

# Valoración de la masa grasa en futbolistas jóvenes de alto rendimiento: comparación de métodos antropométricos con absorciometría dual de rayos X (DEXA)

Nicolás García<sup>1</sup>, Daniel Zapata<sup>2</sup>, Cristóbal Sáez<sup>3</sup>, Roberto Yáñez<sup>3</sup>, Luis Peñailillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ciencias del Ejercicio, Escuela de Kinesiología, Facultad de Medicina, Universidad FinisTerra, Santiago, Chile. <sup>2</sup>Laboratorio de Ciencias del Ejercicio, Clínica Meds, Santiago, Chile. <sup>3</sup>Cuerpo Médico de las Selecciones Menores de Fútbol de Chile y de Clínica Meds, Santiago, Chile.

**Recibido:** 27.06.2014  
**Aceptado:** 06.02.2015

## Resumen

Existen múltiples ecuaciones antropométricas descritas en la literatura para estimar el porcentaje de masa grasa corporal. Sin embargo, no existe un consenso acerca de la mejor ecuación para estimar la masa grasa en futbolistas. El objetivo de este estudio fue comparar los porcentajes de masa grasa corporal obtenidos a partir de ecuaciones antropométricas habitualmente utilizadas para estimar composición corporal, con la absorciometría dual de rayos X (DEXA), en futbolistas jóvenes de élite. Se evaluaron 43 futbolistas seleccionados nacionales jóvenes (edad:  $16,9 \pm 1,3$  años), a los cuales se les estimó el porcentaje de grasa corporal utilizando nueve ecuaciones, y se comparó con el porcentaje de grasa obtenido con la evaluación de DEXA. El porcentaje de masa grasa corporal estimado por las ecuaciones antropométricas de Faulkner (% grasa:  $11,1 \pm 1,6\%$ ) y Slaughter ( $11,5 \pm 3,2\%$ ), además de las ecuaciones para estimar densidad corporal (y luego masa grasa a través de la ecuación de Brozek) de Wilmore & Behnke ( $11,7 \pm 1,7\%$ ), Jackson & Pollock ( $11,8 \pm 3,7\%$ ), Durnin & Womersley ( $12,9 \pm 2,9\%$ ) y Withers ( $10,4 \pm 2,5\%$ ) no mostraron diferencias significativas con DEXA ( $12,9 \pm 4,1\%$ ). De todas ellas, la ecuación de Durnin & Womersley mostró menor diferencia intermétodo con DEXA ( $0,06 \pm 2,0\%$ ), aunque sin diferencias significativas con las diferencias intermétodo de las ecuaciones de Slaughter ( $-1,3 \pm 2,5\%$ ), Wilmore & Behnke ( $-1,2 \pm 3,0\%$ ) y Jackson & Pollock ( $-1,1 \pm 2,8\%$ ). Al correlacionar todas las ecuaciones antropométricas con DEXA se obtuvieron coeficientes de Spearman entre 0,45 y 0,88 ( $p < 0,05$ ). En conclusión, las ecuaciones de Durnin & Womersley, Slaughter, Wilmore & Behnke y Jackson & Pollock son las más cercanas al método de referencia cuando son utilizadas en futbolistas jóvenes.

## Palabras clave:

Ecuaciones antropométricas.  
Composición corporal.  
Pliegues cutáneos. Adiposidad.

## Fat mass assessment in young elite football players: comparison of anthropometric methods with dual X-ray absorptiometry (DEXA)

### Summary

There are multiple anthropometric equations described in the literature to estimate the body fat mass, but there are some variations between them, with no consensus on which one is the best equation for estimating fat mass for specific populations. The aim of this study was to compare the percentages of body fat mass obtained from anthropometric equations commonly used to estimate body fat, with dual X-ray absorptiometry (DEXA) as gold standard, in young Chilean elite soccer players. 43 soccer players from young national teams were assessed (age:  $16.9 \pm 1.3$  y). The percentage of body fat using nine equations was estimated and compared with the percentage of fat obtained from DEXA. The percentage of body fat estimated by the anthropometric equations from Faulkner ( $11.1 \pm 1.6\%$ ) and Slaughter ( $11.5 \pm 3.2\%$ ), plus body density equations (and fat mass estimated through Brozek equation) from Wilmore & Behnke ( $11.7 \pm 1.7\%$ ), Jackson & Pollock ( $11.8 \pm 3.7\%$ ), Durnin & Womersley ( $12.9 \pm 2.9\%$ ) and Withers ( $10.4 \pm 2.5\%$ ) showed no significant difference with the measurement performed with DEXA ( $12.9 \pm 4.1\%$ ). Of these, the equation of Durnin & Womersley, showed less inter-method difference with DEXA ( $0.06 \pm 2.0\%$ ), although no significant differences with inter-method differences from the equations of Slaughter ( $-1.3 \pm 2.5\%$ ), Wilmore & Behnke ( $-1.2 \pm 3.0\%$ ) and Jackson & Pollock ( $-1.1 \pm 2.8\%$ ) were found. The correlations of the equations with DEXA measurement showed that the Spearman coefficient resulted between 0.45 and 0.88, all statistically significant. In conclusion, the equations of Durnin & Womersley, Slaughter, Wilmore & Behnke and Jackson & Pollock are those that come closest to the reference method to be used in young soccer players.

## Key words:

Anthropometric equations.  
Body composition.  
Skinfolds. Adiposity.

**Correspondencia:** Nicolás García  
E-mail: nicolasgarciaa@gmail.com