

Cartas al director

Importancia del reporte de metodología de Bioimpedancia Eléctrica (BIA) en estudios de composición corporal



Importance of the methodology report in Electrical Bioimpedance on body composition studies

Estimado director:

Por medio de la presente nos dirigimos a usted, pues hemos leído con interés la publicación “Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes” de Pi *et al*¹. En este estudio, los autores utilizaron como métodos antropométricos el Índice de Masa Corporal (IMC), la Circunferencia Abdominal (CA) y la Bioimpedancia Eléctrica (BIA) para estimar el estado nutricional y la composición corporal (CC). Se sabe que la BIA es usada para la estimación de la grasa corporal, sin embargo es específica para cada población, por lo que es necesario validar en cada población de estudio para disminuir un potencial sesgo de medición².

Una limitación de la BIA es que se pueden dar cambios en los valores por el efecto de la ingesta de líquidos y de sólidos, la actividad física, la temperatura ambiental y corporal, la actividad física previa a la medición, múltiples enfermedades, etc.². Por esta razón, es importante y recomendable indicar en cada estudio qué tipo de metodología se utilizó y cómo se realizó la medición (p. ej., que no se haya realizado ejercicio intenso 24 horas antes, la ingesta de alimentos y líquidos previa a la medición, etc.) para reducir potenciales errores de medición.

Considerando que la población de estudio son varones mayores de edad universitarios, es necesario reportar qué tipo de BIA usa 4 puntos, 8 puntos u otro, ya que se debe tener en cuenta el número de electrodos del equipo a utilizar, pues existe evidencia de que a mayor cantidad de estos, mayor será la precisión de la medición³. Otro punto a discutir es la la fórmula utilizada y el procedimiento de medición, ya que esta puede cambiar dependiendo de la característica de la población; por ejemplo, atletas cuya composición corporal difiere de la de una persona que no realiza actividad física intensa con frecuencia⁴. Los resultados presentados en el estudio de Pi *et al*¹, al no tener dicha información, hacen difícil saber si los resultados podrían estar o no sobreestimados.

Por los motivos mencionados anteriormente, se recomienda dar a conocer el equipo utilizado y las técnicas (incluyendo la fórmula) aplicadas en la medición, para claridad de los lectores.

Referencias

1. Pi A., Vidal D., Brassesco R., Viola L., Aballay L. Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes. *Nutr Hosp.* 2015; 31(4):1748-1756.
2. Alvero-Cruz J.R., Correas Gómez L, Ronconi M., Fernández Vázquez R., Porta i Manzañido J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. *Rev Andal Med Deporte.* 2011;4(4):167-174.
3. Rodrigues de Faria E., Rocha de Faria F., Siqueira Santos Gonçalves V., do Carmo Castro Franceschini S., do Carmo Gouveia Peluzio M., Ferreira da Rocha Sant’Ana L., Eloiza Priore S.E. Prediction of body fat in adolescents: comparison of two electric bioimpedance devices with dual-energy X-ray absorptiometry. *Nutr Hosp.* 2014;30(6):1270-1278.
4. Matias C., Santos D., Júdece P., Magalhaes J., Minderico C., Fields D., *et al.* Estimation of total body water and extracellular water with bioimpedance in athletes: A need for athlete-specific prediction models. *Clinical Nutrition.* 2015; 30:1-7.

Ximena Cox Gonzalez de Orbegoso
y Anais Gomez Alvarado

Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Perú.

Correspondencia: Anais Gomez Alvarado.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Peru.
E-mail: anais.gomez.alvarado@gmail.com

Recibido: 8-V-2015.
Aceptado: 18-V-2015.

Estimados lectores, agradecemos la lectura y comentarios recibidos en su carta al director titulada *Importancia del reporte de metodología de Bioimpedancia Eléctrica (BIA) en estudios de composición corporal*, realizada en el Vol. 31, n.º 5 (2015) de la revista *Nutrición Hospitalaria*, respecto a la publicación “Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes”, en la cual somos investigadoras responsables y co-autoras en conjunto con las Licenciadas: Romina Pi, Romina Brassesco y Paula Vidal¹.

Nos complace responder acerca de cada una de los comentarios realizados en la misma, pero en principio queremos aclarar que en el trabajo antes mencionado el objetivo principal no fue estimar la composición

corporal, si no establecer la relación existente entre el número de ingestas alimentarias diarias, el consumo de macronutrientes y el estado nutricional en estudiantes universitarios.

Igualmente, reconocemos que existe un número significativo de técnicas de medición de grasa corporal de mayor precisión, alto coste y/o complejidad, por lo que seleccionamos los parámetros de medición en función del coste-beneficio para la población de estudiantes universitarios.

Respecto a los métodos antropométricos a los que se hace mención, vale aclarar que en el trabajo de investigación especificado se indican cuáles fueron los indicadores utilizados para estimar el estado nutricional: índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura y porcentaje de grasa corporal.

Sin embargo, se conoce que el análisis de la composición corporal se puede llevar a cabo partiendo de diferentes premisas, y que según el nivel de fraccionamiento y el método utilizado de medición de la masa corporal total, se pueden estudiar desde dos hasta cinco componentes. En este caso solo se ha evaluado y estimado el componente graso utilizando dos métodos doblemente indirectos: la antropometría y el BIA².

En general, al consignar en la sección materiales y métodos de una publicación científica cuáles son las variables que se considerarán en el trabajo y los instrumentos que fueron utilizados para su recolección con la cita bibliográfica correspondiente, se informa al lector de manera indirecta acerca de la técnica de recolección del dato a partir del supuesto de que se utilizó y cumplimentó la recomendada por el protocolo de medición, en este caso el de impedancia bioeléctrica.

En nuestro trabajo de investigación hemos especificado para la variable porcentaje de masa grasa corporal el método de medición y omitimos aclarar que se utilizó para la estimación de la masa grasa del tren superior del cuerpo un aparato de bioimpedancia bipolar, monitor OMRON Modelo HBF-306INT. Este monitor está validado como instrumento de medición de la impedancia bioeléctrica en estudios de carácter epidemiológico y es muy utilizado en otros ámbitos muy variados, incorporándose en prácticas relacionadas con el estado nutricional a nivel internacional.

Cabe aclarar que las mediciones fueron realizadas siguiendo las técnicas sugeridas por el manual de procedimientos del instrumento y el protocolo de medición para bioimpedancia en cada uno de los integrantes de la muestra; según detallamos a continuación:

- Realizar la evaluación a una temperatura ambiente (24-34°).
- Estar desprovistos de objetos metálicos.
- No haber ingerido alcohol 48 horas antes de la prueba.
- No haber realizado ejercicio intenso 12 horas antes de la medición.
- No haber comido ni bebido (especialmente productos con cafeína) 4 horas antes de la medición.

- Haber orinado 30 minutos antes de la prueba.
- No haber ingerido diuréticos 7 días antes de la medición.

En nuestro trabajo de investigación hacemos referencia a la utilización del IMC como una medición de clasificación del estado nutricional útil en estudios poblacionales, evidenciándose en esta población una elevada prevalencia de sobrepeso según el IMC. Sin embargo, el IMC tiene una limitación considerable en la predicción del porcentaje de grasa corporal para un individuo determinado³⁻⁵.

La impedancia bioeléctrica (BIA) no mide la composición corporal directamente, sino que lo hace mediante la medición de dos parámetros: la resistencia corporal y la reactancia y, por lo tanto, provee una estimación de la grasa corporal⁶⁻⁷. No obstante, la incorporación de la BIA a estudios epidemiológicos de entidad, como el National Health and Nutrition (NHANES III)⁸, Framingham Herat Study⁹ y el Cardiovascular Health Study¹⁰, en los cuales sustituyó a la medida de los pliegues cutáneos para la estimación de la grasa corporal, supone una apuesta clara hacia la utilización de dicha técnica por reunir los criterios de ser simple, rápida y libre de variabilidad del operador.

Finalmente resta mencionar que el diseño de este estudio fue planteado para la evaluación de estudiantes universitarios, y por ello se utilizó un método de valoración de la grasa corporal que sea válido para el estudio de esta población.

Nuevamente agradecemos a los lectores sus comentarios y sugerencias y esperamos que nuestra respuesta sea de utilidad para la mejor interpretación de los resultados de nuestro estudio. Atentamente.

Referencias

1. Pi A., Vidal D., Brassesco R., Viola L., Aballay L. Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes. *Nut Hosp.* 2015; 31(4):1748-1756.
2. Santos Beneit MG. Aplicación de nuevas tecnologías al Análisis de la composición corporal: Contraste metodológico y utilidad en el diagnóstico de la condición nutricional. Tesis doctoral. Madrid. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas. Departamento de Zoología y Antropología Física. 2011.
3. Hortobagyi T, Israel RG, O'Brien KF. Sensitivity and specificity of the Quetelet index to assess obesity in men and women. *Eur J Clin Nutr* 1994; 48: 369-375.
4. Prentice A y Jebb S. Beyond body mass index. *Obesity Reviews* 2001; 2:141-7.
5. Wellens RI, Roche AF, Khamis HJ, Jackson AS, Pollock ML, Siervogel, RM. Relationships between the body mass index and body composition. *Obes Res* 1996; 4: 35-44.
6. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD, Wang J, Heymsfield SB, Pierson RN. Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. *Am J Clin Nutr* 2005; 82:49-52.
7. Anonymous. Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement: National institutes of health technology assessment conference statement. *Am J Clin Nutr* 1996; 64:524S-32S.

8. Kuczmarski RJ. *et al.* Varying body mass index cut-off points to describe overweight prevalence among US adults NHANES III (1988 to 1994). *Obes Res* 1997; 5: 542-548.
9. Roubenoff R. Applications of bioelectrical impedance analysis for body composition to epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr* 1996; 64:459S-462S.
10. Visser M. High body fatness but not low fatfree mass, predicts disability in older men and women: the Cardiovascular Health Study. *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 584-590.

Laura Aballay¹ y Viola Lorena¹

¹*Docentes Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba (Argentina).*

DOI:10.3305/nh.2015.32.2.9220