

Validity of the estimated body fat percentage by bioimpedance and skinfolds in middle-aged and elderly women

Eliane Lopes¹, Leôncio L Soares², Lucas R R Caldas^{3,6}, Matheus S Cerqueira⁴, João C B Marins⁴, Maicon R Albuquerque⁵, Miguel A Carneiro-Júnior^{2,6}

¹National School of Public Health. Oswaldo Cruz Foundation. FIOCRUZ. Rio de Janeiro. Brazil. ²Exercise Biology Laboratory (BIOEX). Department of Physical Education. Federal University of Viçosa. Viçosa. Brazil. ³Santa Rita College (FASAR). Conselheiro Lafaiete. Brazil. ⁴Human Performance Laboratory (LAPEH). Department of Physical Education. Federal University of Viçosa. Viçosa. Brazil. ⁵Sports Department of the School of Physical Education. Physiotherapy and Occupational Therapy. Federal University of Minas Gerais. Belo Horizonte. Brazil. ⁶Group of Study and Research in Physical Activity and Aging (GEPAFE). Department of Physical Education. Federal University of Viçosa. Viçosa. Brazil.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00067

Recibido: 10/02/2021
Aceptado: 19/11/2021

Summary

Objectives: Verify the validity of electrical bioimpedance (BIA) and the skinfold method in estimating the percentage of body fat (% BF) in middle-aged and elderly women, using dual emission X-ray absorptiometry (DXA) as a reference method. **Material and methods:** The sample consisted of 106 volunteers (middle age, n = 58 [51.3 ± 4.9 years] and elderly, n = 48 [67.2 ± 5.8 years]). The volunteers were submitted to anthropometric assessments and the % BF was subsequently calculated using the Jackson and Pollock 7 skinfold protocol (7SF). The % BF was also measured using BIA and DXA. Pearson's correlation, Bland and Altman method, effect size and repeated-measure t-test were used to test the hypotheses.

Results: Although there is a moderate positive relationship between the methods evaluated for middle-aged women (DXA vs 7SF, r = 0.67; DXA vs BIA, r = 0.62) and moderate to strong for the elderly (DXA vs 7SF, r = 0.57; DXA vs BIA, r = 0.75) (p ≤ 0.05 in all analyzes), the agreement between the methods was weak (limits of agreement > ± 3.5%). Additionally, when assessing the % BF mean using each method within the groups, it was observed that there was no significant difference between the estimates only between DXA and Pollock 7SF in the elderly group.

Conclusion: Therefore, both the 7SF method and the BIA are not valid for estimating body fat in the sample evaluated. It is necessary to develop equations for specific skinfolds to estimate the % BF of middle-aged and elderly women and review the equations used by the BIA.

Key words:
Body composition.
Anthropometry. DXA

Validez del porcentaje de grasa corporal estimado por bioimpedancia y pliegues cutáneos en mujeres de mediana edad y ancianas

Resumen

Objetivo: Verificar la validez de la bioimpedancia eléctrica (BIA) y el método del pliegue cutáneo en la estimación del porcentaje de grasa corporal (% GC) en mujeres de mediana edad y ancianas, mediante la doble emisión de rayos X (DXA) como método de referencia.

Material y método: La muestra estuvo formada por 106 voluntarias (mediana edad, n = 58 [51,3 ± 4,9 años] y ancianas, n = 48 [67,2 ± 5,8 años]). Las voluntarias fueron sometidas a evaluaciones antropométricas y, posteriormente, se calculó el % GC utilizando el protocolo de pliegues cutáneos Jackson y Pollock 7 (7PC). El% de GC también se midió usando BIA y DXA. La correlación de Pearson, el método de Bland y Altman, el tamaño del efecto y la prueba t de medida repetida se utilizaron para probar las hipótesis.

Resultados: Aunque existe una relación positiva moderada entre los métodos evaluados para mujeres de mediana edad (DXA vs 7PC, r = 0,67; DXA vs BIA, r = 0,62) y moderada a fuerte para las ancianas (DXA vs 7PC, r = 0,57 ; DXA vs BIA, r = 0,75) (p ≤ 0,05 en todos los análisis), la concordancia entre los métodos fue débil (límites de acuerdo > ± 3,5%). Además, al evaluar la media de % GC usando cada método dentro de los grupos, se observó que no hubo diferencia significativa entre las estimaciones solo entre DXA y Pollock 7PC en el grupo de ancianas.

Conclusiones: Por tanto, tanto el método 7PC como el BIA no son válidos para estimar la grasa corporal en la muestra evaluada. Es necesario desarrollar ecuaciones para pliegues cutáneos específicos para estimar el % GC de mujeres de mediana edad y ancianas y revisar las ecuaciones utilizadas por el BIA.

Palabras clave:
Composición corporal.
Antropometría. DXA.

Correspondencia: Miguel Araujo Carneiro-Júnior
E-mail: miguel.junior@ufv.br