

# PERFIL ANTROPOMÉTRICO DEL JUGADOR DE FÚTBOL CATEGORÍA SUB 16 DE O'HIGGINS DE RANCAGUA

Anthropometric profile of football player category under 16 of O'Higgins FC

\*Duarte Cornejo, José Andrés

---

Duarte, J. (2015). Perfil antropométrico del jugador de fútbol categoría sub 16 de O'Higgins de Rancagua. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, N° 16 (2), 21-27.

## RESUMEN

En el estudio participaron 22 jugadores de la categoría sub 16 de O'Higgins, evaluados bajo el protocolo I.S.A.K. Se intentó determinar el perfil antropométrico y las características morfológicas del jugador de la categoría sub 16 y su posterior comparación con las características antropométricas del futbolista profesional chileno. En los resultados no se encontraron diferencias significativas entre los cuatro grupos estudiados. Al realizar la comparación de los grupos por posición de juego solo en los defensas se encontraron diferencias estadísticamente significativas pero solo para dos variables, peso  $p = ,039$  e IMC  $p = ,038$ . La antropometría se debe considerar como un sistema de evaluación constante dentro de los procesos de formación y que puede ir de la mano a la planificación, para así realizar toma de decisiones con un dato concreto acerca de la composición corporal.

## PALABRAS CLAVE

Antropometría, comparación, futbolistas, composición corporal.

## ABSTRACT

The study involved 22 players from the category under 16 from O'Higgins football team, evaluated under the ISAK protocol This study attempted to determine the anthropometric profile and morphological characteristics of the category under 16 and later its anthropometric characteristics comparison of Chilean professional soccer player. In the results, no significant differences between the four studied groups were found. In making the comparison of the groups set position only significant differences in the defenses were found, but only for two variables, weight  $p = ,039$  and BMI  $p = ,038$ . Anthropometry should be considered as a system of ongoing evaluation within the training process and can go hand in hand with planning, to make decisions with concrete data about body composition.

## Key words

Anthropometry, comparison, football players, body composition.



## 1. INTRODUCCIÓN

El fútbol, es el deporte universal y en nuestro país es el más popular, tanto de manera profesional, recreativa y/o amateur (INE, 2013). El fútbol es popular debido a que no requiere cualidades o capacidades físicas desarrolladas al máximo, ya que dependen de una gran variedad de factores. Pero para Martínez (1983) y Weineck (1986) el fútbol a nivel profesional requiere un desarrollo de la velocidad de reacción, de desplazamiento y de piernas, tolerancia cardiorrespiratoria, tolerancia muscular local, potencia muscular, fortaleza del tren locomotor inferior, agilidad, coordinación y además de un balance corporal.

La tendencia en la formación en el fútbol, determina que las variables antropométricas sean importantes al momento de definir entre otras cosas, la posición de juego más idónea, determinando el rendimiento en un salto o un sprint (Dey et al., 2010).

El fútbol impone sobre el rendimiento deportivo por parte de sus deportistas, demandas endógenas y exógenas de manera indeterminada. Es importante precisar, conocer las posibilidades funcionales del deportista sobretodo a niveles juveniles, debido a que estas series presentan el futuro a nivel profesional de cada club.

El presente estudio tuvo como objetivo general, determinar el perfil antropométrico del jugador de fútbol de la categoría sub 16 del club O'Higgins, a través de un análisis de variables antropométricas, composición corporal, somatotipo e índices corporales, mediante el protocolo I.S.A.K.

El análisis antropométrico puede entregar información importante acerca del desarrollo biológico de los deportistas en etapas juveniles y así tener más información para realizar toma de decisiones informadas por parte del cuerpo técnico.

## 2. MÉTODO

El siguiente estudio se enmarca dentro del paradigma cuantitativo cuyo diseño de investigación abarca el modelo transversal, puesto que lo que busca es analizar los datos en un momento dado. En este estudio participaron 22 jugadores de la categoría sub 16 de O'Higgins, todos nacidos el año 1999. Se trabajó con la totalidad de los jugadores de la categoría. Se separaron en cuatro categorías, arqueros ( $n = 3$ ), defensas ( $n = 9$ ), volantes ( $n = 5$ ) y delanteros ( $n = 5$ ). Todos los participantes, así como sus familias firmaron el consentimiento informado para participar de dicha evaluación. A todos los deportistas se les evaluó con el protocolo I.S.A.K, que comprende variables básicas (peso, en kilogramos; estatura, envergadura y talla sentado en centímetros), longitudes y alturas segmentarias, medidas en centímetros (acromio-radial, radial-estiloidea, medial estiloidea-dactilar, ilioespinal, trocánterea, troc.-tibia lateral, tibial lateral, tibial medial-maleolar medial, pie), diámetros, medidas en centímetros (biacromial, tórax transverso, tórax anteroposterior, bi-iliocrestidea, humeral, femoral, muñeca, tobillo, mano), perímetros medidas en centímetros (cabeza, cuello, brazo relajado, brazo contraído, antebrazo, muñeca, tórax mesoesternal, cintura mínima, abdominal, cadera, muslo máximo, muslo medio, pantorrilla, tobillo) y pliegues cutáneos utilizando medidas en milímetros (tríceps, subescapular, bíceps, tríceps, cresta iliaca, abdominal, muslo frontal, pantorrillas).

**Tabla I:** Muestra evaluada y dividida por zona de juego.

Jugadores por Posición	N
Arqueros	3
Volantes	9
Defensas	5
Delanteros	5
Total	22



La evaluación se realizó durante el transcurso de la mañana, previo a los entrenamientos, en el sector del monasterio celeste, localidad de Requinoa, región de O'Higgins, con la menor ropa posible (solo short), para así facilitar el proceso de marcaje y la posterior evaluación. Se realizó el proceso de medición bajo el protocolo que recomienda la International Society for the Advancement of Kineantropometry (ISAK).

La recolección de datos fue realizada por un asistente con conocimientos en la técnica de medición, facilitando así el trabajo realizado y que éste fuera de manera más fluida y rápida. Se utilizó una ficha de recolección de datos o proforma electrónica.

Se utilizó para controlar masa y estatura, una báscula con tallímetro pediátrico marca DETECTO, para diámetros, longitudes y alturas, segmómetros FAGA SRL Rosario-Arg., para perímetros el material utilizado fue una cinta antropométrica y para pliegues cutáneos un picómetro calcize.

Se presentan los resultados que intentan determinar el perfil antropométrico y las características morfológicas del jugador de la categoría sub 16 del club O'Higgins y su posterior comparación con las características

antropométricas del futbolista profesional chileno.

Se determinó la forma corporal de los jugadores a través del método del Somatotipo de Carter (Carter & Heath, 1990; Carter, 2002).

Todo el análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSSStatistics, versión 21 para Mac. El valor para la significancia estadística se estableció en  $p < 0,05$ . Se calcularon estadísticos descriptivos (promedios y desviación estándar) para todos los datos. Para las comparaciones entre los diversos grupos se realizó una comparación de medias, aplicando una prueba t para muestras independientes, el cual refleja la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados

### 3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante las comparaciones entre los jugadores sub 16 arrojan que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos estudiados. A continuación se da a conocer las medidas de cada una de las variables antropométricas.

**Tabla II:** Medidas básicas y desvíos estándares y sumatoria de 6 pliegues por posición y total de los jugadores sub 16.

Posición	Peso		Talla		Σ 6 Pliegues	
	Promedio	DS	Promedio	DS	Promedio	DS
Arqueros	69,4	±11,2	178,9	±10,4	62,7	±9,78
Defensas	66,6	±4,6	172,8	±4,4	64,3	±15,11
Volantes	63,3	±7,4	170,4	±1,1	76,5	±21,57
Delanteros	70,2	±6	174,4	±4,2	54,9	±12,82
Total	67,2	±6,4	173,6	±5,3	64,2	±15,6

Los resultados demuestran que para la variable peso, estatura y sumatoria de 6 pliegues, las comparaciones entre los cuatro grupos que conforman la categoría sub 16 no arrojan diferencias estadísticamente significativas. En cuanto a la comparación con los futbolistas profesionales, no se encuentran diferencias

significativas en relación a la sumatoria de pliegues sobre comparación por posición de juego. Para los arqueros se obtuvo un valor  $p= ,770$ , para los defensas  $p= ,363$ , para los volantes un valor  $p= ,496$  y para los delanteros  $p= ,686$ .

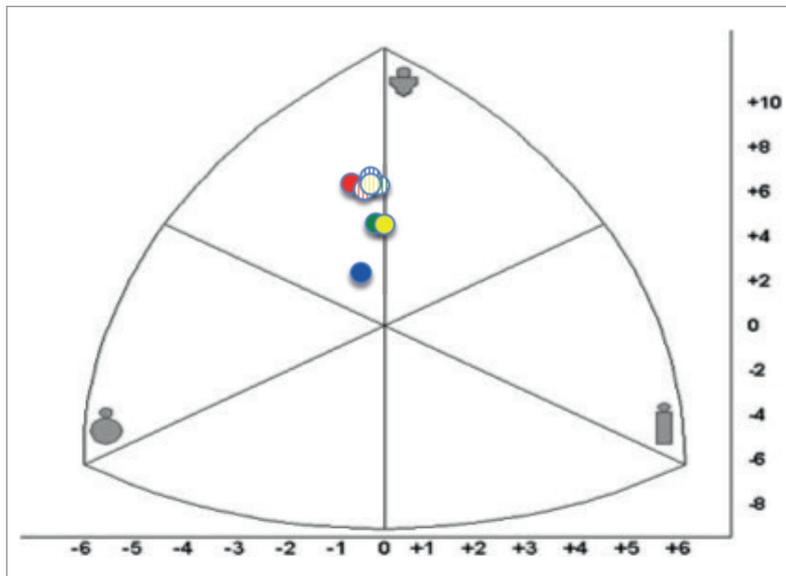


**Tabla III.** Distribución de los componentes del somatotipo y coordenadas X e Y en los jugadores de la categoría sub 16 de O'Higgins.

Posición Jugador	Somatotipo			Coordenadas	
	Endo	Meso	Ecto	X	Y
Arquero	2,4	4,6	3,3	-0,7	6,5
Defensa	2,8	5,1	2,6	-0,22	4,7
Volante	3,2	4,2	2,7	-0,51	2,46
Delantero	2,4	4,7	2,4	-0,05	4,64

En la Tabla III se establece que el futbolista de la categoría sub 16 de O'Higgins tiene características de origen Mesomorfo balanceado (2,7-4,7-2,8), puesto que presentan una estructura donde predomina el músculo relativo y presentan mayor volumen de músculos y huesos. En cuanto a la característica del futbolista profesional, que se encuentra en la categoría de Mesomorfo balanceado

(2,27-5,43-2,04), donde predomina el músculo relativo así como diámetros óseos y musculares grandes. Pero al realizar una separación de los cuatro grupos estudiados, se puede observar que las características de los arqueros corresponden a la de un Ecto-Mesomorfo, debido a que la Mesomorfia es dominante y la Ectomorfia es mayor que la Endomorfia (Carter, 2002).



**Figura I.** Somatocarta de los jugadores sub 16 v/s profesionales según posición de juego.  
 Rojo, arquero sub 16; blanco con línea roja, arquero profesional.  
 Verde, defensa sub 16; blanco con línea verde, defensa profesional.  
 Azul, volante sub 16; blanco con línea azul, volante profesional.  
 Amarillo, delantero sub 16; blanco con línea amarilla, delantero profesional.



En la somatocarta se puede apreciar la comparación entre los jugadores sub 16 y los futbolistas profesionales y su representación con los valores del Somatotipo.

Al realizar una comparación entre los jugadores sub 16 de O'Higgins versus la media de los futbolistas profesionales chilenos, utilizando el estadígrafo t de student, no se encontraron diferencias significativas para la variable de estatura (177,2 cms promedio futbolista profesional) ( $p=,204$ ) ni para la sumatoria de 6 pliegues, cuyo promedio de los futbolistas profesionales es 52,3 ( $p=,165$ ), no así para el peso 76,35, que sí se encontraron diferencias significativas ( $p=,012$ ) y para el I.M.C ( $p=,015$ ).

Al realizar la comparación de los grupos por posición de juego solo en los defensas se encontraron diferencias significativas pero solo para dos variables, peso  $p=,039$ , y en el IMC  $p=,038$ . Para todo lo demás no se detectó diferencias estadísticamente significativas.

A través de los pliegues cutáneos se pudo establecer la masa adiposa de los jugadores de la categoría sub 16 y que señala que no existe diferencia estadísticamente significativa en relación a la cantidad de masa adiposa que presentan los jugadores.

**Tabla IV.** *Tabla de distribución de composición corporal promedio de la categoría sub 16 de O'Higgins.*

Compartimiento	Jugadores Sub 16		
	%	KG	DS KG
Masa Adiposa	26,34	17,702	±3,60
Masa Muscular	45,67	30,691	±2,83
Masa Residual	10,68	7,175	±0,96
Masa Ósea	11,74	7,886	±1,05
Masa de la Piel	5,58	3,747	±0,29
Peso Corporal Total	100	67,2	

También se puede observar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las distintas posiciones de juego en cuanto a la masa adiposa y la masa muscular, así como tampoco se encontraron diferencias entre los kilos de masa adiposa de los futbolistas profesionales (16,125 kg.) y los jugadores sub 16, obteniendo un valor  $p=,362$ .

En la Tabla V se puede observar las medias de los cuatro grupos y que no llegan a presentar diferencias estadísticamente significativas en los 5 componentes.

**Tabla V.** *Tabla de distribución de composición corporal por zona de juego de la categoría sub 16 de O'Higgins.*

Compartimiento	Arqueros		Defensas		Volantes		Delanteros	
	%	KG	%	KG	%	KG	%	KG
Masa Adiposa	26,81	18,83	26,59	17,98	27,59	17,17	23,85	16,9
Masa Muscular	44,9	31,22	46,13	30,83	42,32	27,58	47,79	33,42
Masa Residual	10,16	7,1	10,57	7,14	10,86	6,84	10,73	7,53
Masa Ósea	12,56	8,39	11,63	7,85	11,52	7,19	12,01	8,41
Masa de la Piel	5,57	3,86	5,51	3,72	5,71	3,52	5,61	3,95
Peso Corporal Total		69,4		67,52		62,3		70,21



#### 4. DISCUSIÓN

El resultado obtenido por los deportistas sub 16, demuestran que si bien presentan diferencias en cuanto a peso, solo a nivel de defensas se observan diferencias significativas, demostrando una falta de desarrollo madurativo y deportivo, lo que puede generar defensas menos aptos físicamente para las posibles exigencias que pide el medio competitivo.

Según García (2005), una de las claves del éxito en el fútbol, puede ser un buen desarrollo de la fuerza muscular, lo cual se condice con el buen desarrollo muscular que tienen los jugadores sub 16 y con su somatotipo de Mesomorfo balanceado, cuyas características son predominar el músculo relativo, así como diámetros óseos y musculares grandes.

En cuanto al somatotipo de los jugadores de la categoría sub 16 muestran un claro equilibrio referido al Endomorfismo y Ectomorfismo. El Mesomorfismo destaca con valores relativamente altos, aunque más bajos que el de los futbolistas profesionales.

Un detalle a tener en cuenta es que los deportistas jóvenes van mejorando su rendimiento físico a medida que su maduración se completa (Malina et al. 204), es algo a tener presente cuando se observan las diferencias entre la estructura corporal con respecto a los futbolistas profesionales, demostrando así una falta de desarrollo madurativo y deportivo.

Según el estudio de Jorquera en el año 2012 se puede establecer similitud en cuanto al somatotipo de los arqueros sub 16 de O'Higgins, que se encuentran dentro de la clasificación de Ecto-Mesomorfo con los equipos de Colo-Colo, U. De Chile, Unión Española y el mismo O'Higgins. No así para el resto de las posiciones, que se encuentran dentro de la línea de los Mesomorfos balanceados, lo que se puede alienar con el estudio que presenta Jorquera en el año 2013, que señala cuales son las características antropométricas del futbolista profesional chileno

#### 5. CONCLUSIÓN

Las características morfológicas y fisiológicas de los jugadores de fútbol deben ser tomadas en cuenta para determinar las condiciones por las cuales las habilidades puedan ser explotadas en beneficio del equipo, tomando como referencia la posición que el jugador desempeñan dentro de la cancha.

La diferencia en 3,6 cms en relación a la estatura no la hace una diferencia significativa a la hora realizar comparaciones entre los grupos, debido a que por su etapa de madurez aún puede aumentar el promedio de estatura de los jugadores juveniles.

También se puede establecer a la antropometría como un sistema de evaluación constante y fácil de aplicar dentro de los procesos de formación del futbolista joven y que puede ir de la mano a la planificación de los entrenadores para así realizar toma de decisiones con un dato concreto acerca de la composición de los jugadores que tiene a cargo.

Finalmente, no cabe duda que los resultados de este estudio podrían ser considerados como parámetros que orienten y faciliten la planificación del trabajo con futbolistas juveniles por parte del equipo técnico.

Este estudio se puede considerar como un como un pequeño atisbo al trabajo con jugadores juveniles, pues quedan muchas dudas por resolver en un tema morfofuncional y biomecánico y es de esperar que pueda ser tomado como referencia en próximas investigaciones.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Braulio Sánchez Ureña, Pedro Ureña Bonilla, Jorge Salas Cabrera, Luis Blanco Romero y Felipe Araya Ramírez (2011). *Perfil Antropométrico y Fisiológico en Futbolistas de Élite Costarricenses según Posición de Juego*. Costarrica: PubliCE Standard.



- Carter, J. E. L. (2002). *The Heath-Carter Anthropometric Somatotype, Instruction Manual*. Department of Exercise and Nutrition Science. San Diego State University Syllabus Service.
- Carter, J. E. L. (2002). *The Heath-Carter Somatotype method*. San Diego State: University Syllabus Service.
- Carter, J. E. L. & Heath, B. H. (1990). *Somatotyping Development and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dey, S. K.; Kar, N. & Debray, P. (2010). Anthropometric, motor ability and physiological Profiles of Indian national club footballers: A comparative study. *S. Afr. J. Res. Sport Ph.*, 32(1):43-56, 2010.
- García, O. (2005). *Estudio de la frecuencia cardiaca del futbolista profesional en competición: un modelo explicativo a partir del contexto de la situación de juego*. Tesis Doctoral. Universidad de La Coruña, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, La Coruña.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2013). *Cultura y tiempo libre*. Informe Anual Publicado 2014.
- Jorquera, A. C.; rodríguez, R. F.; Torrealba, V. M. I. & barraza, G. F. (2012). Composición corporal y somatotipo de futbolistas chilenos juveniles sub 16 y sub 17. *Int. J. Morphol.*, 30(1):247-252.
- Jorquera Aguilera, Carlos, Rodríguez Rodríguez, Fernando, Torrealba Vieira, María Ignacia, Campos Serrano, José, Gracia Leiva, Natalia, & Holway, Francis. (2013). Características Antropométricas de Futbolistas Profesionales Chilenos. *International Journal of Morphology*, 31(2), 609-614.
- Malina, R. M.; Eisenmann, J. C.; Cumming, S. P.; Ribeiro, B. & Aroso, J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 91:555-62.
- Martinez, P., Toba, E., Pila, A. (1983). *La preparación física en el fútbol*. Buenos Aires: Augusto Pilateña.
- Norton, K. Olds, T. (1996). *Antropométrica*. University of New South Wales Press, Sidney 2052 Australia. Derechos de traducción y publicación al idioma español adquiridos por BOISYSTEM servicio educativo. Rosario, República Argentina.
- Rodriguez, C, Echeguyen, S. (2005). Características Antropométricas y Fisiológicas de Jugadores de Fútbol de la selección Mexicana. *Archivos de Medicina del Deporte*. Volumen XXII – N° 105 – 2005.
- Stewart, A. Marfell-Jones, M. Olds, T. Ridder, H. (2011). *Protocolo internacional para la valoración antropométrica*. Publicado por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. Porsmouth: United Kingdom.
- Weineck, J. (1986). *Functional anatomy in sports*. Chicago: Year Book Medical Publishers.



---

**Dirección para correspondencia:**

José Andrés Duarte Cornejo.  
Profesor de Educación Física.  
Licenciado en Educación.  
Magíster en Educación Física con mención en Actividad Física y Salud.  
Universidad Católica del Maule.  
Antropometrista ISAK nivel 3.

Contacto:  
jose\_d81@hotmail.com

Recibido: 09-11-2015  
Aceptado: 07-12-2015