

27. Scaglia AJ (2003). O futebol e os jogos/brincadeiras de bola com os pés: todos semelhantes, todos diferentes. FEF-UNICAMP.
28. Scaglia AJ, Reverdito RS. (2011) O futebol e os jogos/brincadeiras de bola com os pés: todos semelhantes, todos diferentes". Porto: Revista Portuguesa de Ciências do Desporto; p. 89-90
29. Verkhoshanski YV (2000). Treinamento desportivo: teoria e metodologia: ArtMed.
30. Wong DP, Chan GS, Smith AW (2012). Repeated-sprint and change-of-direction abilities in physically active individuals and soccer players: Training and testing implications. The Journal of Strength & Conditioning Research 26, 9: 2324-2330.

---

**AUTORES:**

Fco. Javier Grijota <sup>1</sup>  
 Mario Pérez <sup>2</sup>  
 Jesús Siquier-Coll <sup>2</sup>  
 Ignacio Bartolomé <sup>2</sup>  
 Francisco Llerena <sup>3</sup>  
 Diego Muñoz <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Extremadura

<sup>3</sup> Facultad de Medicina-Fisioterapia. Universidad de Extremadura

<https://doi.org/10.5628/rpcd.17.S1A.181>

---

## Características antropométricas y de composición corporal de jóvenes jugadores de fútbol de élite. Diferencias entre categoría cadete, juvenil y senior

**PALABRAS CLAVE:**

Deporte. % grasa.  
 % muscular. Rendimiento.

---

**RESUMEN**

Las características antropométricas y de composición corporal han sido muy estudiadas en el ámbito deportivo debido a su relación con el rendimiento. El presente estudio tiene como objetivo determinar la composición corporal y las características antropométricas de jóvenes futbolistas en categorías de formación así como estudiar las posibles diferencias entre categorías. La muestra estuvo formada por 60 sujetos varones de categorías cadete, juvenil y senior. Se obtuvieron resultados de composición corporal similares a los de otros estudios y se observaron diferencias significativas entre categorías (peso, talla, peso muscular, porcentaje muscular y peso óseo).

## Anthropometric and body composition characteristics of young elite soccer players. Differences between cadet, junior and senior categories

### ABSTRACT

Anthropometric characteristics and body composition have been studied in the sports field due to their relationship with performance. The main purpose of the present study is to determine the body composition and anthropometric characteristics of young players to study possible differences between categories. The sample was formed for 60 male subjects from different categories. Results of body composition were similar to other studies and significant differences between categories (weight, height, muscle weight, muscle percentage and bone weight) were observed.

### KEY-WORDS:

Sport. Fat percentage.

Muscular percentage. Performance.

### INTRODUCCIÓN

El fútbol es el deporte más común y popular en el mundo, especialmente entre los niños. Está basado en un sistema multifactorial y es un deporte de equipo que depende de una combinación de altos niveles de habilidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas <sup>(2)</sup>.

El perfil antropométrico y la composición corporal se ha asociado a en muchas ocasiones con el rendimiento de los futbolistas, estableciéndose mayores niveles de condición física y menores niveles de porcentaje graso a equipos que ocupan las posiciones altas de las clasificaciones <sup>(1)</sup>. La composición corporal de deportistas de equipo ha sido estudiada en diversos trabajos, si bien la mayoría se refieren a futbolistas seniors profesionales <sup>(15)</sup>.

Existen evidencias científicas que indican que una correcta valoración de un deportista, debe incorporar una valoración antropométrica que calcule su porcentaje graso, muscular y óseo <sup>(3)</sup>. Otros estudios plantean la importancia de la antropometría como medio para detectar futuros talentos deportivos. En los últimos años diferentes estudios han valorado las capacidades físicas y funcionales de futbolistas en categorías de formación, resaltando que el control y seguimiento de estos parámetros a lo largo de la evolución del jugador pueden determinar el futuro rendimiento deportivo <sup>(5)</sup>. Participar en un deporte competitivo a una edad temprana ha sido asociado con la composición corporal específica y con unas determinadas proporciones corporales.

En los niños, especialmente durante la etapa de la pre-pubertad, se han obtenido resultados contradictorios sobre las adaptaciones del sistema cardiorrespiratorio a los entrenamientos y las razones que explican esto han sido ampliamente discutidas <sup>(9)</sup>. La morfología y la aptitud física dependen varios factores: genética, nutrición, situación socioeconómica y nivel de práctica física y la aceptación de que es una interacción entre ellos <sup>(8)</sup>.

El objetivo del presente estudio es determinar la composición corporal y las características antropométricas de jóvenes futbolistas en categorías de formación así como estudiar las posibles diferencias entre categorías.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo transversal. Para este fin, la población objeto de estudio estuvo formada por 60 sujetos masculinos (20 futbolistas cadetes, 20 futbolistas juveniles y 20 futbolistas sénior) de edades comprendidas entre los 15 y los 25 años, todos pertenecientes al mismo equipo de la Comunidad Autónoma de Extremadura. En el caso de los cadetes (1ª división JUDEX de Extremadura) y los juveniles (Liga División de Honor Juvenil, Grupo 5) podrían ser considerados de élite ya que juegan en las ligas más altas de sus categorías. Los padres de los participantes menores de edad dieron el consentimiento informado, garantizándose la confidencialidad de los datos, cumpliendo los principios de la declaración de Helsinki y sus

revisiones posteriores para estudios en humanos. Todos los equipos realizaban una actividad física similar que consistía en entrenamientos de 1:30h de duración, 4 días semanales, más un partido semanal de 90 minutos. En total unas 8 horas de actividad física semanales.

Para la valoración antropométrica se utilizó una báscula de la marca *Seca* (Hamburgo, Alemania®), con una precisión de  $\pm 100$ gr.; un tallímetro de la marca *Seca* (Hamburgo, Alemania®), con una precisión de  $\pm 1$ mm; un compás de pliegues cutáneos *Holtain* (Crymych, Reino Unido®), con una precisión de  $\pm 0,2$ mm; un compás de diámetros óseos *Holtain* (Crymych, Reino Unido®), con precisión de  $\pm 1$ mm; y una cinta métrica de la marca *Seca* (Hamburgo, Alemania®) con una precisión de  $\pm 1$ mm. También se estudió la composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica utilizando el instrumento *Tanita BF-350* (Tanita Corp., Japón). Las ecuaciones empleadas para calcular la masa muscular (ecuación de Porta y cols), grasa (ecuación de Yuhasz) y ósea (ecuación de Van Doblen y Rocha) fueron las que establecen Porta y cols. del Grupo Español de Cineantropometría <sup>(11)</sup>.

Para el procesamiento y el análisis de los datos, se utilizó el paquete estadístico SPSS 21.0. Todos los datos se expresaron como media  $\pm$  desviación típica ( $M \pm ST$ ). Se estableció un nivel de significación de  $p < 0.05$  para la comparación de los datos a través de la prueba T de student para muestras independientes. Para estudiar las correlaciones entre los métodos a través de los cuales se obtuvo el porcentaje graso (pliegues cutáneos vs bioimpedancia) se realizó un estudio de correlación de Pearson.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestran los resultados de composición corporal obtenidos a través de la medida de los pliegues cutáneos (CUADRO 1).

CUADRO 1. Resultados antropométricos obtenidos mediante pliegues cutáneos.

VARIABLES	CADETES	JUVENILES	SENIORS	p
Peso	60,96 $\pm$ 8,59	69,12 $\pm$ 5,28	73,93 $\pm$ 8,96	** +++
Talla	1,72 $\pm$ 0,06	1,74 $\pm$ 0,06	1,79 $\pm$ 0,06	++ #
Peso Graso	6,12 $\pm$ 1,47	6,68 $\pm$ 1,34	7,15 $\pm$ 1,8	
% grasa	9,97 $\pm$ 1,58	9,54 $\pm$ 1,42	9,57 $\pm$ 1,59	
Peso Muscular	29,26 $\pm$ 4,27	35,41 $\pm$ 6,15	36,49 $\pm$ 4,29	** +++
% muscular	47,98 $\pm$ 1,57	49,47 $\pm$ 1,38	49,34 $\pm$ 1,47	** ++
Peso óseo	10,88 $\pm$ 1,4	11,61 $\pm$ 1,12	12,46 $\pm$ 1,24	++ #
% óseo	19,54 $\pm$ 7,28	16,79 $\pm$ 0,89	16,91 $\pm$ 0,77	

\* $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$  en comparación cadetes-juveniles  
 + $p < 0.05$ ; ++  $p < 0.01$ ; +++ $p < 0.01$  en comparación cadetes-seniors  
 # $p < 0.05$ ; ##  $p < 0.01$ ; ### $p < 0.01$  en comparación juveniles-seniors

A continuación se muestran los resultados de composición corporal obtenidos a través de bioimpedancia eléctrica (Cuadro 2).

CUADRO 2. Resultados antropométricos obtenidos mediante bioimpedancia eléctrica.

VARIABLES	CADETES	JUVENILES	SENIORS	p
Peso Graso	7,5 $\pm$ 2,3	5,1 $\pm$ 1,37	6,29 $\pm$ 2,66	***
% masa grasa	12,08 $\pm$ 2,59	7,38 $\pm$ 1,74	8,36 $\pm$ 2,96	*** ++
Masa libre de grasa	53,14 $\pm$ 6,58	63,83 $\pm$ 4,98	67,48 $\pm$ 7,49	*** +++
% masa libre de grasa	87,91 $\pm$ 2,59	92,35 $\pm$ 2,13	91,64 $\pm$ 2,96	*** ++
Agua corporal total (ACT)	39,14 $\pm$ 4,88	46,73 $\pm$ 3,64	48,91 $\pm$ 5,81	*** +++
% agua corporal total	64,27 $\pm$ 2,07	67,61 $\pm$ 1,57	67,06 $\pm$ 2,19	*** ++

\* $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$  en comparación cadetes-juveniles  
 + $p < 0.05$ ; ++  $p < 0.01$ ; +++ $p < 0.01$  en comparación cadetes-seniors  
 # $p < 0.05$ ; ##  $p < 0.01$ ; ### $p < 0.01$  en comparación juveniles-seniors

### DIFERENCIAS ENTRE LOS MÉTODOS

No se obtuvieron diferencias significativas entre los métodos de obtención del porcentaje graso. El estudio de correlaciones entre ambos métodos estableció una significación de  $p < 0.001$  (Cuadro 3).

CUADRO 3. Correlaciones entre los métodos de determinación del % graso.

CORRELACIÓN MÉTODOS	% GRASO BIOIMPEDANCIA
% GRASO PLIEGUES CUTÁNEOS	$r = 0,491$ $p < 0.001$

Los resultados hallados en nuestro estudio son similares en la categoría cadete a los encontrados por otros autores <sup>(13)</sup>. Del mismo modo Triky et al. <sup>(16)</sup> en un estudio donde compararon la composición corporal entre distintas modalidades deportivas en sujetos preadolescentes, obtuvieron valores tanto de peso graso como de peso muscular superiores a los de nuestro estudio

Del mismo modo los resultados de nuestro estudio son muy similares a los encontrados por Perroni <sup>(10)</sup> en su estudio de características antropométricas de jóvenes futbolistas.

El mayor porcentaje de variación del rendimiento físico, así como el aumento corporal en general se produce a los 14 y 15 años <sup>(6)</sup>. Hay autores que establecen que el desarrollo puberal que se produce en categoría cadete está estrechamente relacionado con el progresivo desarrollo anatómico-fisiológico que experimenta el organismo del joven futbolista <sup>(7)</sup>.

La correlación entre la bioimpedancia eléctrica y la composición corporal por pliegues cutáneos fue moderada ( $r = 0,491$ ), similar a la encontrada en otros estudios <sup>(14)</sup>.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los futbolistas de la categoría cadete presentan menores niveles de peso total, peso muscular, porcentaje muscular, agua corporal total así como un menor porcentaje de agua corporal, respecto a los futbolistas de la categoría juvenil.

Los futbolistas de la categoría cadete presentan menores niveles de peso total, talla, peso muscular, porcentaje muscular, peso óseo, agua corporal total así como un menor porcentaje de agua corporal, respecto a los futbolistas de la categoría senior.

No existen diferencias significativas, a excepción de la talla y del peso óseo entre categoría juvenil y senior.

Por último, el desarrollo corporal en jóvenes jugadores de fútbol es más acentuado en la transición entre la categoría cadete a juvenil.

## REFERÊNCIAS

1. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc* 36(2): 278-285.
2. Bradley PS, Mohr M, Bendiksen M, Randers MB, Flindt M, Barnes C, Hood P, Gomez Andersen, JL, Di Mascio M, Bangsbo J, Krustup (2011). Sub-maximal and maximal Yo-Yo intermittent endurance test level 2: heart rate response, reproducibility and application to elite soccer. *Eur J Appl Physiol* 111(6): 969-978.
3. Garrido RP, Garnes AF, González M, Díaz L, Moreno AM (2004). Composición corporal de los futbolistas de equipos alicantinos. III Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Valencia: AECD.
4. Godoy A, Valdés P, Salvador N, Carmona M, Fernández J (2015). Características Antropométricas de Adolescentes Pertenecientes a Distintas Escuelas Deportivas Formativas. *Int J Morphol* 33(3): 1065-1070.
5. Gravina L, Gil S, Ruiz F, Zubero J, Gil J, Irazusta J (2008). Anthropometric and physiological differences between first team and reserve soccer players aged 10-14 at the beginning and end of the season. *J Strength Cond Res* 22: 1308-1314.
6. Malina R, Eisenmann JC, Cumming SP, Ribeiro B, Aroso J (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *J Appl Physiol* 91(5): 555-562.
7. Meckel Y, Machnai O, Eliakim A (2009). Relationship among repeated sprint tests, aerobic fitness, and anaerobic fitness in elite adolescent soccer players. *J Strength Cond Res* 23 (1): 163-175.
8. Michaud PA, Narring F (1996). La condition physique des enfants et des adolescents: comment la mesurer? Une revue de la littérature. *Arch Pediatr* 3: 497-504.
9. Obert P, Stecken F, Courteix D, Germain P, Leqq AM, Geunon P (1997). Adaptations myocardiques chez l'enfant pré-pubère soumis à un entraînement intensif. Etude comparative entre population de gymnastes et de nageurs. *Sci sports* 12: 223-231.
10. Perroni F, Vetrano M, Camolese G, Guidetti L, Baldari C (2015). Anthropometric and somatotype characteristics of young soccer players: Differences among categories, subcategories, and playing position. *J Strength Cond Res* 29(8): 2097-2104.
11. Porta J, Galiano D, Tejedó A, González JM (1993). Valoración de la composición corporal. Utopías y realidades. En *Manual de Cineantropometría*. Pamplona. FEMEDE, 113-170.
12. Porta J, González, JM, Galiano J (1995). Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. Parte I. *Car News* 7: 4-13.
13. Ramos J, Lara M, Del Castillo M, Martínez R (2000). Características antropométricas del futbolista adolescente de élite. *Arch Med Deporte*: 25-30.
14. Rodríguez PN, Bermúdez EF, Rodríguez GS, Spina MA, Zeni SN, Friedman SM, Exeni RA (2008). Composición corporal en niños preescolares: comparación entre métodos antropométricos simples, bioimpedancia y absorciometría de doble haz de rayos X. *Arch Argent Pediatr* 106(2): 102-109.
15. Santos JA, Costa O, Apell HJ (2002). Estudio comparativo, fisiológico, antropométrico y motor entre futbolistas de diferente nivel competitivo. En J. Garganta, A. Ardá y C. Lago (eds.). *A investigação em futebol. Estudos ibéricos*. Oporto: Universidade de Porto.
16. Triki M, Rebai H, Abroug T, Masmoudi K, Fellmann N, Zouari N, Tabka Z (2012). Comparative study of body composition and anaerobic performance between football and judo groups. *Sci Sports* 27(5): 293-299.