



Perfil antropométrico, somatotipo y nivel de conocimiento en nutrición en futbolistas de categorías formativas

Anthropometric profile, somatotype and nutritional knowledge in youth soccer players

Autores

Carlos Luis Poveda Loor¹
 Juan Luis Morán Zuloaga²
 Nelson Xavier Vélez Zuloaga³
 Jonathan Julio Guerrero Haro⁴
 Alan Fabricio Guijarro Jara⁵
 Kevin Stalin Rocha Vélez⁵
 Johan Gustavo Raffo Domínguez⁶
 Víctor Hugo Sierra Nieto¹

¹ Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (Ecuador)

² Universidad Espíritu Santo (Ecuador)

³ TES Tecnológico Universitario Espíritu Santo (Ecuador)

⁴ Federación Deportiva de los Ríos (Ecuador)

⁵ Universidad Estatal de Milagro (Ecuador)

⁶ Formativas Club Sport Emelec (Ecuador)

Autor de correspondencia:
 Carlos Luis Poveda Loor
carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec

Recibido: 18-11-25
 Aceptado: 13-12-25

Cómo citar en APA

Poveda-Loor, C. L., Morán Zuloaga, J. L., Vélez Zuloaga, N. X., Guerrero Haro, J. J., Guijarro Jara, A. F., Rocha Vélez, K. S., Raffo Domínguez, J. G., & Sierra Nieto, V. H. (2026). Perfil antropométrico, somatotipo y nivel de conocimiento en nutrición en futbolistas de categorías formativas. *Retos*, 75, 420-433.
<https://doi.org/10.47197/retos.v75.118150>

Resumen

Introducción: La evaluación antropométrica y el nivel de conocimiento en nutrición de los futbolistas constituyen elementos clave para comprender los cambios corporales derivados de los programas de entrenamiento, así como los patrones de consumo alimentario que pueden influir significativamente en su rendimiento deportivo.

Objetivo: Determinar el perfil antropométrico, el somatotipo y el nivel de conocimiento en nutrición en futbolistas de categorías formativas.

Metodología: Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo y analítico, en donde se incluyó a futbolistas del sexo masculino de las categorías Sub-17 y Sub-19 pertenecientes a un equipo de la ciudad de Guayaquil. Se empleó el protocolo propuesto por el ISAK para la determinación del perfil antropométrico, con las ecuaciones propuestas por Heath y Carter se categorizó el somatotipo, y para identificar el nivel de conocimiento en nutrición se empleó el cuestionario validado NUKYA. Para el análisis estadístico de las variables se utilizó el programa estadístico SPSS v 27.0, obteniéndose los valores de media y desviación estándar, las pruebas de normalidad y estableciendo las diferencias significativas.

Resultados: Los hallazgos evidencian diferencias en las mediciones asociadas a la adiposidad corporal entre ambas categorías. El somatotipo se categorizó como ecto-mesomorfo en la Sub-17 y como mesomorfo balanceado en la Sub-19. Asimismo, los investigados presentaron un bajo nivel de conocimiento en nutrición con un promedio de 58,5 %.

Discusión: En coherencia con investigaciones realizadas en futbolistas de categorías formativas, se identificó la morfología y el nivel de conocimiento en nutrición, lo que pone de manifiesto la importancia de efectuar evaluaciones previas con el fin de establecer parámetros de control y orientar de manera más efectiva los procesos de seguimiento.

Conclusiones: Se deben implementar programas de educación nutricional que permitan mejorar el conocimiento en nutrición y la composición corporal en los futbolistas de categorías formativas.

Palabras clave

Antropometría; atletas jóvenes; futbolistas; nutrición; somatotipo.

Abstract

Introduction: Anthropometric assessment and the level of nutritional knowledge of soccer players are key elements to understanding the body changes resulting from training programs, as well as the food consumption patterns that can significantly influence their athletic performance.

Objective: To determine the anthropometric profile, somatotype and level of nutritional knowledge in youth soccer players.

Methodology: This study employed a quantitative, observational, descriptive and analytical design. The ISAK protocol was applied to assess the anthropometric profile, the Heath and Carter method was used to classify somatotype, and the validated NUKYA questionnaire was used to identify the level of nutritional knowledge. Statistical analysis was performed using SPSS v 27.0, descriptive measures (mean and standard deviation) were calculated, normality tests were applied and significant differences between groups were assessed.

Results: The findings revealed differences in body fat indicators between the two categories, the somatotype was classified as ecto-mesomorph in the U-17 group and as balanced mesomorph in the U-19 group. Additionally, the participants exhibited a low level of nutritional knowledge, with a mean score of 58.5%.

Discussion: In line with research conducted on youth soccer players, the morphology and level of nutritional knowledge were identifying, highlighting the importance of conducting preliminary assessments in order to establish control parameters and more effectively guide the monitoring processes.

Conclusions: Nutritional education programs should be implemented to improve knowledge of nutrition and body composition in youth soccer players.

Keywords

Anthropometry; young athletes; soccer players; nutrition; somatotype.

Introducción

El fútbol es un deporte caracterizado por las exigencias de velocidad, fuerza, potencia y cambios constantes de ritmo, lo que requiere un equilibrio adecuado entre el tejido adiposo y la masa muscular. (Cordero-Serrano et al., 2025). En este sentido, la evaluación de la composición corporal en futbolistas constituye una herramienta útil para monitorear su desarrollo y evolución física durante los programas de entrenamiento, ya que mantener una contextura apropiada no solo optimiza la capacidad física, sino que además constituye una base esencial para un progreso saludable y un rendimiento deportivo continuo a lo largo del tiempo (Clemente et al., 2021).

En las categorías formativas, las mediciones corporales permiten comprender el proceso de maduración biológica que ocurren durante la adolescencia, etapa en la que se producen cambios significativos en el biotipo (Kraemer & Ratamess, 2005). Varios autores indican que estas variables no solo muestran el crecimiento natural relacionado con la edad, sino también la adaptación al entrenamiento sistemático propio del fútbol competitivo y al régimen alimenticio de esta fase (Staśkiewicz et al., 2023; Posada et al., 2023).

Uno de los métodos más utilizados en el ámbito deportivo es la antropometría, considerada una técnica no invasiva, práctica y de bajo costo que permite analizar el fraccionamiento anatómico por componentes segmentando al cuerpo en masa adiposa, ósea, muscular y residual (Eraso-Checa et al., 2023). Como método se basa en la medición de las dimensiones superficiales como masa, estatura, pliegues y circunferencias, y que por medio de ecuaciones predictivas se puede cuantificar los compartimentos corporales, el cual requiere un entrenamiento previo para minimizar los errores técnicos de medición (Poveda-Loor et al., 2022). Y de manera complementaria, la evaluación antropométrica además de ser considerada un factor que puede determinar el potencial atlético y la probabilidad de éxito en el deporte, permite categorizar el somatotipo y representarlo de manera gráfica en la somatocarta, de acuerdo a las proporciones y dimensiones a través de tres componentes (endomorfia, mesomorfia y ectomorfia), resultando útil para comparar al deportista evaluado con las referencias establecidas en el fútbol, ya que se fundamenta en una extensa base de datos (Sebastiá-Rico et al., 2023; Petri et al., 2024).

Aunque el perfil antropométrico y el somatotipo brindan datos acerca de la estructura física del jugador de fútbol, estas evaluaciones en general ofrecen un fundamento científico para guiar los programas de acondicionamiento físico y mejorar el desarrollo de los jóvenes futbolistas pertenecientes a las categorías formativas (Soós et al., 2022). Las investigaciones recientes se han enfocado a la identificación del biotipo en edades comprendidas de 10 a 16 años (Espinoza-Navarro, et al., 2021; Toselli et al., 2022; Ekmeiro-Salvador & Nebot-Bas, 2024) o en jugadores profesionales (Vega et al., 2020; Campa et al., 2020, Sánchez et al., 2021; Porta et al., 2023)) existiendo limitada información en jugadores entre 17 a 20 años, que son uno de los grupos etarios más cercanos a la transición hacia la competencia de alto nivel (Bernal-Orozco et al., 2020; Barrera et al., 2021).

Otro componente esencial en el desarrollo del futbolista adolescente es el conocimiento que se tenga de nutrición y cómo este afecta directamente en la selección de alimentos, el balance energético, la composición corporal, el crecimiento y el rendimiento físico. En los últimos años, varias encuestas han sido diseñadas, validadas e incluso actualizadas y en diversas versiones de idiomas con la finalidad de identificar el nivel de conocimiento en los deportistas de diferentes niveles competitivos; estas técnicas permiten recopilar información considerando indicadores como la alimentación antes, durante y después del entrenamiento, ingesta de suplementos nutricionales, manejo de peso corporal, ingesta de fluidos e incluso de hábitos toxicológicos como ingesta de alcohol (Furber et al., 2017; Trakman et al., 2017; Vázquez-Espino et al., 2020; Gokensel & Yildiz, 2021; Jayawardena et al., 2024).

Se han empleado varias encuestas para identificar el nivel de conocimiento nutricional en los futbolistas, entre ellas se encuentra el NUKYA (Nutrition Knowledge Questionnaire for Young and Adult Athletes), un cuestionario compacto desarrollado y validado en atletas jóvenes y adultos. Vázquez-Espino et al. (2022), aplicaron este instrumento en deportistas del fútbol club Barcelona de España, con el objetivo de evaluar el conocimiento nutricional y su asociación con la actitud hacia la alimentación, hábitos dietéticos y las fuentes de información, los resultados evidenciaron que deben mejorarse los conocimientos de los atletas con la ayuda de programas educativos. Aunque la evidencia sobre la efectividad de los programas, así como las asistencias nutricionales en deportistas jóvenes aún es limitada (Vicente et al.,

2025), los hallazgos encontrados concluyen que a un mayor nivel de conocimiento en nutrición se presentan comportamientos alimentarios más adecuados en los deportistas (Janiczak et al., 2022) y que la frecuencia de asistencias nutricionales están relacionadas a una mejor calidad de alimentación disminuyendo la probabilidad de adopción de conductas alimentarias inadecuadas que ponen en riesgo la salud del futbolista (González-Fernández et al., 2025).

Considerando todos estos factores que tendrán un impacto en el estado de salud del futbolista, sino que también sobre su rendimiento físico, la realización de evaluaciones y diagnósticos preliminares durante la fase de pretemporada o en la etapa competitiva, permiten identificar posibles alteraciones fisiológicas, antropométricas y nutricionales con el fin de establecer estrategias que no sólo puedan mitigar el efecto adverso debido al esfuerzo físico exigente y característico en este tipo de deporte, sino que también permita optimizar su condición física y desempeño dentro de la cancha. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es determinar el perfil antropométrico, el somatotipo y el nivel de conocimiento en nutrición en futbolistas de categorías formativas pertenecientes a un club deportivo de la ciudad de Guayaquil.

Método

Diseño

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de diseño observacional, descriptivo y analítico. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, en donde se incluyó a la totalidad de los jugadores que cumplían con los criterios para la investigación.

Participantes

La muestra estuvo confirmada por 54 jugadores de fútbol todos del sexo masculino pertenecientes a las categorías formativas Sub-17 y Sub-19 de un equipo de primera de la ciudad de Guayaquil, de los cuales 25 de ellos correspondían a la categoría inferior representado el 46,3% de los investigados. Los datos fueron recolectados durante los meses de octubre y noviembre del 2025. Los jugadores de fútbol fueron invitados a participar por medio de una convocatoria realizada en el departamento médico del club, en donde se procedió a informar los objetivos del estudio y las técnicas aplicadas para la recolección de datos; además se recalcó que la investigación no representaba riesgo alguno y que su participación era libre y voluntaria. Se incluyó a todos los jugadores titulares y suplentes de las categorías anteriormente mencionadas en donde se excluyeron para el análisis a quienes no cumplían el mínimo de sesiones de entrenamiento por semana (mayor o igual tres veces), no dieron su consentimiento y/o asentimiento informado, y no contaban con los datos antropométricos

Procedimiento

Perfil antropométrico

Se obtuvieron los datos previos al entrenamiento en un área proporcionada por el club, la misma contaba con una iluminación adecuada, temperatura controlada y ventilada. Con la participación de antropometristas certificados se llevaron a cabo las mediciones siguiendo el protocolo estandarizado propuesto por el ISAK (Esparza-Ríos et al., 2019). Se solicitó a los futbolistas que estuvieran descalzos y con la menor ropa posible. Se registraron los datos generales como la edad, la categoría y posición dentro del campo de juego y se marcaron los puntos anatómicos con la ayuda de un lápiz demográfico en el lado derecho del cuerpo. Se realizaron las mediciones de cada una de las variables antropométricas; con la ayuda de un estadiómetro portátil con nivelador integrado con división de 1 mm (marca Seca modelo 213) y una báscula mecánica con fina graduación de 500 g (marca Seca modelo 762) se obtuvieron el peso y la talla. Para la talla sentado y la envergadura se consideró el empleo de un cajón antropométrico y un gigantógrafo con escala entre 110 y 220 cm; para los perímetros o circunferencias como brazo relajado, brazo contraído y flexionado, cintura, cadera, muslo a 1 cm por debajo de glúteo, muslo medio y pantorrilla se empleó una cinta antropométrica metálica de acero flexible con retracción automática y graduación de 1 mm (marca Lufkin modelo W606PM); para la medición de los pliegues cutáneos bicipital, tricípital, subescapular, supraespinal, cresta ilíaca, abdominal, muslo anterior y pantorrilla se utilizó

un pliómetro con precisión de 0,5 mm (marca Slim Guide) y finalmente los diámetros de húmero, bies-tiloideo y fémur fueron determinados con un antropómetro corto con precisión de 1 mm (marca Ces-corf).

Somatotipo

Para la asignación del somatotipo se empleó el procedimiento establecido de Heath y Carter (Carter, 2002) en donde se cuantifica por medio de ecuaciones la forma y la composición corporal en relación con los componentes de endomorfia, mesomorfia y ectomorfia, para finalmente ser representado de manera gráfica en la somatocarta. La región de la somatocarta en donde se encuentre localizado el punto dentro los ejes de coordenadas X e Y; permitirá categorizar de manera somatotípica al futbolista.

Conocimiento en nutrición

Para la identificación del nivel de conocimiento en nutrición se empleó el cuestionario validado NUKYA (Nutrition Knowledge Questionnaire for Young and Adult Athletes) versión en español. Este instrumento se considera sólido y confiable para la evaluación del conocimiento ya que fue diseñado para su uso en contextos de rendimiento físico y sobre todo integra contenidos actualizados sobre recomendaciones nutricionales deportivas y definiciones vinculadas a la optimización del rendimiento. Posee una estructura estandarizada y breve, lo que permite completarla en menor tiempo; manteniendo un balance entre el rigor científico, su aplicabilidad y facilidad operativa. (Vásquez-Espino et al., 2020).

La encuesta consta de 24 preguntas con 59 ítems/opciones de respuesta que evalúan macronutrientes, micronutrientes, hidratación y periodicidad de ingesta de alimentos. Y para la tabulación se consideró cada respuesta correcta +1 punto, respuesta incorrecta -1 punto y las preguntas sin contestar 0 puntos. La puntuación máxima posible del cuestionario es de 59 puntos y debido a que no existe un sistema de puntuación en escala de 0 a 100, se consideró puntuaciones de 60% o más como conocimiento adecuado (Boumosleh et al., 2021).

Consideraciones éticas

La presente investigación siguió las normas bioéticas establecidas en la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2001) y contó con la aprobación por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Guayaquil con oficio CA-CEISH-UG-25-029.

Análisis de datos

Los datos fueron recolectados en una hoja de EXCEL para OFFICE de Windows, y para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS versión 27.0 (IBM, Armonk, NY, USA) La muestra del estudio fue categorizada por edades y posición de juego. Para la presentación de los resultados se utilizaron herramientas descriptivas, en formato de tablas y figuras; además, se calcularon valores promedio y de desviación estándar para las variables numéricas e intervalos de confianza y medidas de efecto, así como frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas. La normalidad de la distribución de los datos se verificó con la prueba Shapiro-Wilk. De acuerdo con el tipo de variable, la normalidad encontrada y el objetivo planteado se utilizaron las pruebas t-student, U-Mann Whitney, Kruskal-Wallis y chi-cuadrado. La significancia estadística se determinó para un valor $p < 0,05$.

Resultados

En la tabla 1 se presentan las características antropométricas de los futbolistas por categorías, con respecto a la edad se obtuvieron valores promedios de $16,2 \pm 0,6$ y $18,4 \pm 0,6$ años para la Sub-17 y Sub-19 respectivamente. Considerando la totalidad de los futbolistas, se presentó un valor medio de índice de masa corporal $22,2 \pm 1,9$ (normopeso).

La sumatoria de 6 y 8 pliegues en la categoría Sub-17 fue menor que en la categoría inmediata superior; mientras que los índices adiposo muscular, índice músculo óseo y en el índice de córmico no presentaron diferencias presentándose resultados de 0,5; 2,7 y 0,5 respectivamente. Con respecto al índice manouvrier se obtuvo una media de $94,4 \pm 6$ categorizando a los futbolistas con miembros inferiores largos, y con respecto a la envergadura relativa se presentó una media de 1 indicando una envergadura igual a la talla.



Se presentaron diferencias significativas en el diámetro de fémur, perímetro de cintura, pliegue subescapular, pliegue supraespinal, pliegue abdominal y en la sumatoria de 6 pliegues al correlacionarlos entre categorías ($p < 0,05$).

Tabla 1. Características antropométricas de los futbolistas por categorías

Variable	Sub-17		Sub-19		Total		Valor p
	M	± DE	M	± DE	M	± DE	
Edad (años)	16,2	± 0,6	18,4	± 0,6	17,4	± 1,3	<0,0001*
Peso (kg)	67,1	± 10	72	± 6,1	69,7	± 8,4	0,089 [∞]
Talla (cm)	174,1	± 8,6	179	± 5,4	176,7	± 7,4	0,118 [∞]
IMC (kg/m ²)	22,1	± 2,1	22,4	± 1,6	22,2	± 1,9	0,397 [∞]
Talla sentada (cm)	90,3	± 4,2	91,6	± 3,5	91	± 3,9	0,541 [∞]
Envergadura (cm)	178,1	± 10,9	180,8	± 7,8	179,5	± 9,4	0,179 [∞]
Diámetro Húmero (cm)	6,8	± 0,4	6,7	± 0,3	6,8	± 0,4	0,216 [∞]
Diámetro de Fémur (cm)	9,6	± 0,5	9,7	± 1,1	9,6	± 0,9	0,032*
Diámetro Biestiloideo (cm)	5,6	± 0,4	5,8	± 0,8	5,7	± 0,7	0,085*
Perímetro Brazo relajado (cm)	27,5	± 2,1	28,7	± 1,9	28,2	± 2,1	0,997 [∞]
Perímetro Brazo flexionado (cm)	29,7	± 2,1	31,1	± 1,9	30,5	± 2,1	0,811 [∞]
Perímetro Cintura (cm)	74,6	± 4,6	75,6	± 2,9	75,1	± 3,8	0,037 [∞]
Perímetro Cadera (cm)	92,8	± 5,4	95,2	± 4,3	94,1	± 5	0,484 [∞]
Perímetro Muslo a 1 cm de glúteo (cm)	56	± 4,1	57,9	± 2,8	57,1	± 3,6	0,116 [∞]
Perímetro Muslo medio (cm)	51,2	± 3,2	55,3	± 2,5	53,4	± 3,5	0,529 [∞]
Perímetro Pantorrilla (cm)	35,7	± 1,9	36,6	± 1,8	36,2	± 1,9	0,067 [∞]
Pliegue Bicipital (mm)	4,2	± 1,6	4,1	± 1,4	4,2	± 1,5	0,915*
Pliegue Tricipital (mm)	6,6	± 1,9	7,4	± 2,8	7	± 2,4	0,322*
Pliegue Subescapular (mm)	8,1	± 2,2	9,2	± 1,5	8,7	± 1,9	0,005*
Pliegue Supraespinal (mm)	6,9	± 2,9	10	± 4,2	8,6	± 4	0,002*
Pliegue Ileocrestal (mm)	9,9	± 3,7	8,7	± 4,3	9,2	± 4	0,059*
Pliegue Abdominal (mm)	9	± 3,9	11,1	± 4	10,1	± 4	0,004*
Pliegue Muslo anterior (mm)	10,3	± 2,8	10	± 4,3	10,1	± 3,7	0,253*
Pliegue Pantorrilla (mm)	6,6	± 1,6	6,5	± 2,5	6,6	± 2,1	0,35*
Sumatoria 6 Pliegues	47,5	± 12,8	54,2	± 14,1	51,1	± 13,8	0,029*
Sumatoria 8 Pliegues	61,7	± 17	67	± 18,4	64,5	± 17,8	0,14*
Índice adiposo/muscular	0,5	± 0,1	0,5	± 0,1	0,5	± 0,1	0,118*
Índice músculo/óseo	2,7	± 0,2	2,7	± 0,3	2,7	± 0,3	0,896*
Índice córmico	0,5	± 0	0,5	± 0	0,5	± 0	0,375*
Índice manouvrier	93,4	± 6,2	95,2	± 5,7	94,4	± 6	0,214 [∞]
Envergadura relativa	1	± 0	1	± 0	1	± 0	0,242*
Endomorfia	2	± 0,7	2,5	± 0,8	2,3	± 0,7	0,141*
Mesomorfia	4,4	± 1	4,3	± 0,8	4,3	± 0,9	0,681*
Ectomorfia	2,9	± 1,1	2,8	± 0,9	2,8	± 1	0,399*

M=media; DE= desviación estándar. Valor de p de acuerdo con la prueba de t de student[∞] y U de Mann Whitney*

En las somatocartas se muestran las características somatotípicas y los valores medios de las categorías Sub-17 y Sub-19. El somatotipo medio de la categoría inferior se categorizó como ecto-mesomorfo (2-4,4-2,9) y la superior como mesomorfo balanceado (2,5-4,3-2,8) evidenciándose un desarrollo de músculo esquelético relativo moderado, poca grasa subcutánea y una linealidad relativa de gran volumen (Figura 1 y 2).

Figura 1. Somatocarta de la categoría Sub-17

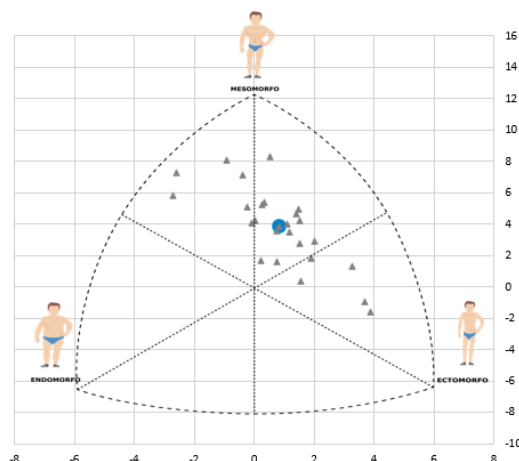
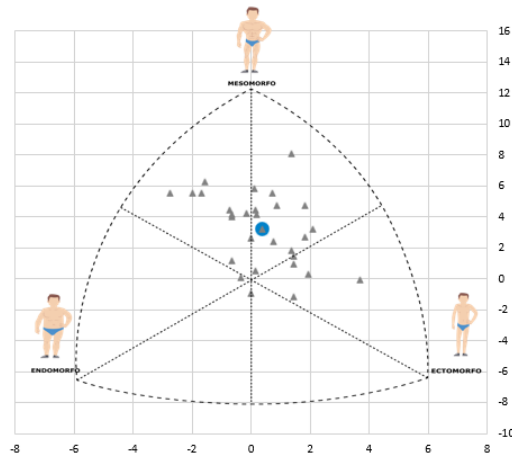


Figura 2. Somatocarta de la categoría Sub-19



En la tabla 2 se presenta el fraccionamiento por cuatro componentes por posición de juego y por categorías. Los mediocampistas de ambas categorías evidenciaron un menor índice de masa corporal en comparación a las otras posiciones de juego, siendo sus valores de $21,2 \pm 1,6$ y $21,8 \pm 1,5$ respectivamente. En cuanto al porcentaje de masa adiposa los delanteros de la Sub-19 registraron el promedio más elevado ($24,3 \pm 3,6$ %) mientras que los delanteros Sub-17 presentaron el menor valor ($21,4 \pm 2,6$ %). Respecto a la masa ósea, los mediocampistas obtuvieron los promedios más altos en ambas categorías ($17,3 \pm 1,0$ % y $17,3 \pm 1,4$ % respectivamente). Con respecto al porcentaje de masa muscular, los delanteros Sub-17 demostraron tener el porcentaje más alto ($48,7 \pm 1,9$) en su categoría, mientras que los jugadores en la misma posición de la categoría superior presentaron los valores más bajos ($43,8 \pm 2,9$). Y finalmente los jugadores delanteros de la Sub-17 así como los del medio campo de la categoría superior presentaron valores de masa residual bajos en comparación a los demás jugadores con resultados de $12,7 \pm 3,8$ % y $12,7 \pm 4,6$ % respectivamente. Se presentaron diferencias significativas entre categorías Sub-17 y Sub-19 en el porcentaje de masa residual con los defensas y en los porcentajes de masa adiposa, masa ósea y masa muscular en las posiciones del medio campo y delanteros.

Tabla 2. Comparación de la composición corporal por posición de juego y por categorías

	Sub-17			Sub-19			Valor p
	M	±	DE	M	±	DE	
Arqueros							
IMC	27,3	±	-	23,6	±	-	NA
Masa adiposa (Kerr)	20,3	±	-	17,9	±	-	NA
% Masa adiposa	22,7	±	-	23,9	±	-	NA
Masa ósea (Rocha)	13,4	±	-	12,9	±	-	NA
% Masa ósea	15,0	±	-	16,8	±	-	NA
Masa muscular (Lee)	35,5	±	-	35,2	±	-	NA
% Masa muscular	39,7	±	-	45,9	±	-	NA
Masa residual	20,0	±	-	10,6	±	-	NA
% Masa residual	22,5	±	-	13,9	±	-	NA
Defensas							
IMC	22,7	±	2,3	22,8	±	1,5	0,910 ^{oo}
Masa adiposa (Kerr)	16,4	±	4,1	17,3	±	3,3	0,430*
% Masa adiposa	22,4	±	2,7	24,1	±	3,6	0,251 ^{oo}
Masa ósea (Rocha)	12,2	±	1,7	11,8	±	1,5	0,614 ^{oo}
% Masa ósea	16,9	±	1,4	16,6	±	1,7	0,639 ^{oo}
Masa muscular (Lee)	31,4	±	2,5	32,5	±	2,2	0,328 ^{oo}
% Masa muscular	43,6	±	3,6	45,6	±	2,8	0,216 ^{oo}
Masa residual	12,5	±	3,9	9,6	±	2,1	0,068 ^{oo}
% Masa residual	17,0	±	4,2	13,4	±	2,8	0,046 ^{oo}
Mediocampistas							
IMC	21,2	±	1,6	21,8	±	1,5	0,429 ^{oo}
Masa adiposa (Kerr)	13,7	±	2,2	15,9	±	1,6	0,023 ^{oo}
% Masa adiposa	22,6	±	2,6	23,2	±	3,1	0,668 ^{oo}
Masa ósea (Rocha)	10,5	±	1,0	11,9	±	1,1	0,009 ^{oo}
% Masa ósea	17,3	±	1,0	17,3	±	1,4	0,992 ^{oo}
Masa muscular (Lee)	27,7	±	1,9	32,2	±	3,3	0,002 ^{oo}
% Masa muscular	45,7	±	1,8	46,8	±	3,6	0,421 ^{oo}
Masa residual	8,8	±	1,9	8,9	±	3,5	0,967 ^{oo}

% Masa residual	14,5	± 2,8	12,7	± 4,6	0,349 [∞]
	Delanteros				
IMC	21,4	± 1,3	22,7	± 2,1	0,188 [∞]
Masa adiposa (Kerr)	13,7	± 2,1	18,7	± 2,3	0,001 [∞]
% Masa adiposa	21,4	± 2,6	24,3	± 3,6	0,110 [∞]
Masa ósea (Rocha)	11,0	± 1,6	13,1	± 1,1	0,006 [∞]
% Masa ósea	17,2	± 0,7	16,9	± 1,3	0,682 [∞]
Masa muscular (Lee)	31,2	± 2,4	33,9	± 3,6	0,128 [∞]
% Masa muscular	48,7	± 1,9	43,8	± 2,9	0,003 [∞]
Masa residual	8,3	± 3,1	11,8	± 3,9	0,091 [∞]
% Masa residual	12,7	± 3,8	15,0	± 4,1	0,290 [∞]

M=media; DE= desviación estándar. Valor de p de acuerdo con la prueba de t de student[∞] y U de Mann Whitney*; por cada categoría se presentó un solo arquero, por lo que DE no fue calculado

En la tabla 3 se presentan los valores promedio de la distribución adiposa y muscular por posición de juego. La distribución de grasa superior en ambas categorías Sub-17 y Sub-19 se presentaron valores similares con un promedio de $31,2 \pm 3,3$ % y $31,0 \pm 3,4$ % respectivamente. A nivel abdominal la categoría superior presentó un valor $38,8 \pm 6,8$ vs $32,8 \pm 4,2$ % de la categoría inferior, demostrando una mayor distribución de grasa a nivel central. Y a nivel inferior los valores de la categoría Sub-17 fueron mayores que la Sub-19 con promedios de $36,0 \pm 5,1$ vs $30,2 \pm 5,9$ % respectivamente. Y en cuanto a la distribución porcentual de la masa muscular para todos los jugadores los hallazgos indican un predominio en el muslo con $44,8 \pm 1,4$ % y $46,2 \pm 1,4$ % en las categorías inferior y superior respectivamente. Se presentaron diferencias significativas en la masa muscular del brazo por posiciones de juego en la categoría Sub-17 ($p < 0,05$).

Tabla 3. Distribución porcentual adiposo muscular por posición de juego y por categorías

Interpretación	Sub-17												Valor p			
	Arqueros			Defensas			Mediocampistas			Delanteros				Total		
	M	±	DE	M	±	DE	M	±	DE	M	±	DE		M	±	DE
Masa adiposa superior	34,8	±	-	30,9	±	2,8	30,8	±	2,3	31,5	±	5	31,2	±	3,3	0,733 [∞]
Masa adiposa central	44,9	±	-	32,8	±	4,7	32	±	2	32,1	±	3,4	32,8	±	4,2	0,412 ^β
Masa adiposa inferior	20,3	±	-	36,3	±	4,9	37,2	±	3,1	36,5	±	4,2	36	±	5,1	0,400 ^β
Masa muscular brazo	26,1	±	-	23,2	±	0,9	23,4	±	0,7	24,5	±	1,1	23,7	±	1,1	0,005 [∞]
Masa muscular muslo	42,8	±	-	45,3	±	1,1	44,8	±	1,3	44,6	±	1,7	44,8	±	1,4	0,335 [∞]
Masa muscular pierna	31,1	±	-	31,3	±	1	31,8	±	1,1	30,9	±	1,2	31,4	±	1,1	0,455 [∞]
	Sub-19															
Masa adiposa superior	31,6	±	-	30,5	±	4,3	30,5	±	2,8	32,2	±	3,6	31	±	3,4	0,556 ^β
Masa adiposa central	47,4	±	-	40,3	±	4,2	39,3	±	7,7	34,9	±	7,1	38,8	±	6,8	0,196 ^β
Masa adiposa inferior	21,1	±	-	29,2	±	4,3	30,2	±	7,1	32,9	±	4,5	30,2	±	5,9	0,215 ^β
Masa muscular brazo	23,5	±	-	23,4	±	1	23,4	±	1,4	23,1	±	1	23,3	±	1,1	0,820 ^β
Masa muscular muslo	47,2	±	-	45,9	±	1	46,2	±	1,4	46,2	±	1,9	46,2	±	1,4	0,469 ^β
Masa muscular pierna	29,2	±	-	30,7	±	0,6	30,4	±	0,7	30,7	±	1,6	30,5	±	1	0,285 ^β

M=media; DE= desviación estándar. Valor de p de acuerdo con la prueba de ANOVA[∞] y Kruskal Wallis^β; por cada categoría se presentó un solo arquero, por lo que DE no fue calculado

En el componente de macronutrientes, el promedio general fue de $6,6 \pm 4,7$ puntos, con valores que oscilaron entre $5,7 \pm 3,5$ puntos en delanteros y $8,5 \pm 9,2$ puntos en los arqueros. En cuanto a la dimensión de micronutrientes, el promedio total fue de $1,5 \pm 3,8$ puntos, observándose valores de $0,5 \pm 5,0$ puntos en delanteros hasta $2,0 \pm 2,7$ puntos en los defensas. Por otra parte, en el indicador de hidratación, los jugadores registraron un promedio global de $1,4 \pm 2,1$ puntos; los delanteros alcanzaron el puntaje más alto con $1,9 \pm 1,9$ puntos, mientras que los arqueros obtuvieron el valor más bajo con $0,5 \pm 3,5$ puntos. Y finalmente en el indicador de periodización, el promedio general fue de $1,1 \pm 1,6$ puntos, con valores que variaron entre $0,9 \pm 1,8$ puntos en delanteros y $2,5 \pm 0,7$ puntos en arqueros. El diagnóstico del nivel de conocimiento en nutrición por parte de los jugadores fue de 53,7 % indicando un bajo conocimiento. Los resultados encontrados no difieren significativamente de acuerdo con la posición de juego ($p > 0,05$); observándose un efecto nulo ($\epsilon^2 = 0$) y muy bajo (V de Cramer=0,22) (Tabla 4).

Tabla 4. Conocimiento en nutrición por posición de juego

Indicador	Arquero		Defensa		Mediocampista		Delantero		Total		Valor p	ϵ^2
	n=2		n=18		n=20		n=14		n=54			
	M±DE	IC	M±DE	IC	M±DE	IC	M±DE	IC	M±DE	IC		



Macronutrientes	8,5 ± 9,2	-	6,9 ± 3,8	(5,0-8,8)	6,8 ± 6,0	(3,9-9,5)	5,7 ± 3,5	(3,7-7,7)	6,6 ± 4,7	(5,3-7,9)	0,816β	0,00
Micronutrientes	1,5 ± 2,1	-	2,0 ± 2,7	(0,6-3,4)	1,9 ± 3,8	(0,0-3,6)	0,5 ± 5,0	(-2,4-3,4)	1,5 ± 3,8	(0,5-2,6)	0,665β	0,00
Hidratación	0,5 ± 3,5	-	1,4 ± 2,1	(0,4-2,5)	1,1 ± 2,2	(0,5-2,2)	1,9 ± 1,9	(0,9-3,0)	1,4 ± 2,1	(0,8-1,9)	0,759β	0,00
Periodización	2,5 ± 0,7	-	1,1 ± 1,3	(0,4-1,7)	1,2 ± 1,8	(0,4-2,0)	0,9 ± 1,8	(-0,1-1,9)	1,1 ± 1,6	(0,7-1,6)	0,507β	0,00
Puntaje	13,0 ± 15,6	-	11,4 ± 7,4	(7,7-15,1)	10,0 ± 9,2	(6,5-15,2)	9,0 ± 8,1	(4,4-13,8)	10,6 ± 8,5	(8,4-12,9)	0,849β	0,00
Porcentaje	61,0 ± 13,2	-	59,7 ± 6,3	(56,6-62,8)	59,2 ± 7,8	(55,5-62,9)	57,7 ± 6,9	(53,7-61,7)	59 ± 7,1	(57,1-60,9)	0,849β	0,00
Diagnóstico	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	Valor p	V de Cramer
Bajo conocimiento	1	50,0%	9	50,0%	9	45,0%	10	71,4%	29	53,7%	0,573 ^a	0,22
Conocimiento	1	50,0%	9	50,0%	11	55,0%	4	28,6%	25	46,3%		

M=media; DE= desviación estándar; IC=intervalo de confianza; ϵ^2 y V de Cramer=medidas de tamaño de efecto. Valor de p de acuerdo con la prueba de Kruskal Wallis^y y chi-cuadrado^a, no se presenta valor IC en los arqueros por ser la muestra pequeña.

La tabla 5 presenta los conocimientos de nutrición segmentados por categoría. En este caso las diferencias son más palpables, siendo significativas ($p < 0,05$) para el caso de los macronutrientes, la hidratación, y la periodización. Esa diferencia se observa también en el puntaje general y el porcentaje alcanzado en el cuestionario aplicado. Se puede, adicionalmente, observar el tamaño de efecto mediano o grande (d de Cohen $\geq 0,50$). Por su parte, en cuanto al diagnóstico obtenido, se observa un mejor conocimiento en los jugadores de la categoría Sub-19 (58,6%) que el hallado en los jugadores de la categoría sub-17 (32,0%). De hecho, los jugadores Sub-19 tienen 3,01 (0,98-9,22) veces más probabilidades de presentar más conocimiento que la categoría inferior; sin embargo, esta asociación no alcanzó significancia estadística ($p = 0,05$) y su tamaño de efecto es medio bajo ($\Phi = 0,26$).

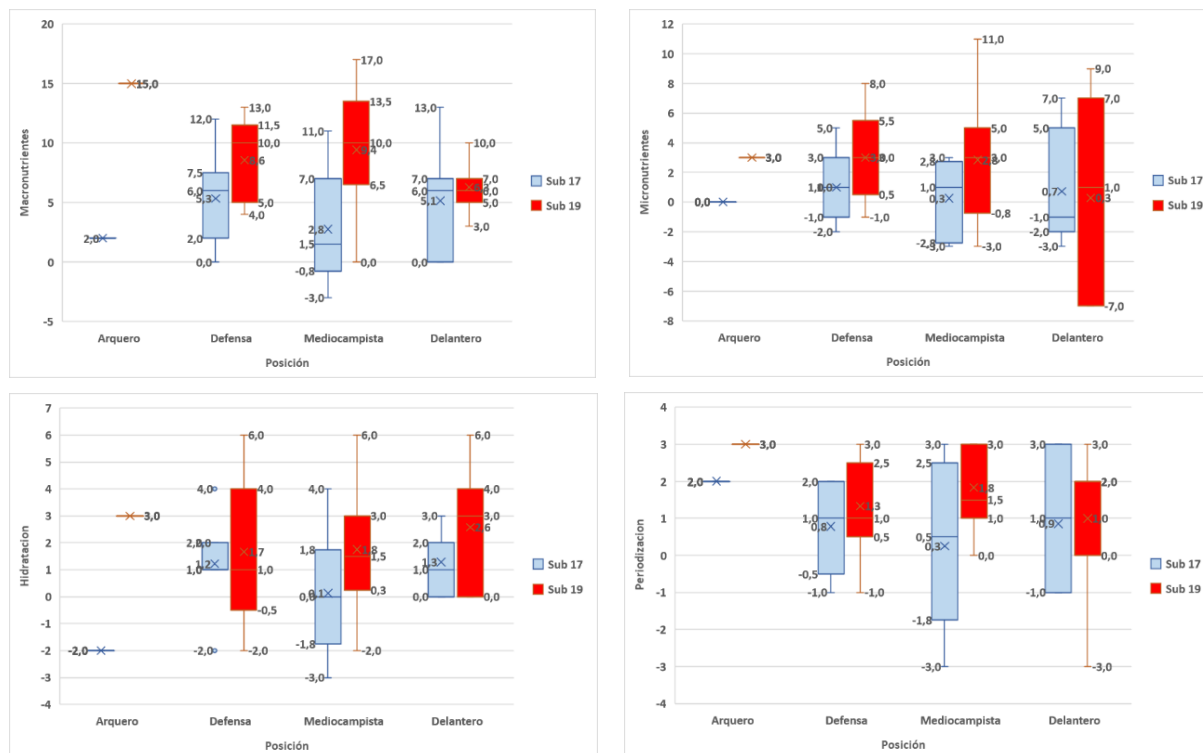
Tabla 5. Conocimiento en nutrición por categoría

Indicador	Sub-17 n=25		Sub-19 n=29		Total n=54		Valor p	Efecto (d) o (r)
	M ± DE	IC	M ± DE	IC	M ± DE	IC		
Macronutrientes	4,3 ± 4,2	(2,6-6,1)	8,6 ± 4,3	(6,9-10,2)	6,6 ± 4,7	(5,3-7,9)	0,001 [∞]	1,00
Micronutrientes	0,6 ± 2,7	(-0,4-1,8)	2,3 ± 4,4	(0,6-3,9)	1,5 ± 3,8	(0,5-2,6)	0,113 [∞]	0,44
Hidratación	0,7 ± 1,8	(0,0-1,5)	1,9 ± 2,2	(1,1-2,8)	1,4 ± 2,1	(0,8-1,9)	0,035 [∞]	0,59
Periodización	0,7 ± 1,7	(-0,0-1,4)	1,5 ± 1,4	(0,9-2,0)	1,1 ± 1,6	(0,7-1,6)	0,049*	0,26
Puntaje	6,4 ± 6,6	(3,7-9,1)	14,34 ± 8,1	(11,3-17,4)	10,7 ± 8,4	(8,4-12,3)	0,000 [∞]	1,07
Porcentaje	55,42 ± 5,6	(53,1-57,7)	62,2 ± 6,8	(59,6-64,8)	59,0 ± 7,1	(57,1-60,9)	0,000 [∞]	1,07
Diagnóstico	n	%	n	%	n	%	Valor p	Phi (Φ)
Bajo conocimiento	17	68,0%	12	41,4%	29	53,7%	0,050 ^a	0,26
Conocimiento	8	32,0%	17	58,6%	25	46,3%		

M=media; DE= desviación estándar; IC=intervalo de confianza; Efecto (d) o (r) de Cohen y Phi (Φ)=medidas de tamaño de efecto. Valor de p de acuerdo con las pruebas t de student[∞], U de Mann Whitney* y chi-cuadrado^a. OR=3,01; y IC 95% (0,98-9,22)

En la figura 3 se muestran los resultados hallados, simultáneamente por posición y categoría. En el caso de los macronutrientes, se pueden observar resultados superiores para la categoría sub-19 en todas las posiciones de juego particularmente destacables para los casos de los defensas y mediocampistas. En el caso de los micronutrientes, las diferencias son menos marcadas, pero con una tendencia general favorable a la categoría sub-19, destacando también los casos de los defensas y mediocampistas. Con respecto a la hidratación, la ventaja para la categoría sub-19 es aún más evidente, destacando mayor nivel de conocimiento en todas las posiciones de juego. Para la periodización, se observa que las distribuciones de ambas categorías se encuentran muy solapadas, sin patrones claros de diferencia. En conjunto, se puede observar que la posición de juego no muestra patrones diferenciales claros dentro de cada categoría, permitiendo suponer que la variabilidad existente está determinada específicamente por la categoría a la que pertenecen los jugadores.

Figura 3. Conocimiento en nutrición por categoría y por posición de juego



Discusión

El fútbol es el deporte más practicado a nivel mundial, como actividad es demandante y exige varios requisitos para lograr un nivel óptimo, y que de manera independiente si el atleta se encuentra en categorías formativas o en un alto nivel de competición (Nobari et al., 2022), requiere de esfuerzos intermitentes de intensidad variable, en donde a su vez se realizan pausas y/o recuperaciones incompletas (Hulton et al., 2022) lo que exige una adecuada preparación física y nutricional. Además, el éxito competitivo no depende únicamente de las capacidades individuales del jugador, sino que también de la interacción y desempeño colectivo como equipo.

Actualmente son escasas las investigaciones realizadas en futbolistas de categorías formativas, la mayoría de los estudios ofrecen resultados relacionados sobre todo con deportistas de élite. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar el perfil antropométrico, somatotipo y el nivel de conocimiento en nutrición en jugadores de categorías Sub-17 y Sub-19. La valoración a este grupo etario puede ser algo complejo, ya que la caracterización del biotipo del atleta que pasa de la adolescencia a la adultez es resultado de un proceso continuo de maduración biológica, crecimiento y entrenamiento que afecta directamente su desarrollo físico, su coordinación motriz y rendimiento en el deporte (García-Ceberino et al., 2024).

Los hallazgos obtenidos en el presente estudio, en relación a las variables de peso, talla e índice de masa corporal los jugadores de la categoría Sub-17 presentaron valores inferiores en comparación a la categoría superior, e incluso difieren con los obtenidos en otras investigaciones (Pérez-Contreras et al., 2021; Honório et al., 2023). Mientras que los jugadores de la categoría Sub-19 presentan similitudes en comparación con estudios previos (Spehnyak et al., 2021; Kovačević et al., 2022).

Considerando la sumatoria de 6 pliegues cutáneos, los futbolistas de la categoría Sub-19 presentaron un valor promedio de 54,2 mm, mientras que la categoría inferior una media de 47,5 mm. Estos resultados presentan similitud con los valores reportados previamente en futbolistas latinoamericanos (Rodríguez et al., 2019; Hernández-Mosqueira et al., 2022). La sumatoria de pliegues constituye un indicador antro-

pométrico de uso extendido para estimar de manera indirecta el nivel de adiposidad corporal total, permitiendo identificar incrementos relativos en el tejido graso subcutáneo (Alvarado-Domínguez & Gutiérrez-Cruz, 2023).

Por otra parte, en el momento de analizar la composición corporal por posición de juego y por categorías, se encontró diferencias en la masa muscular y en la masa residual de los jugadores Sub-17; y los jugadores del medio campo reflejaron menores valores de masa muscular en ambas categorías con $27,7 \pm 1,9$ kg y $32,2 \pm 3,3$ Kg respectivamente. Los hallazgos en este estudio difieren con los encontrados en futbolistas mediocampistas chilenos donde el componente muscular proyectaba valores medios de $36,3 \pm 4,8$ kg (Hernández-Jaña et al. 2021). Aunque la masa muscular sea considerada un factor clave para mejorar la potencia y la fuerza en los futbolistas (Medina-Curimilma, 2025), no debe considerarse sólo como determinante de manera aislada en el atleta, ya que incluso la presencia y distribución de grasa corporal disminuye la aceleración y la velocidad de desplazamiento, existiendo una relación entre la masa grasa y el rendimiento deportivo (Vaquero-Cristóbal et al., 2020).

Considerando la distribución de la grasa corporal en los investigados, se presentó una centralización a nivel abdominal, siendo los defensas con mayor adiposidad localizada en este segmento corporal; lo cual puede ser contraproducente en el jugador ya que aumenta el riesgo de lesiones músculo esqueléticas debido al poco equilibrio corporal, produciendo una sobre carga en las articulaciones (Díaz & Álvarez, 2024).

Por otro lado, el somatotipo de los futbolistas puede variar según la posición dentro del campo y a sus exigencias físicas, en el presente estudio el perfil morfológico caracterizado por la descripción cuantitativa del cuerpo humano en ambas categorías se demuestra el predominio de la musculatura sobre la adiposidad, en donde el valor obtenido en el componente mesomórfico está entre 4 y 5 ubicándose en el rango moderado; y la ectomorfia como segundo predominante. Estos hallazgos se relacionan con el comportamiento que han presentado los futbolistas en los últimos años en donde pasa de un mesomorfo balanceado hacia una ecto-mesomorfia (Moya-Amaya et al., 2022). El somatotipo no sólo aporta información valiosa sobre la morfología que se debe considerar para la detección de nuevos talentos, sino que también permite identificar a los atletas que pueden presentar algún riesgo de lesión debido a una biomecánica ineficiente asociada con la composición corporal (Kolena et al., 2024).

En las categorías formativas la nutrición juega un papel fundamental, así como los factores físicos, fisiológicos y técnicos, pero su interpretación y valoración no ha sido considerada de importancia (Sarmiento et al., 2018). Los hallazgos obtenidos demuestran que los deportistas tienen bajo conocimiento en nutrición con una calificación media $< 60\%$, similares hallazgos fueron encontrados en estudios realizados en atletas universitarios y en diferentes modalidades deportivas (Andrews et al., 2016; Nor Azizam et al., 2022). Y considerando los indicadores, para el menor puntaje se tuvo como referencia el de micronutrientes con una media de 1,5 sobre 19 puntos totales, estos resultados difieren con la investigación realizada por Marconi et al. (2025), en donde los futbolistas reflejaban tener un buen conocimiento sobre las fuentes de este nutriente.

Un bajo nivel de conocimiento en nutrición puede estar relacionado con un consumo inadecuado de alimentos y sobre todo es necesario considerar que las decisiones alimentarias son cambiantes y su relevancia puede modificarse en función del momento, el entorno y a las circunstancias en la que los atletas seleccionan sus alimentos (Malsagova et al., 2021).

Los resultados encontrados evidencian la necesidad de establecer estrategias o programas de educación alimentaria orientadas a optimizar tanto el desempeño deportivo como el bienestar integral del futbolista. Asimismo, se debería incluir en este proceso formativo al personal técnico y a los representantes, dado que constituyen un entorno decisivo en la orientación y apoyo en las conductas alimentarias y, por ende, en la toma de decisiones relacionadas a una buena nutrición.

El presente estudio posee limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. El tamaño de la muestra por posición de juego, particularmente en el caso del arquero en cada categoría se contó con un solo participante, lo cual imposibilitó realizar un análisis estadístico más completo limitando la potencia estadística para detectar diferencias entre posiciones. Asimismo, la muestra estuvo constituida por jugadores de un solo club, restringiendo la extrapolación de los hallazgos a futbolistas en diferentes contextos geográficos, formativos y niveles competitivos.



Si bien es cierto, los hallazgos encontrados pueden servir como línea de base para futuras investigaciones se sugiere considerar tener enfoques longitudinales que permitan monitorear los cambios de la composición corporal a lo largo de las temporadas competitivas y de preparación, evaluar el perfil dietético estableciendo una comparación entre las calorías consumidas versus las requeridas, e incluso detectando la deficiencia de algún nutriente. Asimismo, resultaría pertinente medir el impacto de un programa de intervención de educación alimentaria deportiva en los futbolistas de distintos niveles competitivos, con el objetivo de determinar la relación entre los parámetros antropométrico y nutricionales.

Conclusiones

La composición corporal de los futbolistas evidenció variaciones por categorías y por posiciones de juego; los arqueros registraron mayores valores de peso corporal y masa muscular, mientras que los mediocampistas menor proporción de masa adiposa. El somatotipo promedio se caracterizó con un predominio de la mesomorfia, siendo coherente con los patrones descritos en investigaciones previas. Asimismo, los jugadores demostraron tener un bajo conocimiento en nutrición, lo que subraya en la necesidad de una intervención nutricional.

El presente estudio aporta a la literatura científica en la generación de datos actualizados y específicos, ya que proporciona una referencia para los adolescentes y adultos jóvenes de las categorías formativas. Además, que proporciona evidencia sobre cómo es el nivel de conocimiento en nutrición permitiendo la apertura a una línea de investigación en educación alimentaria deportiva.

Financiación

El presente estudio fue autofinanciado por los investigadores, sin recibir apoyo económico externo.

Referencias

- Alvarado-Domínguez, N., & Gutiérrez Cruz, M. (2023). Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por posiciones de juego en futbolistas profesionales ecuatorianos. *Ciencia y Deporte*, 8(1), 112-127. Epub 08 de abril de 2023. <https://dx.doi.org/10.34982/2223.1773.2023.v8.no1.008>
- Andrews, A., Wojcik, J. R., Boyd, J. M., & Bowers, C. J. (2016). Sports Nutrition Knowledge among Mid-Major Division I University Student-Athletes. *Journal of nutrition and metabolism*, 2016, 3172460. <https://doi.org/10.1155/2016/3172460>
- Barrera, J., Valenzuela Contreras, L., Maureira, F., & Sarmiento, H. (2021). Análisis de los componentes físicos y antropométricos de jóvenes futbolistas chilenos desde la categoría Sub-13 a Sub-19 (Analysis of the physical and anthropometric components of young Chilean footballers from category Sub-13 to Sub-19). *Retos*, 39, 547-555. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.79537>
- Bernal-Orozco, M., Posada-Falomir, M., Quiñónez-Gastélum, C., Plascencia-Aguilera, L., Arana-Nuño, J. Baddillo-Camacho, N., Márquez-Sandoval, F., Holway, F., Vizmanos-Lamotte, B. (2020). Anthropometric and body composition profile of young professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 34(7):p 1911-1923. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003416>
- Boumosleh, J. M., El Hage, C., & Farhat, A. (2021). Sports nutrition knowledge and perceptions among professional basketball athletes and coaches in Lebanon-a cross-sectional study. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 13(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00280-6>
- Campa, F., Bongiovanni, T., Matias, C. N., Genovesi, F., Trecroci, A., Rossi, A., Iaia, F. M., Alberti, G., Pasta, G., & Toselli, S. (2020). A new strategy to integrate Heath-Carter somatotype assessment with bioelectrical impedance analysis in elite soccer player. *Sports*, 8(11), 142. <https://doi.org/10.3390/sports8110142>
- Carter JEL. (2002). *Part 1: The Heath-Carter Anthropometric Somatotype-Instruction Manual* (pp. 1-26). Department of Exercise and Nutritional Sciences, San Diego State University.



- Clemente, F. M., Clark, C. C. T., Leão, C., Silva, A. F., Lima, R., Sarmiento, H., Figueiredo, A. J., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2021). Exploring relationships between anthropometry, body composition, maturation, and selection for competition: A study in youth soccer players. *Frontiers in Physiology*, *12*, 651735. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.651735>
- Corredor-Serrano, L. F., Bautista-Sánchez, D. A., Niño Bolaño, K. R., Motato Rodríguez, L. A., & García-Chaves, D. C. (2025). Relationship between physical performance and body composition in semi-professional soccer players. *Retos*, *70*, 824–833. <https://doi.org/10.47197/retos.v70.114402>
- Díaz Cevallos, A. C., & Álvarez Álvarez, M. G. (2024). Revisión de la composición corporal y su relación con la fuerza y velocidad en futbolistas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(3), 6908-6919. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11884
- Ekmeiro-Salvador, J. E., & Nebot-Bas, J. (2024). Valoración de la dieta y del estado nutricional de jóvenes futbolistas venezolanos. *Revista de Salud Pública*, *30*(1), 54-72. <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v30.n1.44495>
- Eraso-Checa, F., Rosero, R., González, C., Cortés, D., Hernández, E., Polanco, J., & Díaz-Tribaldos, C. (2023). Modelos de composición corporal basados en antropometría: revisión sistemática de literatura. *Nutrición Hospitalaria*, *40*(5), 1068-1079. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04377>
- Espinoza-Navarro, O., Silva-Rojas, J., Mallea-San-Román, N., & Brito-Hernández, Leonidas. (2021). Morfometría y biotipo de futbolistas varones categorías Sub 15 y Sub 16 pertenecientes a una escuela deportiva. *International Journal of Morphology*, *39*(3), 710-715. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022021000300710>
- Furber, M. J. W., Roberts, J. D., & Roberts, M. G. (2017). A valid and reliable nutrition knowledge questionnaire for track and field athletes. *BMC nutrition*, *3*, 36. <https://doi.org/10.1186/s40795-017-0156-0>
- García-Ceberino, J. M., Cantonero-Cobos, J. M., Conde, C., & Fernández-Ozcorta, E. J. (2024). Variations in external and internal intensities and impact of maturational age on soccer training tasks. *Sensors*, *24*(17), 5656. <https://doi.org/10.3390/s24175656>
- Gokensel Okta, P., & Yildiz, E. (2021). The validity and reliability study of the Turkish version of the General and Sport Nutrition Knowledge Questionnaire (GeSNK). *Progress in Nutrition*, *23*(1), e2021027. <https://doi.org/10.23751/pn.v23i1.10029>
- González-Fernández, F., Hun, N., & Veiga, Óscar L. (2025). Asociación entre asistencia nutricional, calidad de la alimentación y conductas alimentarias de riesgo en futbolistas juveniles. *Retos*, *74*, 333-345. <https://doi.org/10.47197/retos.v74.117590>
- Hernández-Jaña, S., Jorquera-Aguilera, C., Almagià-Flores, A., Yáñez-Sepúlveda, R., & Rodríguez-Rodríguez, F. (2021). Composición corporal y proporcionalidad en futbolistas chilenos. Diferencias entre categorías juveniles y campeones profesionales. *International Journal of Morphology*, *39*(1), 252-259. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022021000100252>
- Hernández-Mosqueira, C., Castillo-Quezada, H., Peña-Troncoso, S., Hermosilla-Palma, F., Pavez-Adasme, G., Da Silva, S. F., & Fernandes Filho, J. (2022). Perfil antropométrico de futbolistas profesionales de acuerdo a la posición ocupada en el Campo de Juego (Anthropometric profile of professional football players according to the position occupied in the playing field). *Retos*, *44*, 702-708. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90770>
- Honório, S., Batista, M., Serrano, J., Petrica, J., Rebelo, M., Vieira, F., Lopes, A., & Santos, J. (2023). Analysis of anthropometric and physical performance variables in U-17 soccer players. *Frontiers in Sports and Active Living*, *5*, 1284411. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1284411>
- Hulton, A. T., Malone, J. J., Clarke, N. D., & MacLaren, D. P. M. (2022). Energy requirements and nutritional strategies for male soccer players: A review and suggestions for practice. *Nutrients*, *14*(3), 657. <https://doi.org/10.3390/nu14030657>
- Janiczak, A., Devlin, B. L., Forsyth, A., & Trakman, G. L. (2022). A systematic review update of athletes' nutrition knowledge and association with dietary intake. *The British journal of nutrition*, *128*(6), 1156–1169. <https://doi.org/10.1017/S0007114521004311>
- Jayawardena, R., Weerasinghe, K., Trakman, G., Madhujith, T., Hills, A. P., & Kalupahana, N. S. (2024). Validation of a sports nutrition knowledge questionnaire for Sri Lankan track and field athletes. *BMC nutrition*, *10*(1), 135. <https://doi.org/10.1186/s40795-024-00944-9>
- Kolena, B., Šviríková, B., & Vondráková, M. (2024). From strikers to keepers: Somatotype of football players from Slovakia. *Sports*, *12*(10), 271. <https://doi.org/10.3390/sports1210027>



- Kovačević, E., Čaušević, D., Spicer, S., Kovač, S., Doder, I., Likić, S., & Metikoš, B. (2022). Body composition of young soccer players. *Annales kinesiologiae*, 13(2), 131-141. <https://doi.org/10.35469/ak.2022.367>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2005). Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports medicine*, 35(4), 339-361. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535040-00004>
- Malsagova, K. A., Kopylov, A. T., Sinitsyna, A. A., Stepanov, A. A., Izotov, A. A., Butkova, T. V., Chingin, K., Klyuchnikov, M. S., & Kaysheva, A. L. (2021). Sports nutrition: Diets, selection factors, recommendations. *Nutrients*, 13(11), 3771. <https://doi.org/10.3390/nu13113771>
- Marconi, G. R., Osser, B., Osser, G., Miuța, C. C., Toth, C., Ardelean, V. P., Dicu, A., Toderescu, C. D., & Bondar, L. I. (2025). Assessing nutritional knowledge and physical health among football players: A pilot study from three sports clubs in Western Romania. *Sports*, 13(1), 16. <https://doi.org/10.3390/sports13010016>
- Medina-Curimilma, W. E. (2025). La importancia de la antropometría en el rendimiento deportivo del fútbol. *MQRInvestigar*, 9(1), e58-e58. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e58>
- Moya-Amaya, H., Molina-López, A., Berral-Aguilar, A. J., Rojano-Ortega, D., & Berral-de-la-Rosa, F. J. (2022). Migración del somatotipo en jugadores de fútbol profesional en las últimas décadas. *International Journal of Morphology*, 40(2), 327-333. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000200327>
- Nobari, H., Eken, Ö., Prieto-González, P., Brito, J. P., & Oliveira, R. (2022). Associations among maturity, accumulated workload, physiological, and body composition factors in youth soccer players: A comparison between playing positions. *Biology*, 11(11), 1605. <https://doi.org/10.3390/biology11111605>
- Nor Azizam, N. S., Yusof, S. N., Amon, J. J., Ahmad, A., Safii, N. S., & Jamil, N. A. (2022). Sports nutrition and food knowledge among Malaysian university athletes. *Nutrients*, 14(3), 572. <https://doi.org/10.3390/nu14030572>
- Pérez-Contreras, J., Merino-Muñoz, P., & Aedo-Muñoz, E. (2021). Vínculo entre composición corporal, sprint y salto vertical en futbolistas jóvenes de élite de Chile. *MHSalud*, 18(2), 60-76. <https://dx.doi.org/10.15359/mhs.18-2.5>
- Petri, C., Campa, F., Holway, F., Pengue, L., & Arrones, L. S. (2024). ISAK-based anthropometric standards for elite male and female soccer players. *Sports*, 12(3), 69. <https://doi.org/10.3390/sports12030069>
- Porta, M., Sebastiá-Rico, J., Martínez-Sanz, J. M., Contreras, C., Vaquero-Cristóbal, R., & López-Cáceres, P. A. (2023). Anthropometric values in Spanish elite soccer: Differences between divisions and playing positions. *Applied Sciences*, 13(20), 11441. <https://doi.org/10.3390/app132011441>
- Posada Vanegas, L., Corrales Jiménez, M., González Álvarez, M. S., Franco Hoyos, K., & Gómez Velásquez, S. (2023). Caracterización antropométrica, maduración y alimentación en el futbolista colombiano sub15. *International Journal of Kinanthropometry*, 3(1), 90-101. <https://doi.org/10.34256/ijk23110>
- Poveda-Loor, C., Yaguachi-Alarcón, R. A., Lara-Vega, F. O., Altamirano-Morán, N. A., & Vélez-Zuloaga, N. X. (2022). Perfil dietético, antropométrico y somatotipo en futbolistas universitarios. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 42(4). <https://doi.org/10.12873/424poveda>
- Rodríguez, F., Lopez, A., Holway, F. y Jorquera, C. (2019). Diferencias antropométricas por posición de juego en futbolistas profesionales chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 36(4), pp. 846-853. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02474>
- Sánchez Rojas, I. A., Castro Jiménez, L. E., Argüello Gutiérrez, Y. P., Jazmín Gálvez, A., & Melo Buitrago, P. J. (2021). Relación entre marcadores dermatoglíficos y el perfil morfofuncional en futbolistas profesionales de Bogotá, Colombia. *Retos*, 41, 182-190. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.83032>
- Sarmiento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., & Araújo, D. (2018). Talent identification and development in male football: A systematic review. *Sports medicine*, 48(4), 907-931. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0851-7>
- Sebastiá-Rico, J., Soriano, J. M., González-Gálvez, N., & Martínez-Sanz, J. M. (2023). Body composition of male professional soccer players using different measurement methods: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 15(5), 1160. <https://doi.org/10.3390/nu15051160>

- Soós, I., Boryśławski, K., Boraczyński, M., Ihasz, F., & Podstawski, R. (2022). Anthropometric and physiological profiles of Hungarian youth male soccer players of varying ages and playing positions: A multidimensional assessment with a critical approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(17), 11041. <https://doi.org/10.3390/ijerph191711041>
- Spehnyak, M., Gušić, M., Molnar, S., Baić, M., Andrašić, S., Selimi, M., Mačak, D., Madić, D. M., Žilić Fišer, S., Sporiš, G., & Trajković, N. (2021). Body composition in elite soccer players from youth to senior squad. *International journal of environmental research and public health*, *18*(9), 4982. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094982>
- Staśkiewicz, W., Grochowska-Niedworok, E., Zydek, G., Grajek, M., Krupa-Kotara, K., Białek-Dratwa, A., Jaruga-Sękowska, S., Kowalski, O., & Kardas, M. (2023). The assessment of body composition and nutritional awareness of football players according to age. *Nutrients*, *15*(3), 705. <https://doi.org/10.3390/nu15030705>
- Trakman, G. L., Forsyth, A., Hoyer, R., & Belski, R. (2017). The nutrition for sport knowledge questionnaire (NSKQ): Development and validation using classical test theory and Rasch analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *14*(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0182-y>
- Toselli, S., Mauro, M., Grigoletto, A., Cataldi, S., Benedetti, L., Nanni, G., Di Miceli, R., Aiello, P., Gallamini, D., Fischetti, F., & Greco, G. (2022). Assessment of body composition and physical performance of young soccer players: Differences according to the competitive level. *Biology*, *11*(6), 823. <https://doi.org/10.3390/biology11060823>
- Vaquero-Cristóbal, R., Albaladejo-Saura, M., Luna-Badachi, A. E., & Esparza-Ros, F. (2020). Differences in fat mass estimation formulas in physically active adult population and relationship with sums of skinfolds. *International journal of environmental research and public health*, *17*(21), 7777. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217777>
- Vázquez-Espino, K., Fernández-Tena, C., Lizarraga-Dallo, M. A., & Farran-Codina, A. (2020). Development and validation of a short sport nutrition knowledge questionnaire for athletes. *Nutrients*, *12*(11), 3561. <https://doi.org/10.3390/nu12113561>
- Vázquez-Espino, K., Rodas-Font, G., & Farran-Codina, A. (2022). Sport nutrition knowledge, attitudes, sources of information, and dietary habits of sport-team athletes. *Nutrients*, *14*(7), 1345. <https://doi.org/10.3390/nu14071345>
- Vega, J. M., Gonzalez-Artetxe, A., Aguinaco, J. A., & Los Arcos, A. (2020). Assessing the anthropometric profile of Spanish elite reserve soccer players by playing position over a decade. *International journal of environmental research and public health*, *17*(15), 5446. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155446>
- Vicente, F., Anastácio, L., Monteiro, A., Brito, J., Ramalho, R., & Pereira, P. (2025). Effectiveness of a nutrition education programme on nutritional knowledge in young football players: A pilot study. *Nutrients*, *17*(15), 2404. <https://doi.org/10.3390/nu17152404>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Carlos Luis Poveda Loor	carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec	Autor
Juan Luis Morán Zuloaga	juan.moran@uees.edu.ec	Autor
Nelson Xavier Vélez Zuloaga	nxvelez2@tes.edu.ec	Autor
Jonathan Julio Guerrero Haro	jonathanguerreroifonutri@gmail.com	Autor
Alan Fabricio Guijarro Jara	aguijarroj@unemi.edu.ec	Autor
Kevin Stalin Rocha Vélez	krochav@unemi.edu.ec	Autor
Johan Gustavo Raffo Domínguez	johanraffo@hotmail.com	Autor
Víctor Hugo Sierra Nieto	victor.sierra@cu.ucsg.edu.ec	Autor