

Composición Corporal Y Somatotipo De Atletas Ciegos De Fútbol 5 De Alto Rendimiento Body composition and somatotype of Blind Athletes of 5-a-side Football of High-Performance

*,****Glauber Lameira Oliveira, *,****Talita Adão Perini Oliveira, ***Marcelo Braz, **José Irineu Gorla,
*,****José Fernandes Filho

*Universidad Federal de Rio de Janeiro (Brasil), **Universidad Estatal de Campinas (Brasil), ***Universidad de Barcelona (España),
****Comité Paralímpico Brasileño (Brasil), *****Instituto Benjamin Constant (Brasil)

Resumen. El objetivo de este estudio fue analizar y comparar la composición corporal y el somatotipo de atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento de diferentes posiciones de juego. Participaron de esta investigación 63 atletas ($28,0 \pm 5,8$ años) de diferentes equipos masculinos de fútbol 5 de alto rendimiento. Los atletas fueron sometidos a una evaluación antropométrica a fin de para obtener las medidas: espesor de pliegues cutáneos, perímetros corporales, diámetros óseos, estatura y masa corporal total. A partir de estas medidas fueron calculados los siguientes parámetros: porcentaje de grasa corporal y porcentaje de masa magra, Σ de 9 pliegues cutáneos, índice de masa corporal y somatotipo. Los jugadores Alas presentaron valores inferiores en porcentaje de grasa (%G=17,4%) en comparación con los atletas Cierre (23,1%) y Pivot (21,5%), ambos con diferencia significativa ($p < 0,05$). Se obtuvo un perfil somatotipo meso-endomorfo con predominancia del componente muscular, tanto para el grupo general como separadamente por posiciones de juego. El conocimiento de la composición corporal y del somatotipo de estos atletas de fútbol 5 podrá contribuir hacia la orientación y el monitoreo de entrenamientos, favoreciendo el rendimiento deportivo.

Palabras Clave: Discapacidad visual; Atletas paralímpicos; Somatotipo; Antropometría, Fútbol 5.

Abstract. The aim of this study was to analyze and compare the body composition and the somatotype of blind athletes of 5-a-side football of high-performance in different positions in play. Participated in this research 63 blind athletes (28.0 ± 5.8 years) from male of teams of 5-a-side football of high-performance. The athletes underwent an anthropometric evaluation to obtain the following measurements: skinfold thickness, body perimeters, bone diameters, height and total body mass. From these measurements, the following parameters were calculated: body fat percentage, lean mass percentage, Σ of the 9 skinfolds, body mass index and somatotype. Wing athletes showed a significant difference ($p < 0.05$) with lower values for % G (17.4%) compared to fixed athletes (23.1%) and pivots (21.5%). A meso-endomorphic somatotype profile was obtained, with a predominance of the muscular component in the team and in all positions in play. The knowledge of body composition and somatotype of these blind athletes of 5-a-side football can contribute to guidance and monitoring of training, favoring sports performance.

Key words: Visual impairment; Paralympic athletes; Somatotype; Anthropometry, Five-a-side football.

Fecha recepción: 08-11-22. Fecha de aceptación: 16-03-23

Glauber Lameira Oliveira
lameiraglauber@gmail.com

Introducción

El estudio de la estructura física de atletas cada vez más gana interés en las investigaciones en la ciencia del deporte (Espinoza-Navarro, et al., 2019; Cavedon, et al., 2018; Vaquera, et al., 2015). A través de evaluaciones específicas es posible definir un perfil ideal de composición corporal y somatotipo para una determinada modalidad deportiva visando por ejemplo la selección y el control del alto rendimiento de atletas, lo que aumentaría las oportunidades de logros deportivos (Medeiros, et al., 2016).

Para alcanzar el éxito en el deporte de élite y llevar los atletas a elevados niveles de rendimiento, además de una apropiada estructura corporal del atleta, se debe considerar otros factores como las habilidades técnicas y tácticas, el estado psicológico y nutricional, etc. (Flueck, 2020; Lemos, et al., 2016). La óptima condición física del atleta, al atender satisfactoriamente las exigencias técnicas y tácticas de su modalidad deportiva y del entrenamiento, viene a ser indicado como uno de los marcadores de alto rendimiento (Gutiérrez-Leyton, et al., 2020).

En el deporte paralímpico, el fútbol 5 es una modalidad colectiva en el cual el contacto físico en las acciones de juego requiere elementos técnicos de intensidad media y alta (Souza et al., 2016). En esta práctica, las habilidades técnicas y tácticas específicas de las posiciones del juego,

asociadas a las características físicas, antropométricas, de composición corporal y somatotipo, de acuerdo a un perfil ideal, pueden ser determinantes para el éxito competitivo, que, en parte, justifica el presente estudio.

El conocimiento de las variables morfológicas de los atletas de esta modalidad paralímpica puede, por lo tanto, contribuir a la optimización del rendimiento deportivo (Valdés, et al., 2014), a través del monitoreo de los cambios resultantes de entrenamientos, de la elaboración planificada de propuestas nutricionales que les permitan responder a las demandas específicas de la modalidad, además de subsidiar informaciones al equipo técnico hacia la preparación y planificación de entrenamiento individualizado, presentándose como un marcador de alto rendimiento. De este modo, el objetivo de este estudio fue analizar y comparar la composición corporal y el somatotipo de atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento en diferentes posiciones de juego.

Material y Método

Muestra

Participaron del estudio 63 atletas ciegos masculinos ($28,0 \pm 5,8$ años), oriundos de diez (10) equipos brasileños de fútbol 5 de alto rendimiento, inscritos en la Confederación Brasileña de Deportes de Discapitados Visuales

(CBDV) y clasificados funcionalmente como B1 (ciegos), es decir, personas con percepción luminosa apenas, sin posibilidad de identificación de objetos.

El estudio ha tenido el consentimiento de la CBDV. La participación fue de carácter voluntario y condicionada a la lectura y firma del término de consentimiento informado una vez finalizada las explicaciones sobre los procedimientos para la recolección de datos. Este estudio fue realizado bajo las normas éticas que siguen las recomendaciones expuestas en la Declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos y fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Universitario Clementino Fraga Filho de la Universidade Federal do Rio de Janeiro (CEP-HUCFF-UFRJ). Parecer de aprobación número 1.707.380.

Protocolos y equipos

Los atletas fueron sometidos a una anamnesis para la obtención de informaciones sobre el tiempo de entrenamiento (años; horas semanales) y en seguida a una evaluación antropométrica, utilizando la estandarización propuesta por Fernandes Filho (2003). Las medidas realizadas fueron las siguientes:

1. Espesor del pliegue cutáneo (mm) (plicómetro Cescof, Brasil; precisión 0,1mm): bíceps, tríceps, pecho, axila media, abdominal, suprailíaco, subescapular, muslo y pierna medial;
2. Diámetros óseos (cm) (paquímetro Cardiomed, Brasil; precisión 0,1cm): biepicondíleo (muñeca), biepicondíleo del húmero (codo) y biepicondíleo del fémur (rodilla);
3. Perímetros del cuerpo (cm) (cinta metálica flexible Sanny Medical, Brasil; precisión 0,1 cm): cintura, cadera, muslo, pierna, brazo relajado y brazo contraído;
4. Masa corporal (Kg) (báscula digital Shoenle, Estados Unidos; precisión 0,1kg);
5. Altura (cm) (estadiómetro Shoenle, Estados Unidos; precisión 0,1cm).

Estas medidas fueron utilizadas para calcular los si-

guientes parámetros: el índice de masa corporal (IMC; kg/m^2), el porcentaje de grasa corporal (%GF;%), la suma de nueve pliegues cutáneos (Σ 9PC; mm), el porcentaje de masa magra (% MM;%) y el somatotipo.

Para determinar el porcentaje de grasa se ha utilizado la fórmula de Siri (1961) a partir de la ecuación para estimar la densidad corporal de Jackson y Pollock (1978) y para el somatotipo se ha utilizado el método de Health-Carter (1990).

Todas las mediciones fueron realizadas por profesionales con un Error Técnico de Mediciones (ETM) intra-evaluador e inter-evaluador de hasta el cinco por ciento (Perini, et al., 2005), garantizando la confiabilidad de las medidas.

Análisis estadístico

El análisis estadístico siguió una metodología descriptiva e inferencial, aunque, inicialmente, para probar la normalidad de los datos, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilks, que demostró la distribución de datos no paramétricos. Luego, se realizaron estadísticas descriptivas en vista al análisis de datos utilizando la media, la mediana, el intervalo de confianza y los percentiles (25 y 75), medidas de dispersión (desviación estándar) y frecuencia (porcentaje). Para la comparación y el análisis de las características generales, antropométricas y de composición corporal entre los grupos, considerando la posición en juego, se realizó el tratamiento estadístico inferencial, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis, seguida de la prueba posterior de Dunns con un significado de cinco por ciento y realizado a través del programa Prism Stat 5.0 (Graphpad, San Diego, CA, EE. UU.).

Resultados

La Tabla 1 presenta los resultados de las características generales, antropométricas y de composición corporal de los atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento. Se expresan los valores medianos y percentiles de 25 y 75 (p25; p75).

Tabla 1. Características generales, antropométricas y de composición corporal de los atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento

Variables	Posiciones			
	Cierre (n=26)	Pivot (n=13)	Ala (n=24)	Grupo (n=63)
T. Ent.(años)	8,0 (5,0; 16,5)	13,0 (5,0; 18,5)	7,5 (5,0; 12,0)	8,0 (5,0; 15,0)
T. Ent.(h/s)	6,0 (6,0; 10,0)	9,0 (6,0; 12,0)	10,0 * (8,2; 15,2)	9,5 (6,0; 12,0)
MC (kg)	76,5 (64,2; 81,1)	75,2 (67,8; 81,7)	70,7 (65,2; 76,9)	74,8 (65,6; 80,5)
Altura (cm)	168,0 (162,0; 173,2)	172,0 (165,5; 173,5)	170,0 (165,2; 173,0)	170,0 (165,0; 173,0)
IMC (kg/m^2)	25,6 (22,8; 29,2)	25,3 (22,7; 27,5)	24,2 (22,4; 26,8)	24,9 (22,5; 27,9)
GC (%)	23,1 (15,6; 25,2)	21,5 (17,5; 24,1)	17,4 * (15,6; 20,6)	19,3 (16,0; 24,3)
Σ 9PC (mm)	124,6 (68,4; 145,3)	108,8 (89,5; 130,3)	80,5 (67,6; 105,5)	103,9 (73,9; 137,4)
MM (%)	78,7 (75,3; 83,9)	78,5 (75,8; 82,4)	82,6 (79,4; 84,3)	80,7 (75,7; 84,0)

Leyenda: n=número de participantes. MC = masa corporal; IMC = índice de masa corporal; GC = grasa corporal; Σ 9PC = suma de los nueve pliegues cutáneos (pecho, tríceps, bíceps, axilar, subescapular, supra ilíaco, abdomen, muslo, pierna); MM = masa magra. T. Ent.=Tiempo de entrenamiento; h/s=horas semanales; Los datos no siguen una curva normal. Valores en mediana y percentil (p25; p75); *p < 0.05 vs Cierre, Pivot.

La clasificación, la distribución de frecuencias y el somatotipo promedio de los atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento se pueden ver en la Tabla 2.

Tabla 2.

Perfil somatotipo de atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento

Posiciones	Somatotipo (Score medio)	Clasificación	Distribución de frecuencia
Cierre (n= 26)	4,4-5,8-1,4	Meso-endomorfo	38,5% Meso-endomorfos
			27% Endomorfo-mesomorfo
			11,5% Mesomorfismo balanceado
			11,5% Ecto-mesomorfos
			7,7% Endo-mesomorfos
Pivot (n=13)	4,4-6,0-0,9	Meso-endomorfo	3,8% Meso-ectomorfos
			69,2% Meso-endomorfos
			15,4% Mesomorfismo balanceado
Ala (n= 24)	3,5-5,5-1,6	Meso-endomorfo	15,4% Endomorfo-mesomorfo
			58,3% Meso-endomorfo
			20,8% Mesomorfismo balanceado
			16,7% Endomorfo-mesomorfo
			4,2% Ectomorfo mesomorfo
Grupo (n=63)	4,1-5,7-1,5	Meso-endomorfo	52,4% Meso-endomorfo
			20,6% Endomorfo-mesomorfo
			15,9% Mesomorfismo balanceado
			4,8% Ecto-mesomorfo
			3,2% Endo-mesomorfo
			1,6% Meso-ectomorfo
1,6% Ectomorfo mesomorfo			

n= número de participantes

El somatotipo de los atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento en la somatocarta Health-Carter (1990) se puede ver en la Figura 1.

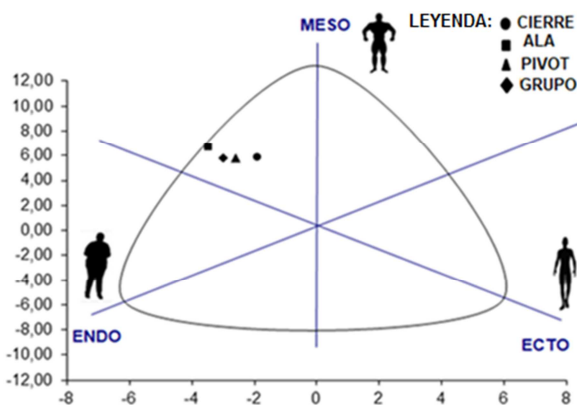


Figura 1. Representación gráfica de la distribución de somatopuntos de los atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento. Valores de clasificación del somatotipo en promedio del equipo (grupo) y por posiciones en el juego

Discusión

Los resultados de este estudio evidencian que las características generales antropométricas y de composición corporal presentados por los atletas ciegos de fútbol 5 participantes de estas investigaciones (tabla 1) coinciden, en su mayoría, de aquellas obtenidas en atletas de nivel de selecciones nacionales (Oliveira, et al., 2018; Gorla, et al., 2017; Durán-Agüero, et al., 2016; Campos, et al., 2013).

Con relación al porcentaje de grasa, los índices promedios se presentan superiores a los presentados en atletas de la selección brasileña, que alcanzaron el 12,3% (Gorla, et al., 2017), 15,6% (Campos, et al., 2013) y 15,9% (Oli-

veira, et al., 2018) e inferior a los atletas del equipo chileno que presentaron un promedio de 25,8% (Durán-Agüero, et al., 2016). Así siendo, al comparar con los datos de ambas selecciones, es posible decir que los atletas de este estudio presentan valores que corresponde a atletas de élite.

Cuando comparadas las variables de composición corporal entre los atletas en sus diferentes posiciones de juego, es posible constatar que los jugadores de la posición Ala diferían significativamente ($p=0,05$) el porcentaje de grasa (%GC) con valores inferiores (17,4%) a los Pivots (21,5%) y a los Cierre (23,1%). Presentan diferencia también en tiempo de entrenamiento semanal, con un volumen más elevado para jugadores de la posición Ala (10h/s) en comparación a la posición Pivot (nueve h/s) y Cierre (seis h/s).

El efecto resultante del mayor volumen de entrenamiento sobre la reducción de grasa corporal en atletas profesionales de élite (Guo, et al., 2015) adicionalmente a las exigencias inherentes a cada posición de juego, puede justificar los valores de %GC encontrados en este estudio y mencionado anteriormente.

El perfil somatotipo de los atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento en todas las posiciones de juego, así como aquel representativo del grupo en general, dispuesto en la somatocarta (figura 1), fue el meso-endomorfo, en lo cual el mesomorfismo es dominante y el endomorfismo es mayor que el ectomorfismo. Este mismo perfil, donde hay un predominio del componente muscular con relación a la grasa corporal, fue observado en atletas de la selección chilena de fútbol 5, en el estudio de Duran-Agüero et al., (2016) (4,0-5,7-1,3) y en atletas brasileños en estudios de Oliveira et al. (2018) (2,9- 5,5-1,8), equipo paralímpico 2016, de Gorla et al., (2017) (3,4-4,8-2,0), equipo 2006 – 2011 y de Campos et al., (2013) (4,7-5,1-1,2), equipo 2011.

La predominancia del segundo componente entre los atletas también se pudo observar al realizar el análisis de la distribución de la frecuencia (tabla 2), considerando la mayor prevalencia del somatotipo meso-endomorfo obtenido por el grupo general (52,4%) y en todas las posiciones de juego (Pivot=69,2%; Ala=58,3%; Cierre=38,5%), figurando como un perfil para esta modalidad.

Este tipo de análisis cualitativo cuantitativo de la distribución de frecuencia entre atletas paralímpicos ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento fue encontrado en un solo estudio, con miembros del equipo brasileño (Oliveira, et al., 2018) que presentaron solo las clasificaciones meso-endomorfo (60%) y mesomorfo-equilibrado (40%) en todas las posiciones de juego, demostrando homogeneidad entre los atletas, lo que puede justificarse por ser un grupo pequeño y de élite de alto rendimiento.

Estos hallazgos indican que el grupo de atletas que participaron en este estudio, aunque compuesto por diferentes equipos regionales de alto rendimiento, presentó un somatotipo similar a los atletas de élite, de modo que el

perfil meso-endomorfo, en mayor prevalencia, y mesomorfo equilibrado, sean representante de esta modalidad.

El análisis intragrupo, con respecto a la distribución de la frecuencia del somatotipo permitió verificar mayor homogeneidad entre la posición Pivot con tres clasificaciones de somatotipo y una mayor heterogeneidad entre Cierre, con seis clasificaciones diferentes (tabla 2).

Estudios previos realizados con futbolistas de diferentes categorías (González et al., 2023; Figueiredo et al., 2021; Gurrola et al., 2021; Ruíz, et al., 2019; Gorla, 2019) destacan la relevante importancia en la identificación del perfil de somatotipo, incluso en diferentes posiciones de juego, y la Composición Corporal en diferentes períodos de entrenamiento, como factores determinantes del rendimiento deportivo.

Como enfatizan Malousaris et al., (2008), la evaluación de la composición corporal y el somatotipo para el conocimiento de un estándar de referencia para un deporte en particular y por la posición ejercida en el juego, enfoque de este estudio, adquiere una importancia fundamental en la promoción de entrenamientos más individualizados y eficientes.

Conclusiones

Los atletas ciegos de fútbol 5 de alto rendimiento presentan composición corporal dentro del perfil de atletas de élite para esta modalidad. Los Alas presentaron bajo porcentaje de grasa en comparación con los demás grupos, posiblemente en función del volumen de entrenamiento semanal, significativamente más elevado, bien como de los aspectos morfológicos propios para su posición en el juego.

A estos atletas se ha identificado el perfil meso-endomorfo, con predominio de segundo componente, considerando tanto el score promedio cuanto a la distribución de la frecuencia presentado por el grupo general y en todas las posiciones, conforme la tendencia para los atletas de esta modalidad.

El conocimiento de la composición corporal y somatotipo de los atletas ciegos de este estudio podrán contribuir hacia la orientación y monitoreo de entrenamientos, favoreciendo el rendimiento deportivo de atletas de esta modalidad.

Agradecimientos

Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB) y Confederação Brasileira de Desportos para Deficientes Visuais (CBDV).

Referencias

- Campos, L.F.C.C., Silva, A.A.C., Santos, L.G.T.F, Costa, L.T., Montagner, P.C., Borin, J.P., Araújo, P.F. & Gorla, J.I.(2013). Effects of training in physical fitness and body composition of Brazilian 5-a-side football team. *Revista. Andaluza de Medicina del Deporte*, 6(3):91-95. doi: 10.1016/S1888-7546(13)70041-8
- Cavedon, V., Zancanaro, C. & Milanese, C.(2018). Anthropometry, Body Composition, and Performance in Sport-Specific Field Test in Female Wheelchair Basketball Players. *Frontiers in Physiology*,9:568. doi: 10.3389/fphys.2018.00568
- Durán-Agüero, S., Valdés-Badilla, P., Varas-Standen, C, Arroyo-Jofre, P. & Herrera-Valenzuela, T.(2016). Perfil antropométrico de deportistas paralímpicos de élite chilenos. *Revista Española de Nutrición Humana Dietética*, 20(4): 307-315. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.20.4.253>.
- Espinoza-Navarro, O., Lizana, P.A., Gómez-Bruton, A., Brito-Hernández, L. & Lagos Olivos, C. (2019). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite Pan-American race walking 20K. *International Journal Morphology*, 37(4):1220- 1225. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022019000401220>
- Fernandes Filho, J. (2003). *A Prática da Avaliação Física*. Rio de Janeiro, RJ: Shape.
- Figueiredo, D.H., Figueiredo, D.H., Dourando, A.C., Stanganelli, L.C.R. & Gonçalves, H.R.(2021). Evaluation of body composition and its relationship with physical fitness in professional soccer players at the beginning of pre-season. *Retos*, 40, 117-125. doi: 10.47197/retos.v1i40.82863
- Flueck, J.L.(2020).Body Composition in Swiss Elite Wheelchair Athletes. *Frontiers in Nutrition*, 7,1-8., <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00001>
- González, W.N.C., Castañeda, S.F.S. & Prieto I.E.R.(2023). Composición corporal y aptitud física en las divisiones menores de un equipo de fútbol profesional colombiano. *Retos* , 48, 271-276. doi: 10.47197/retos.v48.94838
- Gorla, J.I., Nogueira, C. D., Gonçalves, H. R., De Faria, F. R., Buratti, J. R., Nunes N., Rêgo, J. T. P., Borges, M., Vieira, I. B. & Roca V. L.(2019). Composición corporal y perfil somatotípico de jugadores brasileños de fútbol siete con Parálisis Cerebral de acuerdo con la clasificación funcional. *Contribución al Deporte Paralímpico*. *Retos*, 35, 326-328. doi: 10.47197/retos.v0i35.58931
- Gorla, J.I., Silva, A.A.C, Campos, L.F.C.C, Santos, C.F., Almeida, J.J.G., Duarte, E. & Queiroga, M.R.(2017). Composição corporal e perfil somatotípico de atletas da seleção brasileira de futebol de 5. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 39(1),79-84. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.12.016>
- Guo, J, Lou, Y, Zhang, X. & Song, Y. (2015). Effect of aerobic exercise training on cardiometabolic risk factors among professional athletes in the heaviest-weight class. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 7(78), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13098-015-0071-y>
- Gurrola, O. C., Reyes, F.B., Rosas, M.J., Reyna, C.E., Quiroz J.D. & Siqueiros M. G. R.(2021). Composición corporal y rendimiento físico de jugadores de

- fútbol soccer universitario por posición de juego. *Retos*, 39, 52-57. doi:10.47197/retos.v0i39.75075
- Gutiérrez-Leyton, L, Zavala-Crichton, J, Fuentes-Toledo, C. & Yañez-Sepúlveda, R. (2020). Características antropométricas y somatotipo em seleccionados chilenos de remo. *International Journal of Morphology*, 38(1), 114-119. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000100114>
- Heath, B.H & Carter, J.E. (1990). *Somatotyping – development and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jackson, A.S. & Pollock, M.L.(1978). Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal Nutrition*, 40, 3, 497-504. <https://doi.org/10.1079/bjn19780152>
- Lemos, V.A., Alves, E.S., Schwingel, P.A., Rosa, J.P.P., Silva, A., Winckler, A., Vital, R. & Almeida, A.A. (2016). Analysis of the composition of paralympic athletes: comparison of two methods. *European Journal Sport Science*, 16(8), 955-64. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1194895>
- Mallousaris, G.C., Bergeles, N.K., Barzouka, K.G., Bayios I.A, Nassis, D.P. & Koskolou, M.D. (2008). Somatotype, size and composition of competitive female volleyball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(3), 337-344. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.11.008>
- Medeiros, R.M.V., Alves, E., Lemos, V.A., Schwingel, P.A, Silva, A., Vital, R., Vieira, A. & Barreto, M.M.(2016). Assessment of body composition and sport performance of brazilian paralympic swim team athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*, 25(4), 364-370. <https://doi.org/10.1123/jsr.2015-0036>
- Oliveira, G.L, Gonçalves, P.S.P., Oliveira, T.A.P., Valentim-Silva, J.R, Fernandes, P.R., & Fernandes Filho, J. (2018). Composição corporal e somatotipo de atletas da seleção brasileira de futebol de 5: equipe paralímpica Rio 2016. *Revista de la Facultad de Medicina*, (66), 25-29. <http://dx.doi.org/10.15446/.v66n1.61069>
- Perini, T.A, Oliveira, G.L, Ornellas, J.S & Oliveira, F.P.(2005). Technical error of measurement in anthropometry. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(1), 81-90. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922005000100009>
- Ruíz, C.A., Legleu, C.EC., De León L.G., Luján, R.C. & Rodríguez, B.O.(2019) Somatotipo de mujeres futbolistas universitarias por posición en el terreno de juego Somatotype of university female soccer players by playing position on the field. *Retos*, 36, 228-230. doi: 10.47197/retos.v36i36.63840
- Siri, W.E. (1956). The gross composition of the body. *Advances in Biological and Medicine Physics*, 4, 239-80. <https://doi.org/10.1016/b978-1-4832-3110-5.50011-x>
- Souza, R.P, Alves, J.M.V.M., Gorla, J.I., Novaes, G, Cabral, S.I.C., Neves, E.B & Nogueira, C.D. (2016). Characterization of the intensity of blind athletes from the Brazilian Football 5-a-side national team. *Journal of Health & Biological Sciences*, 4(4), 218-226. <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v4i4.715.p218-226.2016>
- Valdés, B.P.A., Godoy, C.A.E.R. & Herrera, V.T.N. (2014). Somatotipo, composición corporal, estado nutricional y condición física en personas con discapacidad visual que practican goalball. *International Journal of Morphology*, 32(1), 183-189. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000100031>
- Vaquera, A, Santos, S, Villa, J.G., Morante, J.C & García-Tormo, V. (2015). Anthropometric Characteristics of Spanish Professional Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, (46), 99-106. <https://doi.org/10.1515%2Fhukin-2015-0038>