



## Composición corporal y somatotipo en futbolistas profesionales según su posición de juego

*Body composition and somatotype in professional soccer players according to their playing position*

**Campos-Ramos, CI<sup>1 AC</sup>; Sandoval-Rojas, TL<sup>1 BC</sup>; Reveles-Hernández, GA<sup>1,2 ACDF</sup>**

<sup>1</sup> Programa Académico de Nutrición, Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

cynthia.campos@uaz.edu.mx (Campos-Ramos, CI); licnutricion.tlsr@hotmail.com (Sandoval-Rojas, TL).

<sup>2</sup> Centro Universitario de los Lagos, Universidad de Guadalajara, México.

gabriel.reveles7781@alumnos.udg.mx (Reveles-Hernández, GA).

Responsabilidades (A Diseño de la investigación; B Recolector de datos; C Redactor del trabajo; D Tratamiento estadístico; E Apoyo económico; F Idea original y coordinador de toda la investigación)

Recibido el 25 de junio de 2025

Aceptado el 14 de diciembre de 2025

**DOI:** 10.24310/riccafd.14.3.2025.22046

**Correspondencia:** Gabriel Alejandro Reveles Hernández. gabriel.reveles7781@alumnos.udg.mx

### RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar la composición corporal y el somatotipo en futbolistas profesionales según su posición de juego. Participaron 50 futbolistas profesionales de la Primera División de México, los cuales fueron categorizados en cuatro grupos: porteros (PT), defensas (DF), mediocampistas (MC) y delanteros (DEL). A cada jugador se le realizaron mediciones antropométricas siguiendo el protocolo ISAK. Posteriormente, se determinó la composición corporal utilizando el modelo de los cuatro componentes básicos, y el somatotipo mediante el método de Heath-Carter. Los resultados mostraron diferencias estadísticas en las variables antropométricas y en la composición corporal. Al evaluar la masa muscular, PT mostró el valor más alto, mientras que MC registró el más bajo ( $p < 0.01$ ). En cuanto a la masa grasa, los valores más altos se observaron en el orden DEL > DF > PT > MC, con diferencias entre DEL vs MC ( $p < 0.01$ ) y DF vs MC ( $p < 0.01$ ). Sin embargo, en los porcentajes de masa muscular total y grasa corporal total, no se presentaron diferencias estadísticas. Respecto al somatotipo, el biotipo más común fue el mesomorfo balanceado, especialmente en MC y DF. Los biotipos meso-endomorfo y meso-ectomorfo se observaron principalmente en DEL y PT, respectivamente, mientras que el ectomorfo balanceado fue el menos frecuente, observándose en un solo jugador del grupo DEL. Estos resultados revelan que tanto la composición corporal como

el somatotipo en futbolistas profesionales varían según su posición de juego, lo cual resalta la importancia de personalizar los programas de entrenamiento y alimentación de acuerdo con las demandas específicas para cada posición.

**PALABRAS CLAVE:** Composición corporal, somatotipo, futbolistas, posición de juego.

## ABSTRACT

This study aimed to determinate the body composition and somatotype of professionals soccer players according to their playing position. A total of 50 professionals soccer players from the Mexican First Division participated and were categorized in four groups: goalkeepers (GK), defenders (DF), midfielders (MF) and forwards (FW). Each player underwent anthropometric measurements following the ISAK protocol. Body composition was subsequently determined using the four basic components model, and somatotype using the Heath-Carter method. The results showed statistics differences in the anthropometric variables and body composition. When evaluating muscular mass, GK had the highest values, while MF recorder the lowest ( $p < 0.01$ ). Regarding fat mass, the highest values were observed in the order FW > DF > GK > MF, with differences between FW vs MF ( $p < 0.01$ ) and DF vs MF ( $p < 0.01$ ). However, no statistical differences were found in the percentages of total muscle mass and total body fat. In terms of somatotype, the most common biotype was balanced mesomorph, particularly in MF and DF. The meso-endomorph and meso-ectomorph types were mainly found in FW and GK, respectively, while the balanced ectomorph was the least common, observed in only one FW player. These results reveal that both body composition and somatotype in professional soccer players vary according to their playing position, highlighting the importance of tailoring training and nutrition programs to meet the specific demands of each position.

**KEY WORDS:** Body composition, somatotype, soccer players, playing position

## INTRODUCCIÓN

El fútbol es el deporte más popular del mundo, con un estimado de 260 millones de jugadores activos y 4 mil millones de aficionados (1-3). A nivel profesional, este deporte exige a quienes lo practican no solo cierta habilidad técnica, sino también un alto nivel de condición física. Los futbolistas realizan esfuerzos de distinta intensidad, según la situación del juego y su participación en el mismo (4,5). En consecuencia, es importante conocer los factores que permiten al jugador profesional alcanzar y mantener un alto rendimiento, garantizando las exigencias físicas y técnicas de acuerdo con su posición en el terreno de juego (5).

La composición corporal y el somatotipo son factores que se encuentran relacionados con el rendimiento físico y con las acciones de juego como correr a velocidad sostenida, realizar esprints, ejecutar cambios rápidos de dirección, saltar y enfrentamientos físicos en la disputa del balón. La demanda de estas

acciones varía en cada jugador según su posición en el terreno de juego, lo que a su vez influye su composición corporal y somatotipo (6).

Varios estudios que han evaluado las características antropométricas y la composición corporal en futbolistas han reportado que los porteros son los jugadores con mayor altura, peso y porcentajes tanto de masa muscular como de masa grasa en comparación con el resto de las posiciones(7–12) Por su parte, los defensas también destacan por su altura y peso, aunque suelen tener un menor porcentaje de masa muscular y grasa en relación con los porteros (5,7–12). En contraste, los mediocampistas tienden a tener el menor peso y altura del equipo, pero se destacan por su alto porcentaje de masa muscular, solo superados por los porteros (7,12–14). Finalmente, los delanteros suelen ser más livianos y bajos que los defensas, pero mantienen un porcentaje de masa muscular y grasa similar al de estos últimos (12–16).

En cuanto al somatotipo, se ha observado que tanto los porteros como los delanteros presentan un biotipo mesomorfo balanceado (8,10,17). Mientras que, los defensores y mediocampistas tienden a presentar un biotipo meso-ectomorfo (10,18,19).

El estudio de la composición corporal y el somatotipo en futbolistas profesionales permite no solamente conocer como estos factores están relacionados con el rendimiento físico y las exigencias fisiológicas que demanda cada posición de juego, si no también, facilita el diseño personalizado de programas de entrenamiento, preparación física, nutricionales y de recuperación, que permitan al jugador optimizar su rendimiento físico-táctico y prevenir lesiones.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar y analizar la composición corporal y el somatotipo en futbolistas profesionales según su posición de juego, con el fin de contribuir al conocimiento existente en esta área de estudio.

## MATERIAL Y METODOS

### Participantes

Participaron 50 futbolistas profesionales de la Primera División de México. Se incluyeron jugadores mayores de 18 años, activos en el primer equipo y sin lesiones al momento de la evaluación. Los participantes fueron clasificados en cuatro grupos según su posición de juego: porteros (PT, n = 8), defensas (DF, n = 14), mediocampistas (MC, n = 17) y delanteros (DEL, n = 11). Antes de la evaluación, todos los participantes fueron informados de los objetivos y procedimientos del estudio, y formalizaron su participación suscribiendo voluntariamente un consentimiento informado siguiendo los principios éticos establecidos en las pautas del CIOMS (20) y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (21).

## Evaluación de Antropométrica

Las mediciones antropométricas se realizaron de acuerdo con el Protocolo Internacional para la Valoración Antropométrica de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) (22). Todas las mediciones fueron realizadas por un antropometrista ISAK nivel 1, cuyo error técnico de medición fue de 1%. Cada participante fue evaluado en condiciones basales durante un día típico de entrenamiento en temporada de competición. Se midieron 17 parámetros antropométricos, incluidos: (A) medidas básicas (peso y altura); (B) pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, subescapular, cresta ilíaca, supraespinal, abdominal, muslo y pierna); (C) perímetros corporales (brazo relajado, brazo contraído, cintura, cadera y pantorrilla); y (D) diámetros óseos (humero y fémur). Se utilizó una báscula de piso (seca® modelo 876) con una precisión de 100 g para determinar el peso; un estadiómetro (seca® modelo 217) con una precisión de 0.1 cm para determinar la altura; un plicómetro de presión constante (Harpenden®) con una precisión de 0.2 mm para medir los pliegues cutáneos; una cinta métrica flexible (Lufkin®) con precisión de 1 mm para medir las circunferencias musculares; y un antropómetro de pequeños diámetros (SmartMet®) con una precisión de 1 mm para medir los diámetros óseos.

## Evaluación de la composición corporal

A partir de las variables antropométricas evaluadas, a cada jugador se determinó el índice de masa corporal (IMC), la masa muscular (MM), la masa grasa (MG), la masa ósea (MO) y la masa residual (MR). El IMC se calculó como peso/altura<sup>2</sup>, expresando la masa corporal en kilogramos (kg) y la altura en metros (m). La MM se calculó mediante el método de Lee (23) y se expresó en kg; el porcentaje de la masa muscular (%MM) fue calculado posteriormente. La MG se estimó utilizando el método de Faulkner (24) y se expresó en kg; el porcentaje de grasa corporal (%GC) fue calculado posteriormente. Por último, la MO se determinó mediante el método de Rocha (25) y se expresó en kg.

## Determinación del somatotipo

El somatotipo se estimó siguiendo el método de Carter y Heath (26), estableciendo en la somatocarta los componentes: endomorfo, mesomorfo y ectomorfo. Con base en los resultados obtenidos, se categorizó a cada uno de los participantes en uno de los siguientes biotipos: endomorfo balanceado, meso-endomorfo, mesomorfo balanceado, meso-ectomorfo y ectomorfo balanceado. Asimismo, se calculó la distancia actitudinal somatotípica (SAD, por sus siglas en inglés) para cada jugador. Posteriormente se determinó la media actitudinal somatotípica (SAM, por sus siglas en inglés) obtenida a partir de los valores individuales de SAD y utilizada como indicador de la dispersión somatotípica intragrupal.

## Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo en el software GraphPad Prism 10.0.3 (GraphPad, San Diego, CA, USA). Se evaluó la distribución de las variables con

la prueba de normalidad Kolmogrov-Smirnov. Para la comparación de las medias entre los grupos se realizó la prueba ANOVA de una vía, seguida de la prueba de comparación múltiple Tukey con un nivel de significancia establecido en  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan los resultados descriptivos y las diferencias estadísticas entre los grupos para las variables antropométricas.

Al analizar los resultados de las medidas básicas, PT y DF registraron los mayores pesos ( $80.33 \pm 3.5$  y  $79.46 \pm 5.61$  kg, respectivamente), presentando diferencia estadística con MC ( $p < 0.01$ ). En cuanto a la altura, PT exhibió la mayor estatura, seguido de DF, DEL y MC, observándose diferencias estadísticas en las comparaciones PT vs MC ( $p < 0.05$ ) y DF vs MC ( $p < 0.0001$ ). Por otra parte, el análisis de los pliegues cutáneos no reveló diferencias estadísticas entre los grupos. Sin embargo, DEL presentó consistentemente los valores más altos en cada pliegue cutáneo. Asimismo, en las circunferencias, PT y DF reportaron los valores más altos en brazo relajado, brazo contraído, cintura y cadera, mientras que, DEL reportó el valor más alto en circunferencia de pantorrilla ( $37.34 \pm 2.03$  cm). En cuanto a los diámetros óseos, el diámetro del húmero fue mayor en el orden PT > DF > DEL > MC, y el del fémur en el orden DF > PT > DEL > MC.

**Tabla 1.** Características antropométricas de los futbolistas según su posición de juego

	PT	DF	MC	DEL
Medidas básicas				
Edad (años)	$26.13 \pm 4.42$	$26.57 \pm 3.87$	$25.12 \pm 4.9$	$23.64 \pm 4.98$
Peso (kg)	$80.33 \pm 3.5^d$	$79.46 \pm 5.61^e$	$69.44 \pm 5.78^{d,e}$	$75 \pm 7.77$
Altura (cm)	$185 \pm 4.43^{a,f}$	$180.7 \pm 4.79^d$	$172.5 \pm 5.85^{d,f}$	$177.7 \pm 6.25^a$
Pliegues cutáneos (mm)				
Tríceps	$7.5 \pm 1.92$	$7.14 \pm 1.74$	$6.79 \pm 1.43$	$8.09 \pm 1.7$
Bíceps	$3 \pm 0.92$	$3.5 \pm 0.94$	$3.29 \pm 0.77$	$3.9 \pm 0.94$
Subescapular	$8.62 \pm 1.84$	$8.85 \pm 1.95$	$8.52 \pm 1.58$	$9.81 \pm 2.04$
Cresta ilíaca	$11.25 \pm 2.18$	$12.29 \pm 4.9$	$13.12 \pm 4.35$	$16.64 \pm 4.69$
Supraespinal	$6.5 \pm 0.92$	$7.21 \pm 1.57$	$8.23 \pm 2.99$	$9.09 \pm 2.5$
Abdominal	$11.38 \pm 2.77$	$13.36 \pm 4.55$	$13.12 \pm 4.75$	$14.82 \pm 3.37$
Muslo	$8.37 \pm 1.68$	$8 \pm 2.71$	$7.64 \pm 1.65$	$9.54 \pm 2.94$
Pierna	$4.62 \pm 1.68$	$4 \pm 0.91$	$3.94 \pm 1.02$	$4.81 \pm 1.25$
Circunferencias (cm)				
Brazo relajado	$32.49 \pm 1.75^c$	$32.05 \pm 1.44^a$	$30.07 \pm 1.39^{c,a}$	$31.05 \pm 1.9$
Brazo contraído	$35.58 \pm 2.19^d$	$34.56 \pm 1.41^c$	$32.35 \pm 1.2^{d,c}$	$33.5 \pm 2.54$
Cintura	$79.18 \pm 1.65$	$81.12 \pm 2.82^{c,d}$	$78.01 \pm 2.31^c$	$76.98 \pm 2.56^d$
Cadera	$98.69 \pm 2.82$	$98.48 \pm 3.87$	$94.54 \pm 4.95$	$89.18 \pm 26.78$
Pantorrilla	$36.41 \pm 1.62$	$37.16 \pm 1.31^a$	$35.32 \pm 1.55^{a,b}$	$37.34 \pm 2.03^b$
Diámetros óseos (cm)				
Húmero	$7.41 \pm 0.54^a$	$7.22 \pm 0.35$	$6.92 \pm 0.3^a$	$7.13 \pm 0.4$
Fémur	$10.08 \pm 0.31^a$	$10.19 \pm 0.34^c$	$9.57 \pm 0.42^{a,c}$	$9.74 \pm 0.56$

Todos los resultados son expresados como media  $\pm$  DE. Las diferencias estadísticas entre los grupos se determinaron por medio de la prueba ANOVA de una vía, seguida del *post hoc* Tukey (<sup>a, b</sup>,  $p < 0.05$ ; <sup>c</sup>,  $p < 0.01$ ; <sup>d, e</sup>,  $p < 0.001$ ; <sup>f</sup>,  $p < 0.0001$ )

Los resultados del análisis descriptivo y de la comparación de medias entre los grupos para la composición corporal y el somatotipo se resumen en la tabla 2.

Al evaluar la MM, PT mostró el valor más alto ( $37.97 \pm 2.69$  kg), mientras que MC obtuvo el resultado más bajo ( $33.34 \pm 2.7$  kg) presentando diferencia estadística con PT, DF y DEL ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$  y  $p < 0.05$ , respectivamente). En cuanto a la MG, los valores más altos se reportaron en el orden DEL > DF > PT > MC, con diferencias estadísticas entre DEL y MC ( $p < 0.05$ ) y entre DF y MC ( $p < 0.05$ ). Por otro lado, al evaluar la MO se observó una tendencia similar que en resultados anteriores, reportándose el valor más alto en PT seguido por DF, DEL y MC, observándose diferencias en las comparaciones PT vs DEL, PT vs MC y DF vs MC ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.0001$  y  $p < 0.001$ , respectivamente).

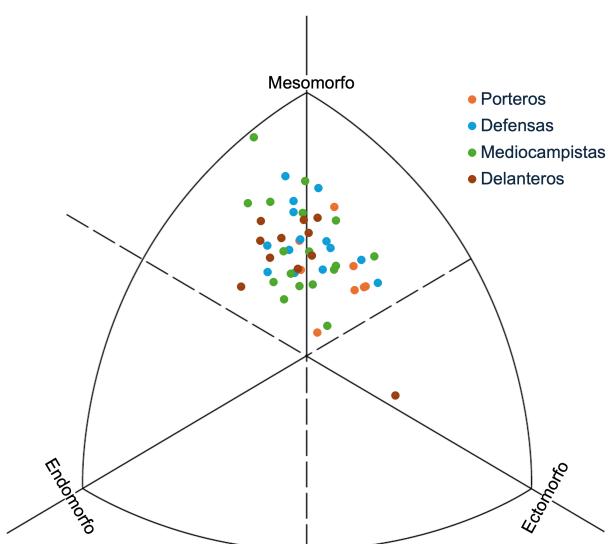
**Tabla 2.** Composición corporal y somatotipo de los futbolistas según su posición de juego

	PT	DF	MC	DEL
Composición corporal				
IMC ( $\text{kg}^* \text{m}^{-2}$ )	$23.49 \pm 0.61$	$24.33 \pm 1.04$	$23.31 \pm 1.09$	$23.71 \pm 1.45$
MM (kg)	$37.97 \pm 2.69^c$	$37.69 \pm 2.3^d$	$33.34 \pm 2.7^{a,c,d}$	$36.43 \pm 3.5^a$
MG (kg)	$8.82 \pm 0.79$	$9.04 \pm 1.2^a$	$7.9 \pm 1.14^{a,b}$	$9.08 \pm 0.97^b$
MO (kg)	$15.17 \pm 0.7^{a,e}$	$14.08 \pm 0.79^d$	$13.25 \pm 0.9^{d,e}$	$14.01 \pm 1.2^a$
MR (kg)	$18.35 \pm 1.99^a$	$17.93 \pm 2.56^b$	$14.93 \pm 2.9^{a,b}$	$15.48 \pm 3.06$
% MM	$47.26 \pm 2.23$	$47.47 \pm 1.43$	$48.09 \pm 2.5$	$48.62 \pm 1.71$
%GC	$10.98 \pm 0.83$	$11.38 \pm 1.35$	$11.39 \pm 1.42$	$12.16 \pm 1.2$
Somatotipo (puntos)				
Endomorfo	$2.01 \pm 0.39$	$2.136 \pm 0.54$	$2.29 \pm 0.58$	$2.6 \pm 0.54$
Mesomorfo	$4.42 \pm 0.8$	$4.95 \pm 0.55$	$4.84 \pm 0.89$	$4.81 \pm 0.91$
Ectomorfo	$2.8 \pm 0.43$	$2.2 \pm 0.5$	$2.17 \pm 0.54$	$2.3 \pm 0.71$
SAM	$0.87 \pm 0.34$	$0.83 \pm 0.35$	$1.03 \pm 0.55$	$0.93 \pm 0.83$

Todos los resultados son expresados como media  $\pm$  DE. Las diferencias estadísticas entre los grupos se determinaron por medio de la prueba ANOVA de una vía, seguida del *post hoc* Tukey (<sup>a,b</sup>,  $p < 0.05$ ; <sup>c</sup>,  $p < 0.01$ ; <sup>d</sup>,  $p < 0.001$ ; <sup>e</sup>,  $p < 0.0001$ )

Al evaluar los componentes del somatotipo, se identificaron cuatro biotipos. El biotipo más común fue el mesomorfo balanceado, presente en 27 jugadores (PT,  $n= 2$ ; DF,  $n= 9$ ; MC,  $n= 11$ ; DEL,  $n= 5$ ). Le siguieron el biotipo meso-endomorfo, encontrado en 11 jugadores (DF,  $n= 3$ ; MC,  $n= 3$ ; DEL,  $n= 5$ ), y el biotipo meso-ectomorfo, también presente en 11 jugadores (PT,  $n= 6$ ; DF,  $n= 2$ ; MC,  $n= 3$ ). Por último, el biotipo menos frecuente fue el ectomorfo balanceado, que se observó en un solo jugador de grupo DEL. Respecto al SAM, los valores se presentaron en el orden MC > DEL > PT > DF. Estos resultados revelan una mayor dispersión somatotípica en MC respecto a los demás grupos.

En la Figura 1 se ilustra la distribución de los jugadores según los componentes básicos del somatotipo, proporcionando una visión detallada de cómo estos se relacionan con los biotipos identificados.



**Figura 1.** Distribución del somatotipo de los futbolistas según posición de juego

## DISCUSIÓN

Al evaluar las características antropométricas, se observó que PT y DF son las posiciones que presentan la mayor altura y peso corporal. Estos resultados coinciden con los reportados por Sutton et al. (7), Cavia et al.(8), y Vega et al. (11). Estas características se alinean con las exigencias físicas y tácticas que tienen los jugadores dentro del campo de juego. Por ejemplo, los PT al ser más altos son capaces de cubrir una mayor área en la portería y tienen una ventaja, al competir por balones aéreos (8). Asimismo, los DF, debido a su mayor altura y peso, pueden competir de manera más eficiente en situaciones defensivas, tanto en duelos aéreos como en enfrentamientos físicos contra los DEL (5,8).

La composición corporal, determinada por el modelo de los cuatro componentes básicos: MM, MG, MO y MR, mostraron diferencias entre las posiciones.

La MM fue mayor en el orden de PT > DF > DEL > MC, observados diferencias entre PT vs MC ( $p < 0.01$ ), DF vs MC ( $p < 0.001$ ) y DEL vs MC  $p < 0.05$ ). Sin embargo, en este estudio no se observó ninguna diferencia estadística en el %MM. Esto sugiere que, a pesar de que PT y DF son las posiciones que presentan mayor MM, esta se encuentra asociada a la altura y peso corporal, y no necesariamente indica una mayor proporción de músculo en comparación con otras posiciones. Incluso, MC exhibió un mayor %MM pese a que, en términos absolutos fue el grupo con menor MM (ver tabla 2), esto puede deberse a que la posición central en el terreno de juego demanda una mayor movilización y explosividad, lo que podría explicar por qué MC requieren un %MM más alto. Los resultados de este análisis se asemejan a los reportados en otros estudios, como el de Hernández et al. (12) y Rodríguez et al. (13), quienes, de igual manera, encontraron una mayor MM en PT y una menor en MC con diferencias estadísticas entre estas posiciones y las demás ( $p < 0.001$ ). Además, al igual que en el presente estudio, estos investigadores no identificaron diferencias en el %MM entre las posiciones.

Con respecto a la MG se observó que esta fue menor en MC con  $7.9 \pm 1.14$  kg, y presentó diferencias con PT y DEL ( $p < 0.05$ ). Estos resultados coinciden con el estudio de Staśkiewicz et al. (27), en el cual los MC también presentaron la MG más baja ( $7.12 \pm 1.93$  kg) en comparación con PT, DF y DEL. Otros estudios que han evaluado la MG en futbolistas han encontrado que los PT tiene el mayor contenido de este componente (7–12). No obstante, al igual que en los estudios realizados por Hernández et al. (12) y Staśkiewicz et al. (27), al analizar el %GC no se identificaron diferencias estadísticas entre los grupos. Esto sugiere que, en términos de proporción, la MG es similar en todos los jugadores, asociándose a la altura y peso corporal, y no a la posición de juego.

Finalmente, la evaluación de los biotipos somatotípicos proporcionó una visión detallada de la distribución de las características físicas entre los jugadores. El predominio del biotipo mesomorfo balanceado sugiere que la mayoría de los jugadores poseen una combinación óptima de masa muscular y fuerza, características esenciales para el rendimiento físico en el fútbol. Estos resultados concuerdan con los reportados por Rodríguez et al. (13), observaron una predominancia del somatotipo mesomorfo balanceado. Además, estudios como los de Orhan et al. (28) y Henríquez et al. (29) han corroborado consistentemente esta tendencia, respaldando la relevancia del somatotipo mesomorfo balanceado en el fútbol profesional. En contraste, la identificación de un único jugador con el biotipo ectomorfo balanceado destaca la rareza de este fenotipo en el fútbol profesional, donde la mayoría de los jugadores requieren una combinación equilibrada de fuerza, agilidad y resistencia para alcanzar un rendimiento óptimo. Por otra parte, el valor más alto de la SAM observado en MC refleja una mayor heterogeneidad somatotípica en este grupo, mientras que en DEL, PT y DF se evidencia una mayor homogeneidad morfológica, posiblemente relacionada con los requerimientos físicos específicos de cada posición de juego.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio muestran que tanto la composición corporal como el somatotipo en futbolistas profesionales varían según la posición en el terreno de juego. Estas diferencias reflejan no solo las demandas físicas particulares de cada rol dentro del campo, sino también la necesidad de considerar dichas características morfológicas en la planificación del entrenamiento físico y táctico y en el plan de alimentación. La personalización de los programas según la posición que ocupa cada jugador puede contribuir a optimizar el rendimiento, prevenir lesiones y favorecer un desarrollo físico más eficiente y específico. En este sentido, los resultados obtenidos constituyen una base útil para profesionales del deporte interesados en diseñar intervenciones adaptadas a las exigencias propias del fútbol profesional.

## LIMITACIONES Y CAMINOS FUTUROS

Este estudio presenta tres principales limitaciones que deben de considerarse. Primero, el tamaño reducido de los grupos limita la generalización

de los resultados. Segundo, no se incluyeron variables que influyen en la composición corporal y el somatotipo, como la dieta, la actividad física habitual, el plan de entrenamiento y factores relacionados con el origen nacional de los jugadores. Finalmente, debido al diseño transversal del estudio, los resultados obtenidos no permiten establecer relaciones causales.

Futuras investigaciones podrían contemplar muestras más amplias y representativas en los frupos de estudio, así como el uso de diseños que permitan un análisis analítico de los datos y se incorporen variables complementarias que aporten una comprensión más integral sobre las características de la composición corporal y el somatotipo.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los directivos, cuerpo técnico y jugadores de los clubes por su participación y colaboración en el desarrollo de este estudio.

## REFERENCIAS

1. Waldén M, Hägglund M, Werner J, Ekstrand J. The epidemiology of anterior cruciate ligament injury in football (soccer): a review of the literature from a gender-related perspective. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2011 Jan 9;19(1):3–10.
2. Hulteen RM, Smith JJ, Morgan PJ, Barnett LM, Hallal PC, Colyvas K, et al. Global participation in sport and leisure-time physical activities: A systematic review and meta-analysis. *Prev Med (Baltim)*. 2017 Feb 1;95:14–25.
3. Most Popular Sports In The World in 2024 [Internet]. [cited 2024 Aug 4]. Available from: <https://bestdiplomats.org/most-popular-sports-in-the-world/>
4. Robles-Palazón FJ, López-Valenciano A, De Ste Croix M, Oliver JL, García-Gómez A, Sainz de Baranda P, et al. Epidemiology of injuries in male and female youth football players: A systematic review and meta-analysis. *J Sport Health Sci*. 2022 Nov 1;11(6):681–95.
5. 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* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2024 Aug 5];33(7):1904–11. Available from: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2019/07000/somatotype\\_and\\_body\\_composition\\_in\\_young\\_soccer.20.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2019/07000/somatotype_and_body_composition_in_young_soccer.20.aspx)
6. Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med* [Internet]. 2005 [cited 2024 Aug 5];35(6):501–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15974635/>
7. Sutton L, Scott M, Wallace J, Reilly T. Body composition of English Premier League soccer players: Influence of playing position, international status, and ethnicity. *J Sports Sci* [Internet]. 2009 [cited 2024 Aug 7];27(10):1019–26. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410903030305>
8. Cavia M, Moreno A, Fernández-Trabanco B, Carrillo C, Alonso-Torre S. Anthropometric characteristics and somatotype of professional soccer players by position. *Journal of Sports Medicine and Therapy*. 2019 Nov 1;4(4):073–80.

9. Collins J, Maughan RJ, Gleeson M, Bilsborough J, Jeukendrup A, Morton JP, et al. UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *Br J Sports Med.* 2021 Apr 1;55(8):416.
10. Sebastiá-Rico J, Miguel Martínez-Sanz J, González-Gálvez N, Soriano JM. Differences in Body Composition between Playing Positions in Men's Professional Soccer: A Systematic Review with Meta-Analysis. 2023 [cited 2024 Aug 11]; Available from: <https://doi.org/10.3390/app13084782>
11. Vega JM, Gonzalez-Artetxe A, Aguinaco JA, Arcos AL. Assessing the Anthropometric Profile of Spanish Elite Reserve Soccer Players by Playing Position over a Decade. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol 17, Page 5446 [Internet]. 2020 Jul 28 [cited 2024 Aug 11];17(15):5446. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/15/5446/htm>
12. Hernández-Mosqueira C, Castillo-Quezada H, Peña-Troncoso S, Hermosilla-Palma F, Pavez-Adasme G, da Silva SF, et al. 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* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2024 Aug 7];44:702–8. Available from: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/90770>
13. Rodríguez Rodríguez F, López-Fuenzalida A, Holway F, Jorquera-Aguilera C. Diferencias antropométricas por posición de juego en futbolistas profesionales chilenos. *Nutr Hosp.* 2019;36(4):846–53.
14. Covic N, Jelešković E, Alić H. PRESEASON AEROBIC PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS [Internet]. 2018. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/333508256>
15. Sporis G, Jukic I, Ostojic SM, Milanovic D. Fitness profiling in soccer: Physical and physiologic characteristics of elite players. *J Strength Cond Res* [Internet]. 2009 [cited 2024 Aug 11];23(7):1947–53. Available from: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2009/10000/fitness\\_profiling\\_in\\_soccer\\_physical\\_and.5.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2009/10000/fitness_profiling_in_soccer_physical_and.5.aspx)
16. Dey SK, Kar N, Debray P. Anthropometric, motor ability and physiological profiles of Indian national club footballers: a comparative study. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation* [Internet]. 2010 [cited 2024 Aug 11];32(1):43–56. Available from: <https://www.ajol.info/index.php/sajrs/article/view/54089>
17. Canda AS. VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS DE LA POBLACIÓN DEPORTISTA ESPAÑOLA [Internet]. [cited 2024 Aug 11]. Available from: [www.csd.gob.es](http://www.csd.gob.es)
18. Moya-Amaya H, Molina-López A, Jesús Berral-Aguilar A, Rojano-Ortega D, José Berral-de la Rosa F, Rosa B de LA, et al. Somatotype Migration in Professional Soccer Players Over the Last Decades. *Int J Morphol.* 2022;40(2):327–33.
19. Sebastiá-Rico J, Soriano JM, González-Gálvez N, Miguel Martínez-Sanz J. Body Composition of Male Professional Soccer Players Using Different Measurement Methods: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2023 [cited 2024 Aug 11]; Available from: <https://doi.org/10.3390/nu15051160>
20. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Pautas éticas internacionales

para la investigación relacionada con la salud con seres humanos [Internet]. 2017 [cited 2024 Aug 2]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34457>

21. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud [Internet]. 2014 [cited 2024 Aug 2]. Available from: [https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/reglamentos/4447\\_RLGSMIS.pdf](https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/reglamentos/4447_RLGSMIS.pdf)
22. Stewart A, Markfell-Jones M, Olds T, Ridder H. International Standards for Anthropometric Assessment. *Isak* [Internet]. 2011 [cited 2024 Aug 2];82(1):1–117. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/236891109\\_International\\_Standards\\_for\\_Anthropometric\\_Assessment](https://www.researchgate.net/publication/236891109_International_Standards_for_Anthropometric_Assessment)
23. Lee RC, Wang Z, Heo M, Ross R, Janssen I, Heymsfield SB. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr.* 2000 Sep 1;72(3):796–803.
24. Faulkner JA. Physiology of swimming and diving. In: Falls H, editor. *Exercise Physiology*. Baltimore: Academic Press; 1968. p. 415–46.
25. Rocha MSL. Peso ósseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 anos - Google Académico. *Arquivos de Anatomia e Antropologia*. 1975;1:445–51.
26. Carter JEL, Heath BH. Somatotyping: development and applications. 1st ed. Vol. 5. Cambridge University Press; 1990. 30–72 p.
27. Staśkiewicz W, Grochowska-Niedworok E, Zydek G, Białyk-Dratwa A, Grajek M, Jaruga-Sękowska S, et al. Changes in body composition during the macrocycle of professional football players in relation to sports nutrition knowledge. *Front Nutr.* 2022 Nov 29;9.
28. Orhan Ö, Sağır M, Zorba E, Kishali NF. A comparison of somatotypical values from the players of two football teams playing in Turkcell Turkish super league on the basis of the players' positions. *J Physic Educ Sport Manag.* 2010;1(1):1–10.
29. Henríquez Olguín, Báez E, Ramírez Campillo R, Cañas R. Perfil Somatotípico del Futbolista Profesional Chileno Somatotype Profile of Professional Male Soccer Chilean Players. *International Journal Morphology*. 2013;31(1):225–30.