

## ESTUDIO CINEANTROPOMÉTRICO DE JUGADORES AMATEURS DE FÚTBOL SALA SEGÚN LAS DIFERENTES POSICIONES DE JUEGO

BENÍTEZ, A. <sup>(1)</sup>; REVILLA, R. <sup>(1)</sup>, MARTÍN, A. <sup>(2)</sup>, BERMUDO, F.J. <sup>(3)</sup>, GARCÍA, A. <sup>(4)</sup>, ACEÑA, A. <sup>(5)</sup> Y FALCES, M. <sup>(1)</sup>.

- 1) Departamento de Optimización del Rendimiento Físico en el Programa Profesional de la Fundación Marcet (Barcelona).
- 2) Director de Metodología en Real Betis Balompié.
- 3) Entrenador personal en Sport Plus Center.
- 4) Preparador físico de cantera en Getafe CF SAD.
- 5) Ex-Readaptador de Lesiones del Sevilla F.C.

### RESUMEN

El propósito de este estudio es el de analizar las características cineantropométricas de jugadores de fútbol sala de categoría amateur, en función de las diferentes posiciones de juego. Participaron 27 jugadores masculinos de categoría amateur clasificados en cuatro grupos: 6 porteros, 7 cierres, 8 alas y 6 pivots. Un total de 16 medidas antropométricas se realizaron para determinar el somatotipo y la composición corporal de los jugadores. Los resultados mostraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en la masa corporal entre porteros y alas y entre porteros y pivots. Sin embargo, no mostraron diferencias significativas en la altura. Se obtuvo un somatotipo general medio endo-mesomórfico, y se encontraron diferencias significativas entre porteros y alas tanto en el componente endomórfico ( $p < 0,05$ ) como en el ectomórfico ( $p < 0,01$ ). En la composición corporal, los resultados evidenciaron diferencias significativas únicamente en el porcentaje de masa grasa entre porteros y alas ( $p < 0,05$ ). De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, no existen diferencias significativas en las características cineantropométricas de los 21 jugadores de pista (cierres, alas y pivots) analizados. Sin embargo, sí existen diferencias entre los jugadores de pista y los porteros, aunque estas diferencias sean solo significativas al comparar porteros y alas, probablemente debido al mayor gasto energético de estos últimos.

**PALABRAS CLAVE:** antropometría, somatotipo, composición corporal, fútbol sala, posición de juego.

Fecha de recepción: 11/03/2017. Fecha de aceptación: 16/04/2017

Correspondencia: [abeji\\_88@hotmail.com](mailto:abeji_88@hotmail.com)

### INTRODUCCIÓN

La cineantropometría fue definida por William D. Ross como el estudio del tamaño, la forma, la proporcionalidad, la composición, la maduración biológica y la función corporal; con objeto de entender el proceso del crecimiento, el ejercicio, el rendimiento deportivo y la nutrición (De Rose y Aragonés, 1984; Esparza, 2011; Gómez-Landero, Vernetta, y López, 2010; Herrero, 2004; Sedano, De Benito, Izquierdo y Cuadrado, 2009).

Aunque la cineantropometría ha abarcado diferentes áreas de conocimiento (Alburquerque, Sánchez, Prieto, López y Santos, 2005), ha tenido un gran auge dentro de las Ciencias del Deporte desde su aparición como ciencia en Montreal (1976), ofreciéndonos información de la estructura física de un individuo en un momento determinado (Herrero, 2004). Muchas de las investigaciones han concluido que las dimensiones antropométricas, el somatotipo y la composición corporal de los individuos son

factores que pueden influir en el éxito deportivo de los deportistas (Bandyopadhyay, 2007; Falces, Revilla, Coca y Martín, 2015; Gorostiaga, Llodio, Ibáñez, Granados, Navarro, Ruesta, Bonnabau, y Izquierdo, 2009; Rogan, Hilfiker, Clarys, Clijsen, y Taeymansa, 2011; Vila, Ferragut, Rodríguez, Argudo y Abrales, 2010).

Cada una de las modalidades deportivas existentes poseen unas características propias que la hacen diferente del resto de especialidades deportivas, por lo que los atletas de cada modalidad deportiva tendrán un patrón cineantropométrico específico que se adaptará mejor a las características propias del deporte que practiquen (Prieto, 2006). Esto se conoce conceptualmente como optimización morfológica (Flores, Rodríguez, Brito, Peña y García, 2011; Hencken y White, 2006; Herrero, 2007).

Esa optimización morfológica es más difícil de encontrar en deportistas que compiten en deportes colectivos que en deportistas que compiten en deportes individuales (Benítez y Rojano, 2014), puesto que en los primeros hay una gran cantidad de factores exógenos que determinan el rendimiento deportivo (Álvarez, Casajús y Corona, 2003). En cuanto a la especificidad por puestos que

hay en los equipos de conjunto, se han obtenido en diversas investigaciones diferentes perfiles antropométricos en función de la posición que ocupan los jugadores (Gil, Gil, Ruiz, Irazusta y Irazusta, 2007; Lago-Peñas, Casáis, Dellal, Rey y Domínguez, 2011; Rivera, 2006; Rogan et al., 2011; Wong, Chamari, Dellal, y Wisløff, 2009; Zuñiga y De León, 2007). Hablando en términos morfológicos, los deportes individuales tienden a presentar somatotipos homogéneos, mientras que los deportes colectivos presentan somatotipos más heterogéneos, debido a la especialización por puestos que existe en estas modalidades deportivas (Berral, Gómez y Lanche, 1999).

El fútbol ha tenido un peso importante en la investigación aplicada a las ciencias del deporte y ha sido muy investigado por la comunidad científica. Sin embargo, aunque el fútbol sala está teniendo un auge importante, las investigaciones científicas son aún insuficientes siendo muy complejo encontrar valores morfológicos de referencia. Por tanto, el objetivo del presente estudio es estudiar las características cineantropométricas de jugadores de fútbol sala amateur en función de las diferentes posiciones de juego.

## MÉTODO

### Participantes

La muestra de estudio estuvo compuesta por un total de 27 jugadores de sexo masculino (media  $\pm$  SD: edad 26,11  $\pm$  6,71 años, masa corporal 73,88  $\pm$  11,81 kg, altura 1,77  $\pm$  0,05 m, IMC 23,72  $\pm$  3,17 kg/m<sup>2</sup>) pertenecientes a dos equipos de fútbol sala de categoría 2<sup>a</sup> División B (Nacional A) ó 2<sup>a</sup> Provincial sénior de la provincia de Sevilla (Andalucía). Los jugadores contaban con una experiencia de, al menos, 4 años en esas categorías y entrenaban un mínimo de ocho horas semanales. Se agruparon en función de la posición de juego, quedando la muestra formada por 6 porteros, 7 cierres, 8 alas y 6 pivots. Los sujetos participaron en el estudio de forma voluntaria y firmaron su consentimiento tras ser informados del procedimiento a realizar.

### Medidas antropométricas e instrumentos

Las mediciones se efectuaron siguiendo las normas y técnicas de medición recomendadas por la Sociedad Internacional de Avances en Kinantropometría (ISAK) y el Grupo Español de Cineantropometría (GREC) (Esparza, 1993). Se realizaron un total de 16 medidas antropométricas para el análisis del somatotipo y la composición

corporal de los futbolistas: masa corporal, altura, 6 pliegues cutáneos (tricipital, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo anterior y medial de la pierna), 3 diámetros óseos (muñeca, húmero y fémur) y 5 perímetros musculares (brazo relajado, brazo contraído, antebrazo máximo, muslo medio y pierna máximo).

Los instrumentos de medida utilizados para la toma de datos fueron los siguientes: tallímetro con precisión de 1 mm (SECA, Alemania), balanza electrónica con precisión de 100 g (SECA, Alemania), cinta antropométrica con precisión de 1 mm (CESCORF, Brasil), paquímetro con precisión de 1 mm (CESCORF, Brasil) y plicómetro con precisión de 1 mm (CESCORF, Brasil).

### Procedimiento

Las mediciones fueron tomadas por un mismo evaluador en las instalaciones donde realizaban habitualmente sus entrenamientos, en una habitación perfectamente acondicionada para ello. La toma de datos se llevó a cabo al finalizar el periodo competitivo dentro de una misma franja horaria (20:00 a 22:00 horas). Los datos recolectados durante las mediciones se pasaban a una proforma estándar, para posteriormente introducirlos en una hoja de cálculo Microsoft Excel<sup>®</sup> 2007.

Los componentes del somatotipo se calcularon a través del método antropométrico descrito por Heath-Carter (Carter, 1975). La composición corporal se calculó a través de un método tetracompartimental. En este sentido, se utilizó la fórmula propuesta por Von Döbeln (Von Döbeln, 1964) y modificada por Rocha (Rocha, 1975) para la determinación de la masa ósea, la de Faulkner (Faulkner, 1968) para la masa grasa, la de Würch (Würch, 1974) para la masa residual y la de Lee (Lee, Wang, Heo, Ross, Janssen, y Heymsfield, 2000) para la masa muscular.

#### Análisis estadístico

El tratamiento estadístico fue llevado a cabo con el programa SPSS para Windows, v. 17.0. Se analizaron las medias y desviaciones típicas de las variables estudiadas usando la estadística descriptiva. Se realizaron pruebas de

Kolmogorov-Smirnoff para comprobar la normalidad de la muestra y, como siempre ocurrió así, se llevaron a cabo pruebas paramétricas. En concreto, se aplicaron la prueba T-Student para conocer la existencia de diferencias significativas entre dos muestras con datos no pareados y la prueba ANOVA de un factor, con post-hoc de Bonferroni, para conocer la existencia de diferencias significativas entre varias muestras con datos no pareados. Los resultados se consideraron significativos cuando el grado de significación fue inferior a 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

### Masa corporal y altura

En la Tabla 1 se encuentran la media, la desviación típica y las diferencias significativas halladas entre las diferentes posiciones de juego para la masa corporal y la altura.

Tabla 1. *Media, desviación típica y diferencias significativas encontradas entre las distintas posiciones de juego para la masa corporal y la altura.* (fuente: elaboración propia)

Puesto	Porteros (n = 6)	Cierres (n = 7)	Alas (n = 8)	Pívots (n = 6)
Masa (kg)	85,66 ± 12,94 <sup>ab</sup>	76,11 ± 9,02	73,40 ± 6,80 <sup>a</sup>	66,16 ± 7,6 <sup>b</sup>
Altura (m)	1,78 ± 0,07	1,76 ± 0,03	1,77 ± 0,03	1,71 ± 0,04

a: diferencias significativas entre porteros y alas ( $p < 0,05$ ); b: diferencias significativas entre porteros y pívots ( $p < 0,05$ ).

### Somatotipo

Los jugadores han presentado un valor medio de  $3,66 \pm 1,17$  para la endomorfia, de  $4,3 \pm 0,94$  para la mesomorfia y de  $2,03 \pm 1,12$  para la ectomorfia. Por tanto, el somatotipo medio de los jugadores de fútbol sala evaluados ha sido endo-mesomórfico. En la figura 1 se encuentra la representación gráfica del somatotipo medio del conjunto, así como el somatotipo medio en función de la posición de juego.

La media, la desviación típica y las diferencias significativas encontradas entre las diferentes posiciones de juego para los

componentes del somatotipo se encuentran en la Tabla 2.

Figura 1. Somatopunto medio del grupo completo y de cada posición de juego. (fuente <http://www.cienciaydeporte.net>.)

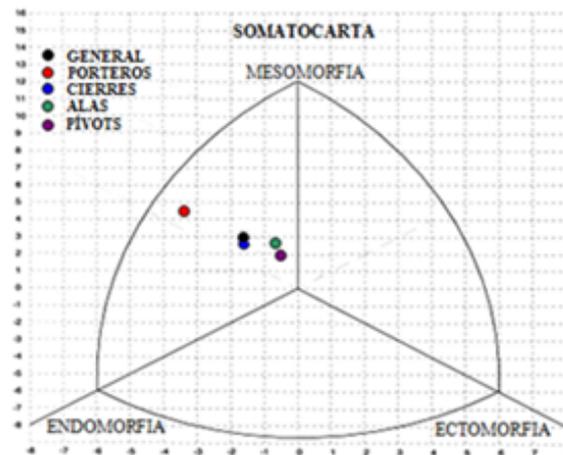


Tabla 2. Media, desviación típica y diferencias significativas encontradas entre las diferentes posiciones de juego para los componentes del somatotipo. (fuente: elaboración propia)

Puesto	Porteros (n = 6)	Cierres (n = 7)	Alas (n = 8)	Pívots (n = 6)
<b>Endomorfia</b>	$4,5 \pm 0,93^a$	$3,66 \pm 0,87$	$3,19 \pm 0,73^a$	$3,22 \pm 1,67$
<b>Mesomorfia</b>	$4,99 \pm 0,97$	$4,17 \pm 0,68$	$4,16 \pm 0,76$	$3,87 \pm 1,13$
<b>Ectomorfia</b>	$1,15 \pm 0,24^b$	$1,99 \pm 0,97$	$2,47 \pm 0,54^b$	$2,6 \pm 1,7$

a: diferencias significativas entre porteros y alas ( $p < 0,05$ ); b: diferencias significativas entre porteros y alas ( $p < 0,01$ ).

### Composición corporal

Los jugadores han presentado los siguientes valores medios para su composición corporal:  $16,88 \pm 1,11\%$  de masa ósea,  $14,7 \pm 3,15\%$  de masa grasa,

$24,63 \pm 0,89\%$  de masa residual y  $43,77 \pm 2,99\%$  de masa muscular. La media, la desviación típica y las diferencias significativas encontradas entre las diferentes posiciones de juego para los

componentes de la composición corporal se encuentran en la Tabla 3.

Tabla 3. *Media, desviación típica y diferencias significativas encontradas entre las diferentes posiciones de juego para los componentes de la composición corporal.* (fuente: elaboración propia)

Masas	Porteros (n = 6)	Cierres (n = 7)	Alas (n = 8)	Pívots (n = 6)
Ósea (%)	16,31 ± 1,15	16,92 ± 0,84	17,15 ± 0,71	17,19 ± 1,58
Grasa %	17,16 ± 2,26 <sup>a</sup>	14,54 ± 2,52	13,68 ± 2,21 <sup>a</sup>	13,3 ± 4,04
Residual (%)	24,69 ± 1,21	24,84 ± 1,03	24,42 ± 0,61	24,48 ± 0,7
Muscular (%)	41,83 ± 2,66	43,69 ± 2,76	44,73 ± 2,71	45,01 ± 3,42

a: diferencias significativas entre porteros y alas (p < 0,05).

## DISCUSIÓN

### Masa corporal y altura

En el presente estudio se han observado diferencias significativas en la masa corporal entre porteros y alas y entre porteros y pívots, siendo los porteros los que presentan mayor masa corporal con respecto al resto de posiciones analizadas.

Las diferencias halladas en la masa corporal podrían estar causadas por la especialización de los porteros (Avelar, Meneguzzi, Serpeloni, Oliveira, Mendes, Altimari y Gobbo, 2008), puesto que las acciones realizadas por ellos son diferentes a las realizadas por los jugadores de pista. Los porteros se caracterizan por ejecutar desplazamientos cortos y saltos para evitar

encajar goles, mientras que los jugadores de pista se caracterizan por realizar sprints cortos, fintas, constantes cambios de dirección, lanzamientos y saltos, todo ello a una intensidad muy elevada (Álvarez, Giménez, Corona y Manonelles, 2002; Barbero, 2003). El fútbol sala intercambia procesos aeróbicos y anaeróbicos de alta intensidad (Floriano, Da Silva, Teixeira, Do Nascimento, Dittrich, Carminatti y Guglielmo, 2016; Álvarez et al., 2002), aunque los jugadores de pista son los más expuestos a este tipo de demandas energéticas durante el partido. Los porteros también utilizan ambas vías energéticas en sus acciones, pero su participación en el juego es relativamente menor a la de los

jugadores de pista, interviniendo únicamente en determinados momentos del juego.

Las diferencias encontradas entre porteros y alas son avaladas por el estudio realizado por Avelar et al. (2008), quienes exponen resultados similares a los encontrados en nuestro estudio en una investigación con 27 jugadores de fútbol sala de primera división del campeonato paranaense. Del mismo modo, Prieto (2006) encuentra diferencias en la masa corporal entre porteros y jugadores de pista de categoría juvenil, obteniendo también mayores valores de masa corporal en los porteros.

En el presente estudio no se encontraron diferencias significativas en la altura de los jugadores en función de la posición de juego. Estos resultados, unidos a que existen muy pocos estudios que hayan encontrado algunas diferencias en la altura en función de la posición de juego, parecen indicar que la altura no es un factor determinante en el rendimiento de los jugadores de fútbol sala.

### **Somatotipo**

El presente estudio ha mostrado un somatotipo medio general endo-mesomórfico, resultado similar al que mostraron Barbieri, Barbieri, Queiroga, Santana y Kokubun (2012), en su estudio

con 24 jugadores brasileños sub-20 y jugadores de 2ª División de categoría sénior. Moreira y Fernández (2002) corroboran estos resultados en su estudio con 66 jugadores de fútbol sala profesionales. No obstante, Aceña (2008) obtiene resultados diferentes en jugadores de 2ª B y 3ª División mostrando un somatotipo mesomorfo-ectomorfo.

En lo que respecta a la posición de juego, se encontraron diferencias significativas en el componente endomórfico entre porteros y alas, registrando mayores valores los porteros. También se observaron diferencias significativas en el componente ectomórfico entre estas mismas posiciones, siendo la demarcación de ala la que mayor valor obtuvo en este componente.

Las diferencias encontradas tanto en el componente endomórfico entre porteros y alas podrían deberse al mayor gasto energético realizado por los alas. Esto hace que este componente, relacionado con el tejido adiposo, sea menor en los alas, puesto que tienen una mayor participación en el juego. Las diferencias encontradas en el componente ectomórfico, relacionado con la linealidad (relación entre altura y masa), son debidas a que la altura media de los porteros y los alas es similar y, sin embargo, la masa de

los alas es significativamente inferior a la de los porteros, probablemente también por el mayor consumo energético que realizan.

No se han encontrado estudios para los que comparar estos resultados del somatotipo en función de la posición de juego.

### **Composición corporal**

En referencia a la composición corporal, en este estudio se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la masa grasa entre las demarcaciones de porteros y alas, obteniendo los porteros valores superiores. Esto podría explicarse, una vez más, por las notables diferencias existentes en el tipo de acción que realizan los jugadores según el puesto específico que ocupan en la pista. Debido a estas diferencias, el consumo energético de los alas sería mayor que el de los porteros que, como consecuencia, tendrían mayor porcentaje de grasa corporal.

No se han encontrado publicaciones científicas con las que comparar los componentes de la composición corporal en función de la posición de juego.

### **CONCLUSIONES**

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio podemos concluir que, en nuestros 27 jugadores de 2ª División B ó 2ª Provincial sénior no existen diferencias en las características

cinemáticas entre las distintas posiciones de pista, probablemente porque los jugadores intercambian constantemente sus posiciones iniciales. Sin embargo, existen diferencias significativas entre los porteros y los alas, tanto en los componentes endomórfico y ectomórfico del somatotipo, como en el porcentaje de masa grasa en la composición corporal. Estas diferencias son debidas al distinto tipo de acción llevado a cabo por los porteros al compararlos con los jugadores de pista, y se hacen más notables al compararlos con los alas.

Una limitación importante de nuestro estudio es el pequeño número de jugadores analizados en cada posición de juego que, además, pertenecían únicamente a dos equipos diferentes. Serían interesantes nuevas investigaciones que amplíen la muestra de estudio, tanto en número de jugadores como de equipos, de forma que se puedan poner de manifiesto otras diferencias no encontradas en este estudio.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Aceña, A. (2008). Estudio comparativo del somatotipo del jugador de fútbol sala de división de plata LNFS y nacional. *Efdeportes/revista digital*, año13 (123).

Albuquerque, F., Sánchez, F., Prieto, J.M., López, N. y Santos, M. (2005). Kinanthropometric assessment of a football team over one season. *European Journal of Anatomy*, 9(1): 17-22.

Álvarez J., Giménez L., Corona P. y Manonelles P. (2002). Necesidades cardiovasculares y metabólicas del fútbol sala: análisis de la competición. *Apunts*, 67: 45-51.

Álvarez, J., Casajús, J.A. y Corona, P. (2003). Práctica del fútbol, evolución de parámetros cineantropométricos y diferentes aspectos de la condición física en edades escolares. *Apunts*, 72: 28-34.

Avelar A., Meneguzzi K., Serpeloni E., Oliveira F., Mendes R., Altimari L.R. y Gobbo L.A. (2008). Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 10(1): 76-80.

Bandyopadhyay, A. (2007). Anthropometry and body composition in soccer and volleyball players in West Bengal, India. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(4): 501-505.

Barbero, J.C. (2003). Análisis cuantitativo de la dimensión temporal durante la competición en fútbol sala. *Revista Motricidad*, 10: 143-163.

Barbieri F.A., Barbieri R.A., Queiroga M.R., Santana W.C. y Kokubun E. (2012). Perfil antropométrico e fisiológico de atletas de futsal da categoria sub-20 e adulta. *Motricidade*, 8(4): 62-70.

Bayios I.A., Bergeles N.K., Apostolidis N.G., Noutsos K.S. y Koskolou M.D. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball,

volleyball and handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(2): 271-280.

Benítez, A. y Rojano, D. (2014). Características cineantropométricas de jugadores de fútbol de categoría amateur en relación a la posición de juego. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*, 17:5-19.

Berral de la Rosa, F.J., Gómez, J.R. y Lanche, J.L. (1999). Somatotipo. *Revista Uruguaya de Medicina del Ejercicio*, 14(1): 14-28.

Carter J.E. (1975). *The Heath-Carter somatotype method*. San Diego State University. San Diego.

De Rose H., y Aragonés M.T. (1984). La Cineantropometría en la evaluación funcional del atleta. *Archivos de Medicina del Deporte*, 1: 45-53.

Esparza, F. (2011). Cineantropometría en España: ¿De dónde vienes? ¿A dónde vas?. *Archivos de Medicina del Deporte*, 28(144): 235-237.

Esparza, F. (1993). *Manual de Cineantropometría*. Pamplona: Femedé.

Falces, M., Revilla, R., Coca, A., & Martín, A. (2015). Revisión: ¿es la composición corporal un buen predictor de rendimiento y salud en fútbol? *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, 18: 56-68.

Faulkner, J.A. (1968) Physiology of swimming and diving. *Human Exercise Physiology*, H. Falls, ed. Baltimore: Academic Press, 1968. pp. 87-95.

Flores, Z., Rodríguez, A., Brito, P., Peña, R. y García, P. (2011). Técnicas multivariantes de clasificación: una herramienta para el estudio de la

forma corporal en futbolistas. *Revista Española de Antropología Física*, 32: 67-75.

Floriano, L.T., da Silva, J.F., Teixeira, A.S., do Nascimento Salvador, P.C., Dittrich, N., Carminatti, L.J., y Guglielmo, L.G.A. (2016). Physiological responses during the time limit at 100% of the peak velocity in the Carminatti's test in futsal players. *Journal of human kinetics*, 54(1), 91-101.

Gil, S., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A. y Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2): 438-445.

Gómez-Landero, L.A.; Vernetta, M., y López, J. (2010). Somatotipo y composición corporal en gimnastas de Trampolín masculino español de alto nivel. *RYCIDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 19(6): 141-153.

Gorostiaga E., Llodio I., Ibáñez J., Granados C., Navarro I., Ruesta M., Bonnabau H. y Izquierdo M. (2009). Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 106(4): 483-491.

Grupo Español de Cineantropometría. (2011). *Manual de Cineantropometría*. Pamplona: Femedé.

Hencken, C., y White, C. (2006). Anthropometric assessment of Premiership soccer players in relation to playing position. *European Journal of Sport Science*, 6(4): 205-211.

Herrero, A. (2004). Cineantropometría: composición corporal y somatotipo de futbolistas que desarrollan su actividad en la Comunidad de Madrid. *Tesis Doctoral presentada en la Universidad Complutense de Madrid, España*.

Herrero, A. (2007). Cineantropometría: composición corporal y somatotipo de futbolistas que desarrollan su actividad física en equipos de la Comunidad Autónoma de Madrid. *Archivos de Medicina del Deporte*, 24(117): 65-69.

Lago-Peñas, C., Casais, L., Dellal, A., Rey, E., y Domínguez, E. (2011). Anthropometric and physiological characteristics of young soccer players according to their playing positions: relevance for competition success. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12): 3358-3367.

Lee, R.C., Wang, Z., Heo, M., Ross, R., Janssen, I. y Heymsfield, S. B (2000) Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3): 796-803.

Moreira P. y Fernandes J. (2002). Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil. *Fitness & Performance Journal*, 1(1): 28-36.

Prieto I. (2006). *Composición corporal de jugadores de fútbol sala*. Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd100/futbols.htm> [Consulta: 10 de Enero de 2013].

Queiroga M.R., Aires S., Pereira G. y Kokubun E. (2008). Somatotipo como indicador de desempenho em atletas de Futsal feminino. *Revista*

*Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 10(1): 56-61.

Rivera, J.M. (2006). Valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 6(21): 16-28.

Rocha, M.S.L. (1975). Peso óseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 años. *Arquivos de Anatomía e Antropología*, 1: 445-451.

Rogan, S., Hilfiker, R., Clarys, P., Clijsen, R. y Taeymans, J. (2011). Position-specific and team-ranking-related morphological characteristics in German amateur soccer players - A descriptive study - Anthropometry in amateur soccer players. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 23(1): 168-182.

Sedano, S., De Benito, A., Izquierdo, J.M. y Cuadrado G. (2009). Perfil antropométrico de las jugadoras de baloncesto españolas. Análisis en función del nivel competitivo y de la posición específica de juego. *RYCIDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(5): 1-16.

Vila M.H., Ferragut C., Rodríguez N., Argudo F.M. y Abrales J.A. (2010). Características antropométricas, composición corporal y somatotipo en jugadores de élite de waterpolo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 32(2-4): 185-197.

Von Döbeln, W. (1964). Determination of body constitutions. In: Blix G (ed). *Ocurrences, causes and prevention of overnutrition*. Upsala, Alquimist and Wiksell.

Wong, P.L., Chamari, K., Dellal, A. y Wisløff, U. (2009). Relationship between

anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4): 1204-1210.

Wurch, A. (1974). La femme et le sport. *Medicine Sportive Francaise*, 4, 1.

Zúñiga, U. y De León, L.G. (2007). Somatotipo en futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición de juego. *RYCIDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 3(9): 29-36.