

# Comparación de las características morfofuncionales de jugadores profesionales de fútbol 11 y fútbol sala en Bogotá

## Comparison of morphofunctional characteristics of professional 11-a-side soccer and futsal players in Bogotá

Laura Elizabeth Castro Jiménez<sup>1</sup>, Karoll Yaritze Quintero Sandoval<sup>2</sup>, Valeria Pérez Beltrán<sup>3</sup>, Katherine Lozano Maldonado<sup>4</sup>, Yenny Paola Argüello Gutiérrez<sup>5</sup>, Isabel Adriana Sánchez Rojas<sup>6</sup>

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-5166-8084>. Universitaria Agustiniiana, Bogotá, Colombia, [laura.castro@uniagustiniana.edu.co](mailto:laura.castro@uniagustiniana.edu.co)

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-6716-8906>. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia, [karollquintero@usantotomas.edu.co](mailto:karollquintero@usantotomas.edu.co)

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0003-4815-102X>. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia, [valeria.perez@usantotomas.edu.co](mailto:valeria.perez@usantotomas.edu.co)

<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0002-3107-5086>. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia, [katerinelozano@usantotomas.edu.co](mailto:katerinelozano@usantotomas.edu.co)

<sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0001-8335-4936>. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia, [yenniarguello@usta.edu.co](mailto:yenniarguello@usta.edu.co)

<sup>6</sup><https://orcid.org/0000-0002-5545-0127>. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia, [Isabel.sanchez@usta.edu.co](mailto:Isabel.sanchez@usta.edu.co)

Fecha de recepción: 11/11/2023

Fecha de aceptación del artículo: 07/12/2023



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No comercial-SinObraDerivada 4.0 internacional.

DOI: <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.2.10940>

Cómo citar: Castro, L., Quintero Sandoval, K. Y., Pérez Beltrán, V., Lozano Maldonado, K., Argüello Gutiérrez, Y. P., & Sánchez Rojas, I. A. . (2023). Comparación de las características morfofuncionales de jugadores profesionales de fútbol 11 y fútbol sala en Bogotá. *Avances investigación en ingeniería*, 20(2). <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.2.10940>.

## Resumen

**Objetivo.** El fútbol y el fútbol sala son dos modalidades muy practicadas en el mundo, por lo que se pretende comparar los resultados de las evaluaciones morfofuncionales en equipos profesionales de Bogotá. **Metodología.** Este estudio es de tipo cuantitativo, no experimental de tipo transversal. Para la evaluación morfológica se evaluó composición corporal y para la evaluación funcional se evaluó el VO<sub>2</sub>máx, la fuerza explosiva y máxima. **Resultados.** Se hallaron diferencias significativas en las cuatro variables evaluadas. En el porcentaje masa grasa corporal el valor fue de 14,7 %±3,4 en fútbol 11 y fútbol sala con 18,3 %±5,9. En cuanto a la potencia obtuvieron 252,5 watts ±48,3 en fútbol 11 y en fútbol sala 201,4 watts ± 33,2. Para la variable de VO<sub>2</sub>máx arrojó una media de 53,2 ml/kg/min±4,0 en fútbol 11 y en fútbol sala 43,9 ml/kg/min±14,8. En la fuerza máxima obtuvieron valores de 813,9 kg/f±177,4 en fútbol 11, respecto a fútbol sala con valores de 552,1 Kg/f ±174,4. Por último, en la potencia máxima se encontró una media de 546,15watts para fútbol 11; mientras que fútbol sala fue de 292,27watts. **Conclusiones.** Las variables VO<sub>2</sub>máx y fuerza máxima son las más destacadas en cuanto a medias y desviaciones estándar por sus valores p<0,05; lo que nos indica que los deportistas de fútbol 11 tienden a tener mejores características morfofuncionales en comparación con los de fútbol sala.

**Palabras clave:** fútbol, composición corporal, fuerza muscular, pruebas de rendimiento, atletas.

## Abstract

**Objective.** Soccer and futsal are two modalities widely practiced worldwide, so the aim is to compare the results of morphofunctional evaluations in professional teams in Bogota. **Methodology.** This was a quantitative, non-experimental, cross-sectional study. For the morphological evaluation, body composition was evaluated and for the functional evaluation, VO<sub>2</sub>max, explosive and maximal strength were evaluated. **Results.** Significant differences were found in the four variables evaluated. In the

percentage of body fat mass the value was  $14.7\% \pm 3.4$  in Soccer 11, indoor soccer with  $18.3\% \pm 5.9$ . As for power, they obtained 252.5 watts  $\pm 48.3$  in 11-a-side soccer and 201.4 watts  $\pm 33.2$  in indoor soccer. The  $Vo_2$  max variable showed an average of 53.2 ml/kg/min  $\pm 4.0$  in 11-a-side soccer and 43.9 ml/kg/min  $\pm 14.8$  in indoor soccer. In maximum strength, they had values of 813.9 kg/f  $\pm 177.4$  in 11-a-side soccer, compared to indoor soccer with values of 552.1 kg/f  $\pm 174.4$ . Finally, in maximum power, a mean of 546.15watts was found for 11-a-side soccer; while futsal was 292.27watts. Conclusions. The variables  $Vo_2$ max and maximum strength are the most outstanding in terms of means and standard deviations due to their  $p < 0.05$  values; which indicates that 11-a-side soccer athletes tend to have better morphofunctional characteristics compared to indoor soccer.

**Keywords:** Soccer, Body Composition, Muscle Strength, Performance Tests, Athletes.

## Introducción

En la actualidad, deportes como el fútbol 11 y fútbol sala se han convertido en disciplinas con un gran número de seguidores y practicantes; pese a las similitudes que se observan en las dos modalidades, los procesos de entrenamiento para cada disciplina presentan variaciones, debido a la especificidad en la acción motriz y al marco reglamentario y filosofía del juego; en el Fútbol 11 se cuenta con 11 jugadores por equipo, un balón más ligero y grande, un tiempo de juego de 90 minutos, un campo de juego más amplio, es al aire libre y cubierto de césped [1], además de requerir mucha más resistencia debido a la duración en comparación con el fútbol sala donde se requiere mayor habilidad, técnica y velocidad, puesto que tiene menos jugadores en juego, 5 jugadores por equipo; el espacio es más limitado y en recinto cerrado; así mismo, el tiempo es más corto ya que se juegan 40 minutos y el balón es más pequeño y pesado [2]. Por esto es conveniente analizar y tener en cuenta dentro del entrenamiento la relación entre las características tanto en el plano funcional como en el morfológico con el rendimiento deportivo de estas dos grandes disciplinas. De acuerdo con Búa et al. (2013) [3], dentro de las variables relacionadas con el desempeño funcional es fundamental evaluar aspectos básicos como el consumo de oxígeno ( $VO_2$ max), la fuerza explosiva y máxima. Por otra parte, dentro de los aspectos morfológicos, se utilizan medidas antropométricas con el fin

de identificar el somatotipo, la composición y tamaño corporal total. Según Sepúlveda (2010)[3], el entrenador es un ente indispensable para la evaluación de estas cualidades físicas del movimiento y de esta manera adecuar los planes de entrenamiento a las necesidades del deporte y de los jugadores.

Tras la revisión de la literatura, persisten ciertos vacíos investigativos que presentan las características y cualidades del movimiento que deben poseer los jugadores de fútbol sala y fútbol 11; es por ello que Sainz et al. 2005 (como se citó en Ramos - Campo et al. 2014)[4], esta información se encuentra de manera separada y no se identifican investigaciones que presenten la comparación entre las características morfofuncionales de cada una de las modalidades; por esta razón, Rodríguez y Echegoyen (2005)[5] aseguran que los jugadores de fútbol tienen rasgos morfológicos específicos y actualmente son pocos los informes en América Latina aunque la modalidad de fútbol sea reconocida como el deporte más popular; estos datos son esenciales para lograr cada día mejor rendimiento en el campo de juego.

De acuerdo con lo anterior, es indispensable considerar este tipo de análisis que permiten comparar aspectos morfofuncionales con la finalidad de reconocer con claridad los aspectos más relevantes para cada una de las disciplinas deportivas y orientar de mejor manera la planificación del entrenamiento en fútbol profesional, como lo menciona

Hammami, citado por Hernández - Olguín et al. (2013)[6], quien resalta la importancia de la contribución que trae la mejora de los programas de entrenamiento ya que al evaluar al deportista en estos ámbitos permitirá fraccionar las cargas, monitorizar y saber cuál es el nivel que presentan sus deportistas, además de desarrollar nuevas metodologías para aprovechar al máximo las capacidades de los jugadores profesionales en el campo. En virtud de lo anterior, el objetivo de esta investigación es, inicialmente, reconocer los elementos y criterios propios desde la perspectiva morfofuncional que debe poseer un sujeto perteneciente a cada modalidad deportiva y comparar los resultados en equipos profesionales de fútbol 11 y fútbol sala de Bogotá, Colombia.

## Metodología

Investigación de enfoque cuantitativo de diseño transversal, con alcance correlacional. El muestreo utilizado fue no probabilístico a conveniencia. Se evaluaron 12 jugadores de fútbol sala profesional (edad  $23,93 \pm 3,05$  años; talla  $1,74 \pm 0,04$  m, peso  $72,27 \pm 6,5$  kg) y 41 profesionales de fútbol 11 (edad  $20,70 \pm 2,06$  años; talla  $1,77 \pm 0,05$  m, peso  $73,4 \pm 6,6$  kg). Su participación fue libre y de forma voluntaria con su respectivo consentimiento informado.

Los criterios de inclusión definidos para la investigación fueron: ser deportistas activos del club, con una permanencia mínima de 6 meses, formar parte de la nómina inscrita al torneo profesional y haber firmado consentimiento informado. Como criterios de exclusión se establecieron, además del no cumplimiento de los anteriores, todo tipo de restricción médica o lesión osteomuscular que impidiera la realización de las pruebas de valoración.

### - Variables morfológicas

Dentro de este componente se analizaron aspectos como peso y composición corporal empleando el método de análisis segmental directo de impedancia bioeléctrica

multifrecuencia mediante la báscula InBody® 770, para lo cual se vincularon seis diferentes frecuencias (1, 5, 50, 250, 500 y 1.000 kHz); esta báscula fue validada con el método DXA por Ling et., al (2011)[7].

### - Variables funcionales

El consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2m\acute{a}x}$ ) fue evaluado a partir de la prueba de campo de Course-Navette. Por otro lado, la valoración de la fuerza máxima utilizó el T-Force®, con el fin de identificar la fuerza de miembros inferiores aplicando el protocolo de sentadilla (Smith); finalmente, para la valoración de la fuerza explosiva se realizó el protocolo de BOSCO con el movimiento de SQUAT JUMP (SJ) utilizando la plataforma de salto OPTO-GAIT®.

### - Análisis estadístico

Se empleó un análisis descriptivo por medio del software IBM SPSS® 25.0 con medidas de tendencia central: media y desviación estándar para las variables cuantitativas; para las variables cualitativas se describió la frecuencia absoluta y la relativa. Posteriormente, se aplicó prueba "U-Mann-Whitney" para dos muestras independientes con el fin de identificar las diferencias entre estos, prueba de Levene para evaluar igualdad de varianzas en los datos cuantitativos, y Anova de un factor para reconocer diferencias de medias entre los resultados de las dos muestras.

Se evitaron fuentes de sesgo con la disposición de personal capacitado y orientado para la adecuada valoración de las pruebas de estudio, con equipos de alta precisión y herramientas tecnológicas para la sistematización y análisis de datos. Así como las evaluaciones de las condiciones físicas, se realizaron en el inicio de la temporada competitiva de cada uno de los equipos, para evitar el desgaste producto de la temporada.

### - Consideraciones éticas

La investigación cuenta con aprobación del comité de ética mediante acta de

aprobación N° 10 de 2019. Se desarrolló bajo las directrices contempladas en la declaración de Helsinki y la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano.

La presente investigación está clasificada como de riesgo mínimo, según lo establecido en el artículo 11, numeral b de la resolución 008430 del Ministerio de Salud.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la población evaluada los cuales se reportan en la tabla 1, empleando medias y desviaciones estándar de las características morfológicas de los participantes de los equipos profesionales de fútbol 11 y fútbol sala.

**Tabla 1.** Características morfológicas de los deportistas profesionales de fútbol 11 y fútbol sala

Variables	Fútbol 11								Fútbol sala							
	Portero		Defensa		Volante		Delantero		Arquero		Pívot		Ala		Cierre	
	Medi a	D. E	Medi a	D. E	Medi a	D. E	Medi a	D. E	Medi a	D. E	Medi a	D. E	Medi a	D. E	Medi a	D. E
Talla (m)	1,83	0,0	1,79	0,0	1,75	0,0	1,73	0,0	1,78	0,7	1,8	7,4	1,67	4,3	1,72	3,4
Masa magra (kg)	6,8	0,0	10,4	2,7	11,5	2,4	10,2	4,1	20,4	8,0	14,3	4,1	9,5	1,6	11,1	6,1
Masa musculoesquelética (kg)	35,3	0,0	35,9	4,5	33,8	2,1	35,9	3,0	36,1	4,1	37,3	5,0	29,2	0,9	29,8	1,7
Masa grasa (%)	9,7	0,0	14,1	2,9	15,7	3,4	13,8	4,4	23,8	6,3	18,0	6,2	15,6	2,3	16,9	7,8

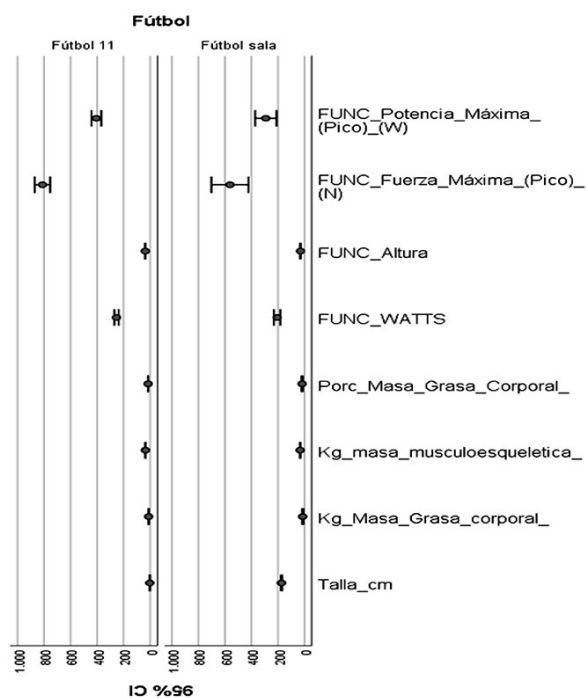
Se registraron datos de talla (m), masa grasa (kg), masa musculoesquelética (kg) y porcentaje masa grasa (%), donde se puede visualizar que para las variables de talla y masa musculoesquelética, los jugadores de fútbol 11 tuvieron valores en medias superiores a los de fútbol sala; caso contrario para las variables de masa grasa y porcentaje masa grasa corporal donde las medias de fútbol sala fueron mayores a los de fútbol 11.

En la tabla 2, se pueden evidenciar las medias y desviaciones estándar de las pruebas físicas realizadas a los equipos profesionales de fútbol 11 y fútbol sala. Se puede identificar que en los datos obtenidos por el equipo de fútbol 11, las medias fueron superiores en cuatro (4) de las pruebas valoradas excluyendo la capacidad aeróbica ( $VO_{2máx}$ ). En relación con la desviación estándar, las dispersiones que predominan son las del equipo de fútbol 11 excepto las de la capacidad aeróbica ( $VO_{2máx}$ ).



**Tabla 2.** Características funcionales de los deportistas profesionales de fútbol 11 y fútbol sala

Variables	Fútbol 11						Fútbol sala									
	Portero		Defensa		Volante		Delantero		Arquero		Pívor		Ala		Cierre	
	Medi a	D. E	Medi a	D.E	Medi a	D.E	Medi a	D. E	Medi a	D.E	Medi a	D. E	Medi a	D. E	Medi a	D. E
VO <sub>2máx</sub> (ml · kg <sup>-1</sup> · min <sup>-1</sup> )	49,3	2,1	53,7	3,6	54,1	3,5	49,6	5,3	29,9	26,6	49,3	7	47,1	1,4	49,8	2
Energía (W)	287,4	89,0	259,0	52,0	237,9	35,3	270,4	52,4	211,5	40,1	241,3	13,4	191,3	27,3	171,9	18,9
Altura (cm)	38,2	4	36	5,7	34,6	4,3	38	6,7	25,7	0,3	31,1	3,7	32,3	5,2	27,8	7,5
Potencia máxima pico (W)	859,2	74,9	459,2	123,2	368,2	88	498	10,9	229	98,9	403,7	35,9	258	88	278,3	11,5
Fuerza máxima pico (N)	966,3	26,4	847,1	140,6	762,1	169,4	908	22,1	435,3	180,2	741,1	96	575,8	172,4	480,4	16,9

**Figura 1.** Características morfofuncionales de los deportistas profesionales de fútbol 11 y fútbol sala.

En la figura 1 se pueden evidenciar las características morfofuncionales de los equipos profesionales de fútbol 11 y fútbol sala; en la

cual se evidencian datos de talla (m), masa grasa corporal (kg), peso (kg), masa musculoesquelética (kg), masa grasa corporal (%); desde el componente funcional la potencia se miró en Watts (W), altura (cm), fuerza máxima pico (N); se encontraron diferencias estadísticamente significativas en talla  $p < 0,001$ , masa grasa corporal  $p < 0,05$ , peso  $p < 0,05$ , masa musculoesquelética  $p = 0,05$ , y en el componente funcional la potencia en la altura del salto  $p < 0,05$  y la fuerza máxima pico  $p < 0,001$ .

## Discusión

Tomando como base el objetivo principal del estudio, el cual busca reconocer las características morfofuncionales para cada disciplina deportiva, se puede evidenciar que, en el caso de variables morfológicas como la talla, los jugadores de fútbol 11 se encuentran por encima del promedio con una media de 1,77 m, en comparación con la selección mexicana la cual cuenta con un promedio de 1,75 m según Rodríguez y Echegoyen, (2005)[5]. Así mismo, los

jugadores de futsal se sitúan por encima con valores de 1,74 m respecto a sus homólogos, los jugadores de la selección Boyacá masculina de fútbol sala con valores de 1,71 m según Orejuela et al. (2019)[8].

En los jugadores de fútbol sala en la variable de masa grasa corporal (kg) se encontraron valores de  $12,42 \pm 6,5$  kg como lo sustenta en su estudio Serpeloni et al. (2002) valores inferiores a los obtenidos en el presente estudio dentro de los cuales los jugadores de fútbol sala alcanzaron puntajes de masa grasa elevados de  $13,8 \pm 4,9$  kg. Por el contrario, en los jugadores de fútbol 11 se encontraron valores de  $9,7 \pm 2,3$  kg que en contraste con el estudio realizado en Brasil superan los valores que obtuvo Herdy et al. (2015)[9] cuyos resultados arrojaron valores de  $6,33 \pm 0,90$  kg.

Continuando con las variables morfológicas, se encuentra que en la masa músculoesquelética (kg) se encontraron valores de  $35,2 \pm 2,4$  kg para los jugadores de fútbol 11, los cuales se encuentran por debajo de los valores encontrados en el estudio realizado por Antivero y Badillo (2003)[10], que obtuvieron valores de 50,5 kg. Sin embargo, otro estudio realizado por Castillo (2012)[11] encontró valores de  $35,4 \pm 3,4$  kg, un valores que se asemejan al obtenido en el presente estudio. Desde la perspectiva del fútbol sala, se puede evidenciar que los valores obtenidos en el estudio de Serpeloni et al. (2002) [12] refieren valores de  $54,3 \pm 2,7$  kg para los jugadores profesionales del campeonato paulista, lo que da cuenta que se encuentra por encima de los valores obtenidos por los jugadores profesionales de fútbol sala que alcanzaron un puntaje de  $33,1 \pm 2,9$  kg.

Además, en cuanto al porcentaje masa grasa corporal (%) se obtuvieron resultados de  $18,5 \pm 5,6$  % en los jugadores de fútbol sala que comparados con otros estudios y al contrastar los resultados se encuentran que estos valores son mayores a los encontrados en el estudio de Serpeloni et al. (2002)[12] en el cual obtuvieron un porcentaje de 17,8

$\pm 7,8$  %. Por el contrario, en el fútbol 11 los valores son de  $13,3 \pm 2,6$  % a diferencia de los resultados obtenido por Gómez y Verdoy (2011)[13] de 13,8 % los cuales se encuentran por el encima de los valores obtenidos en el presente estudio, que indican que los jugadores profesionales se encuentran dentro del rango normal.

Por otro lado, al comparar las disciplinas deportivas en las variables funcionales como el VO<sub>2</sub>max, se obtuvieron resultados muy similares para ambos tipos de fútbol; sin embargo, al realizar un rango o promedio de los resultados de la capacidad máxima de oxígeno, se pudo identificar un porcentaje más alto en los resultados de fútbol 11, puesto que el promedio de VO<sub>2</sub>max fue de 51,67 ml/kg/min en comparación con fútbol sala que obtuvo un resultado de 44,025 ml · kg<sup>-1</sup> · min<sup>-1</sup>; esto puede ser debido a que el jugador cubre largas y grandes distancias dentro del campo y al entrenar fútbol 11 se requiere mayor resistencia para mantener el ritmo adecuado en esta disciplina (McMillan et al. 2005)[14]. No obstante, se han encontrado otros estudios en los cuales se evidencia que solamente algunos jugadores presentan valores sobresalientes en la adquisición de esta capacidad (valores aceptables para su disciplina) según su edad (Correa, 2008)[15] de acuerdo con los resultados presentados en su estudio con jugadores de fútbol sala; para el caso del presente estudio, se observan rangos superiores en fútbol 11; los datos obtenidos son concordantes y aproximados al dato internacional, lo cual tiene relación con otros estudios realizados en España donde se analizaron futbolistas juveniles de la categoría sub15, quienes obtuvieron un resultado de 48,8 ml · kg<sup>-1</sup> · min<sup>-1</sup> en el VO<sub>2</sub>max [16].

De igual forma, la variable de potencia máxima en fútbol 11 arrojó resultados de 546,15 watts promedio, que al compararlos con el estudio llevado a cabo en futbolistas de la liga superior colombiana donde se obtuvieron resultados de 534,2 watts según Quiceno et al. (2020)[17], se identifica que

para esta población los valores fueron inferiores. Igualmente, al contrastar con fútbol sala con valores de 292,27 watts se puede ver una amplia diferencia con los jugadores profesionales donde se obtuvieron valores muy superiores con 694,91 watts según Castro - Jiménez et al. (2019)[18], en su estudio a universitarios donde se realizó la prueba de RAST el cual involucra movimientos en carrera, a los cuales los jugadores están más acoplados a realizar este tipo de movimiento que al ejecutar una sentadilla, actividad que no se practica en su deporte por lo cual puede explicar su gran diferencia con respecto a esta población.

Finalmente, al analizar la fuerza máxima no se encontraron valores de referencia a contrastar bajo las mismas características ejecutadas en el presente estudio; sin embargo, la información que se encuentra en la literatura como en el estudio de Cuervo et al. (1976)[19], se reportan resultados en términos del valor de la carga de fuerza que ejecutan los deportistas, pero no en términos de Newton.

El estudio presentó limitaciones en lo que respecta al tamaño de la muestra del grupo de jugadores de fútbol sala profesional. Además, no existe suficiente información de estudios que realicen una comparación de las características morfofuncionales entre los jugadores profesionales de fútbol y fútbol sala; de igual manera otra de las limitaciones del estudio estuvo relacionada con el vacío investigativo frente a valores de referencia para la variable de fuerza máxima.

## Conclusión

Al contrastar los resultados obtenidos por cada una de las modalidades deportivas, se encontró que los jugadores profesionales de

fútbol 11 obtuvieron resultados superiores en cuanto a las características morfofuncionales respecto a los jugadores de fútbol sala.

Esto es debido a que los jugadores de fútbol 11 cubren distancias más largas por lo que requieren mayor resistencia aeróbica durante el tiempo de la disputa deportiva, por lo cual, el VO<sub>2</sub>max es superior en esa disciplina. A diferencia del fútbol sala el cual requiere velocidad, habilidad y técnica para realizar las jugadas necesarias considerando el espacio limitado y el número reducido de jugadores.

Así mismo, en el fútbol 11 el balón es más ligero y necesita recorrer distancias más largas para llegar a su destino, ya sea a un compañero, en el disparo al arco o al realizar algún despeje; por lo tanto, un futbolista requiere mayor potencia y fuerza para ejecutar estos movimientos y de esta manera lograr alcanzar mejores puntajes que en el fútbol sala. Igualmente, tener un balance óptimo entre el porcentaje de masa musculoesquelética en contraste con la masa grasa, le permitirá al deportista soportar las demandas de fuerza explosiva y la alta intensidad requerida durante un partido. Del mismo modo, tener un elevado porcentaje de masa grasa corporal le impedirá al jugador tener una buena velocidad y agilidad para realizar desplazamientos.

Finalmente, se reconoce la importancia de la planificación en los entrenamientos, con base en los resultados obtenidos en el presente artículo, en donde se evidencia la relevancia que pueden traer consigo conocer las características morfofuncionales para cada disciplina deportiva y con ello mejorar el rendimiento de los futbolistas según el requerimiento para cada posición dentro del terreno de juego.

## Referencias bibliográficas

- [1] J. C. Barbero - Álvarez, V. M. Soto, V. Barbero - Álvarez, and J. Granda-Vera, "Match analysis and heart rate of futsal players during competition," *J. Sports Sci.*, vol. 26, no. 1, pp. 63–73, Jan. 2008, doi: 10.1080/02640410701287289.
- [2] J. Cachón Zagalaz, J. Cachón - Zagalaz, R.-C. Salazar, ; Campoy-Aranda, ; Linares-Girela, and ; Zagalaz - Sánchez, "FÚTBOL SALA Y EDUCACIÓN. APRENDIZAJE DE UN DEPORTE COLECTIVO PARA LOS ESCOLARES FUTSAL AND EDUCATION. A COLLECTIVE SPORT LEARNING FOR SCHOOLCHILDREN," *J Sport Heal. Res J. Sport Heal. Res.*, vol. 2012, no. 3, pp. 145–254.
- [3] J. A. Ramos Sepúlveda, "Características morfo-funcionales y motoras en jóvenes futbolistas como criterio de orientación y selección deportiva," *Educ. Física y Deport.* ISSN-e 0120-677X, Vol. 29, No. 1, 2010, págs. 45-54, vol. 29, no. 1, pp. 45–54, 2010, Accessed: Dec. 12, 2023. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3645607&info=resumen&idioma=ENG>.
- [4] D. Jesús Ramos - Campo et al., "Body Composition Features in Different Playing Position of Professional Team Indoor Players: Basketball, Handball and Futsal," *Int. J. Morphol.*, vol. 32, no. 4, pp. 1316–1324, 2014.
- [5] C. Rodríguez Gutiérrez and S. Echegoyen Monroy, "Características antropométricas fisiológicas de jugadores de fútbol de la selección mexicana," *Arch. med. Deport.*, pp. 33–37, 2005.
- [6] C. Hernández-Mosqueira et al., "Composición corporal y somatotipo de jugadores profesionales de fútbol varones del club deportivo ñublense sadp," *Rev. Horiz. Ciencias la Act. Física*, ISSN-e 0718-8188, Vol. 4, No. 2, 2013 (Ejemplar Dedic. a Rev. Horiz. Ciencias la Act. Física), págs. 91-104, vol. 4, no. 2, pp. 91–104, 2013, Accessed: Dec. 12, 2023. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019547&info=resumen&idioma=ENG>.
- [7] C. H. Y. Ling et al., "Accuracy of direct segmental multi-frequency bioimpedance analysis in the assessment of total body and segmental body composition in middle-aged adult population," *Clin. Nutr.*, vol. 30, no. 5, pp. 610–615, 2011, doi: 10.1016/j.clnu.2011.04.001.
- [8] U. Juan et al., "CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS JUGADORES DE LA SELECCIÓN BOYACÁ MASCULINA DE FÚTBOL SALA FIFA.," *ACTIVIDAD FÍSICA Y DESARROLLO HUMANO*, vol. 8, no. 1. 2017, Accessed: Dec. 12, 2023. [Online]. Available: <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/afdh/article/view/674>.
- [9] C. V. Herdy et al., "Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones," *Educ. Física y Deport.*, vol. 34, no. 2, pp. 507–524, Dec. 2015, doi: 10.17533/UDEA.EFYD.V34N2A09.
- [10] E. Antivero, J. José, and G. Badillo, "Cursos del Grupo Sobre Entrenamiento (www.sobreentrenamiento.com) Demanda Física en Jugadores del Fútbol Profesional Argentino Capacidad Física y Distancia Recorrida Durante un Encuentro," Accessed: Dec. 12, 2023. [Online]. Available: [www.sobreentrenamiento.com](http://www.sobreentrenamiento.com).
- [11] M. Castillo and M. García, "Perfil Antropométrico del jugador profesional de fútbol en Pereira."
- [12] E. S. Cyrino, L. R. Altimari, A. H. Okano, and C. de F. Coelho, "Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e desempenho motor de jovens atletas," *Rev. Bras. Ciência e Mov.*, vol. 10, no. 1, pp. 41–46, 2002, doi: 10.18511/RBCM.V10I1.414.
- [13] F. Extremeña de Balonmano et al., "E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte," vol. 7, no. 1, pp. 39–51, 2011, Accessed: Dec. 12, 2023. [Online]. Available: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86516191005>.
- [14] K. McMillan, J. Helgerud, R. Macdonald, and J. Hoff, "Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players," *Br. J. Sports Med.*, vol. 39, no. 5, pp. 273–277, May 2005, doi: 10.1136/BJSM.2004.012526.
- [15] J. E. C. B., "Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá," *Rev. Ciencias la Salud*, vol. 6, no. 2, 2008, doi: 10.12804/REVISTAS.UROSARIO.EDU.CO/REVSALUD/A.484.
- [16] J. Mercé Cervera, UN ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, FÍSICAS Y MOTIVACIONALES DE ESCUELAS



DEPORTIVAS DE FÚTBOL (ALEVINES, INFANTILES Y CADETES), vol. 2, no. 5. Universitat de València Facultat, 2008.

- [17] C. Quiceno, J. I. A. Mantilla, M. A. Samudio, and D. del Castillo, "Perfil de la potencia muscular en la cadena anterior en futbolistas de la liga profesional colombiana medido mediante tecnología smartcoach," *Rev. Iberoam. Ciencias la Act. Física y el Deport.*, vol. 9, no. 2, pp. 47–60, Jun. 2020, doi: 10.24310/RICCAFD.2020.V9I2.8218.
- [18] L. E. Castro, J. R. Fonseca, R. A. G. Riveros, and A. F. C. Otálora, "Índices de potencia anaeróbica en tren inferior en selecciones un-jugadores de fútbol vs. jugadores de la selección de fútbol de salón," *Mov. científico*, vol. 13, no. 1, pp. 15–22, Jun. 2019, doi: 10.33881/2011-7191.MCT.13102.
- [19] P. B. Raven, L. R. Gettman, M. L. Pollock, and K. H. Cooper, "A physiological evaluation of professional soccer players.," *Br. J. Sports Med.*, vol. 10, no. 4, pp. 209–216, Dec. 1976, doi: 10.1136/BJSM.10.4.209.