)						#N¡NUM!	0.000	0.000
DIÁMETROS (cm)								
Biacromial						#N¡NUM!	0.000	0.000
Tórax Transverso						#N¡NUM!	0.000	0.000
Tórax Antero-posterior						#N¡NUM!	0.000	0.000
Bi-iliocrestídeo						#N¡NUM!	0.000	0.000
Humeral (biepicondilar)						#N¡NUM!	0.000	0.000
Femoral (biepicondilar)						#N¡NUM!	0.000	0.000
PERÍMETROS (cm)								
Cabeza						#N¡NUM!	0.000	0.000
Brazo Relajado						#N¡NUM!	0.000	0.000
Brazo Flexionado en Tensión						#N¡NUM!	0.000	0.000
Antebrazo Máximo						#N¡NUM!	0.000	0.000
Tórax Mesoesternal						#N¡NUM!	0.000	0.000
Cintura (mínima)						#N¡NUM!	0.000	0.000
Cadera (máximo)						#N¡NUM!	0.000	0.000
Muslo (máximo)						#N¡NUM!	0.000	0.000
Muslo (medial)						#N¡NUM!	0.000	0.000
Pantorrilla (máxima)						#N¡NUM!	0.000	0.000
PLIEGUES CUTÁNEOS (mm)								
Tríceps						#N¡NUM!	0.000	0.000
Subescapular						#N¡NUM!	0.000	0.000
Supraespinal						#N¡NUM!	0.000	0.000
Abdominal						#N¡NUM!	0.000	0.000
Muslo Medial						#N¡NUM!	0.000	0.000
Pantorrilla (máxima)						#N¡NUM!	0.000	0.000

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 4: Material educativo para la estimación de porciones según Tablas Auxiliares para la Formulación y Evaluación de Régimenes Aalimentarios – TAFERA (49)



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

PERÚ Ministerio de Salud | Instituto Nacional de Salud | Centro Nacional de Alimentación y Nutrición

VASOS

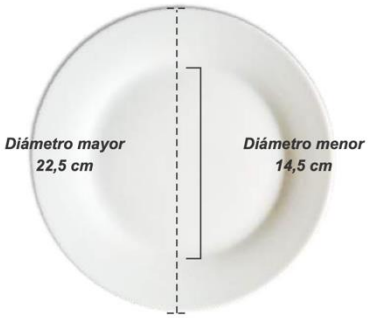


Vaso de vidrio grande (B)
338 mL (8 onzas aprox.) de agua

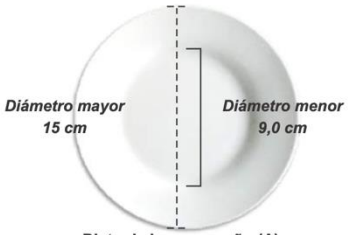


Vaso de vidrio pequeño (A)
241 mL (8 onzas aprox.) de agua

PLATOS



Plato de loza grande (B)



Plato de loza pequeño (A)

PERÚ Ministerio de Salud | Instituto Nacional de Salud | Centro Nacional de Alimentación y Nutrición

CUBIERTOS

Plato de loza grande (B)



Cucharadita (de té)
5 mL de agua

Cucharada (sopera)
10 mL de agua

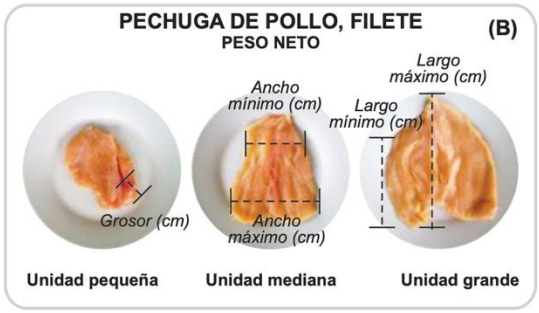
MANO
(Utilizada para puño cerrado y puñado)

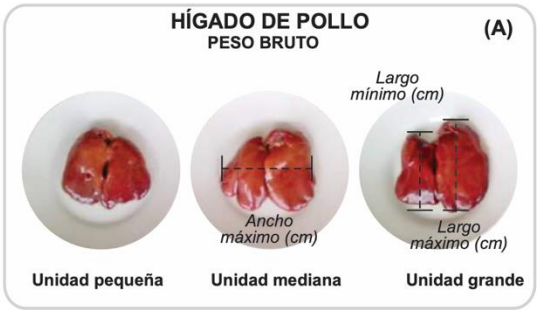


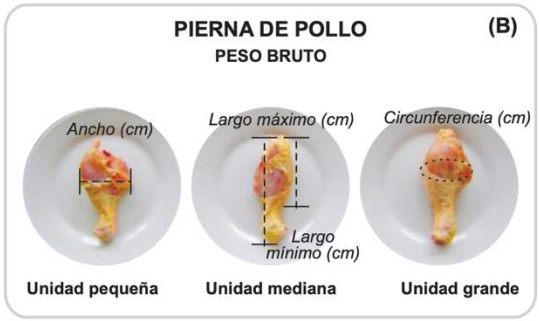


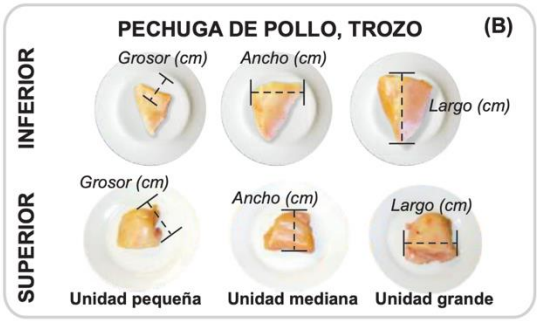
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR









Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 5: Resolución de aprobación de proyecto de tesis.

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Resolución Directoral Académica de Carrera N.º 132-DACND -DAFCS-U. CIENTIFICA-2025

Lima, 18 de agosto del 2025

VISTO:

El informe de revisión independiente académica de la Maestría en Nutrición y Dietética, la constancia de aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur, del proyecto de tesis titulado: "Adecuación nutricional y su relación en las características del perfil antropométrico según posición de juego de futbolistas profesionales de la categoría femenino de Trujillo-Perú, 2025"; con código de registro POS-61-2024-01074, presentado por los tesistas Luis Angel Kong Lozano con código de estudiante 100136984; Nicolé Leveau Barrera con código de estudiante 100137852.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de posgrado para obtener el grado académico de Maestro en Nutrición y Dietética de la Facultad de Ciencias de la Salud, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas a la Directora Académica de la Carrera;

SE RESUELVE:

Art. 1° APROBAR e inscribir el proyecto de tesis titulado: "Adecuación nutricional y su relación en las características del perfil antropométrico según posición de juego de futbolistas profesionales de la categoría femenino de Trujillo-Perú, 2025"; con código de registro POS-61-2024-01074, presentado por los tesistas Luis Angel Kong Lozano con código de estudiante 100136984; Nicolé Leveau Barrera con código de estudiante 100137852, y establecer el inicio del período de ejecución del mencionado proyecto el 07 de agosto del 2025 y el plazo máximo de entrega de la tesis hasta el 07 de febrero del 2027.

Art. 2° NOMBRAR al Doctor Maestro Bryan Steve Martínez Galán, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Directora Académica de la Carrera de Nutrición y Dietética
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Mg. Marilyn Laura Montejo Berríos
Directora Académica
Carrera de Nutrición y Dietética

T// (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONSTANCIA N°1142-CIEI-CIENTÍFICA-2025

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, **ha sido aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de Registro:	**POS-61-2024-01074**
Título:	**Adecuación nutricional y su relación en las características del perfil antropométrico según posición de juego de futbolistas profesionales de la categoría femenino de Trujillo-Perú, 2025**
Investigador(a):	**Kong Lozano, Luis Angel; Leveau Barrera, Nicolé**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

La aprobación del proyecto de investigación corresponde a los siguientes documentos:

1. Protocolo de investigación, versión 2.0 de fecha 24 de julio del 2025
2. Consentimiento Informado, versión 2.0 de fecha 24 de julio del 2025

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **07 de febrero del 2027.**
Todo trámite para la renovación de la aprobación tendrá que ser por lo menos 30 días antes de su vencimiento.
Tome atención del comunicado **1142 - CIEI-CIENTÍFICA-2025** que se adjunta a su constancia de aprobación.

Villa El Salvador, 07 de agosto del 2025

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR · Comité Institucional de Ética en Investigación · UCSUR

Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación