

¿Evaluación clínica sin antropometría? Insuficiente para tomar decisiones eficaces en un paciente ambulatorio y hospitalizado

*Clinical assessment without anthropometry? Insufficient for making
effective decisions in outpatient and hospitalized patients*

*Avaliação clínica sem antropometria? Insuficiente para tomar decisões eficazes em
pacientes ambulatoriais e hospitalizados*

María Victoria Benjumea-Rincón, ND, PhD^{1*}

<https://doi.org/10.35454/rncm.v7n4.682>

El término *antropometría* proviene del griego *anthropos* (hombre) y *metrikos* (medida), y se refiere al estudio cuantitativo de las características físicas del hombre y de la composición corporal; este interés por la antropometría es muy antiguo y no es exclusivo de los nutricionistas.

Tanto los antiguos egipcios como los griegos ya aplicaban fórmulas para la representación del cuerpo humano con reglas muy rígidas. “En la época griega, el canon fue más flexible, pudiendo los artistas corregir las dimensiones corporales según la impresión óptica del observador. Policleto, en el siglo V, formuló un tratado de proporciones a partir del cual Vitruvio desarrolló el canon romano que dividía el cuerpo en ocho cabezas. A finales del siglo XV, Leonardo da Vinci plasmó los principios clásicos de las proporciones humanas a partir de los textos de Marco Vitruvio en un dibujo en el que se observa la figura de un hombre, circunscrita dentro de un cuadrado y un círculo. Es conocido como el *Hombre de Vitruvio* o *Canon de las proporciones humanas*, ya que trata de describir las proporciones del ser humano perfecto. Aunque estas proporciones serían las ideales desde el punto de vista aristotélico, lo cierto es que no coinciden con las proporciones reales del hombre actual.” (Figura 1)⁽¹⁾, debido a los cambios de fenotipo que se observan en el ser humano de diferente origen geográfico y étnico, y

además, a que los fenotipos se relacionan con el medio ambiente, la calidad de vida y la presencia de enfermedades no transmisibles⁽²⁾.

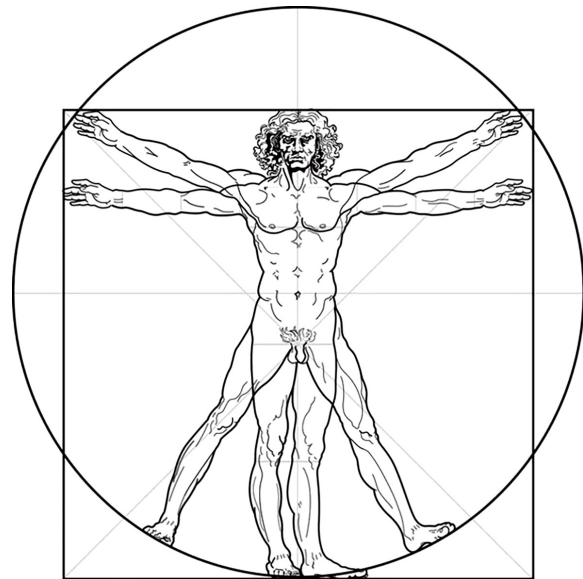


Figura 1. El hombre de Vitruvio. Tomada de: Cultura Genial [Internet]. El hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci: análisis y significado [acceso el noviembre 25 de 2024] Disponible en: <https://www.culturagenial.com/es/hombre-de-vitruvio-leonardo-da-vinci/>

*Correspondencia: María Victoria Benjumea Rincón.
editor-rncm@nutriclinicacolombia.org

Los antropólogos, desde hace más de un siglo, han contribuido también con información científica de gran

valor sobre la composición corporal humana en épocas en las que no existían equipos ni tecnología de la calidad de hoy en día (absorciometría de rayos X de energía dual [DEXA], tomografía axial computarizada [TAC], resonancia magnética, peso bajo el agua, entre otras)⁽³⁾. Sus estudios dividieron el cuerpo humano en compartimentos que aún persisten y que han permitido investigar las relaciones de cada compartimento con la salud o la presencia de enfermedad (Figura 2).

No obstante, el acceso a evaluaciones de composición corporal es casi un privilegio de investigadores en laboratorios de alto nivel, dotados con equipos de alta tecnología y alto costo económico. El uso en la clínica es muy limitado. De ahí a que estudios sobre relaciones significativas (diseñados con metodologías robustas), entre la composición corporal magra y grasa (evaluada con equipos de alta tecnología) y diversas medidas antropométricas, son de gran valor para el uso en clínica⁽⁴⁾. Vale considerar los hallazgos sobre la secuencia de eventos relacionados con la composición corporal-antropometría y la aparición de enfermedades reportados por Heymsfield y colaboradores, entre otros investigadores: Circunferencias → Composición corporal → Biomarcadores → Efectos → Enfermedad clínica → Resultados⁽⁴⁾.

Por ejemplo, un estudio de Heymsfield y colaboradores, publicado en 2008, sobre las implicaciones clínicas de las circunferencias corporales, realizado con adultos en procesos de pérdida de peso (Figura 3)⁽⁴⁾, mostró que el volumen corporal se expande con el balance energé-

tico positivo asociado con el desarrollo del ser humano adulto. La obesidad y este “crecimiento” se reflejan en dos medidas antropométricas ampliamente utilizadas en la clínica: la circunferencia de la cintura y el índice de masa corporal (IMC)⁽⁵⁾.

Con frecuencia se informan correlaciones empíricas entre circunferencias, IMC y compartimentos corporales relacionados, pero no siempre proporcionan una base conceptual común importante que pueda relacionarse con observaciones clínicas clave. Por tal razón, Heymsfield y colaboradores diseñaron un programa de dos fases para llenar este importante vacío y validaron un modelo geométrico que vinculaba el volumen corporal con las circunferencias corporales y el IMC en cohortes transversales (Figura 3); el modelo se aplicó a la evaluación de sujetos monitorizados longitudinalmente durante períodos de pérdida voluntaria de peso. Luego se utilizaron los conceptos que surgieron del modelo desarrollado para examinar las relaciones entre las medidas clínicas evaluadas y la composición corporal. Se estudiaron dos grupos de adultos sanos (n=494 y 1499) en la fase de desarrollo/prueba del modelo transversal y se incluyeron sujetos en dos estudios previos de pérdida de peso en la fase de evaluación del modelo longitudinal. Se midieron cinco circunferencias (brazo, cintura, cadera, muslo y pantorrilla; promedio de la suma, C), altura o talla (H), IMC, volumen corporal (V; pesaje bajo el agua) y volúmenes de los principales compartimentos del cuerpo (con resonancia magnética de todo el cuerpo e imágenes)⁽⁴⁾.

Nivel I atómico o elemental	Nivel II molecular o químico	Nivel III celular	Nivel IV sistema tisular o de sistema	Nivel V cuerpo entero
Nitrógeno y otros elementos	Minerales, carbohidratos y otros	Sólidos extracelulares	Otros tejidos, vísceras	Cabeza, cuello
Hidrógeno	Proteínas	Líquidos extracelulares	Hueso	Tronco
Carbono	Lípidos	Adipocitos	Músculo esquelético	Extremidades superiores e inferiores
Oxígeno	Agua	Células	Tejido adiposo	
# Componentes: 11	# Componentes: 9	# Componentes: 6	# Componentes: 9	# Componentes: 5

Figura 2. Niveles del modelo de composición corporal con sus componentes. Tomada de: Benjumea MV. Evaluación del estado nutricional en el curso de vida. Estado nutricional: generalidades, componentes, modelos, métodos, técnicas y herramientas. Medellín: Fondo Editorial; 2022.

Los resultados mostraron que la evaluación de un modelo geométrico humanoide basado en un cilindro confirmó que el V derivado de C y de H estaba altamente correlacionado con el V medido (R^2 tanto en hombres como en mujeres, 0,97; $p < 0,001$). Las circunferencias de cintura, cadera y brazo/pantorrilla tuvieron las asociaciones más altas con los volúmenes de tejido adiposo visceral de todo el cuerpo, de tejido adiposo subcutáneo y de músculo esquelético, respectivamente (Figura 3)⁽⁴⁾.

Ahora bien, estudios publicados sobre cambios en ciertas medidas antropométricas relacionadas de forma indirecta con la composición corporal magra o grasa de una persona también han orientado las intervenciones o

predicciones de eventos de interés en salud pública⁽⁶⁾ y en clínica⁽⁷⁾. Un ejemplo reciente es la propuesta GLIM⁽⁸⁾ en la que se presenta un algoritmo en el cual, si se dispone de un equipo específico, se actúa de cierta manera y, si no, se recurre a medidas antropométricas que permiten evaluar la composición corporal (masa magra) de una persona adulta (Figura 4).

Los cambios en las medidas antropométricas preceden a los eventos clínicos de muchas enfermedades. Son los primeros signos físicos evidentes de que algo está pasando en el cuerpo humano⁽⁹⁻¹³⁾. Es indispensable que todo el personal de salud que interviene en la atención nutricional y de salud de un paciente ambulatorio y hospitalizado se entrene y actualice en las técnicas de medición antropométrica.

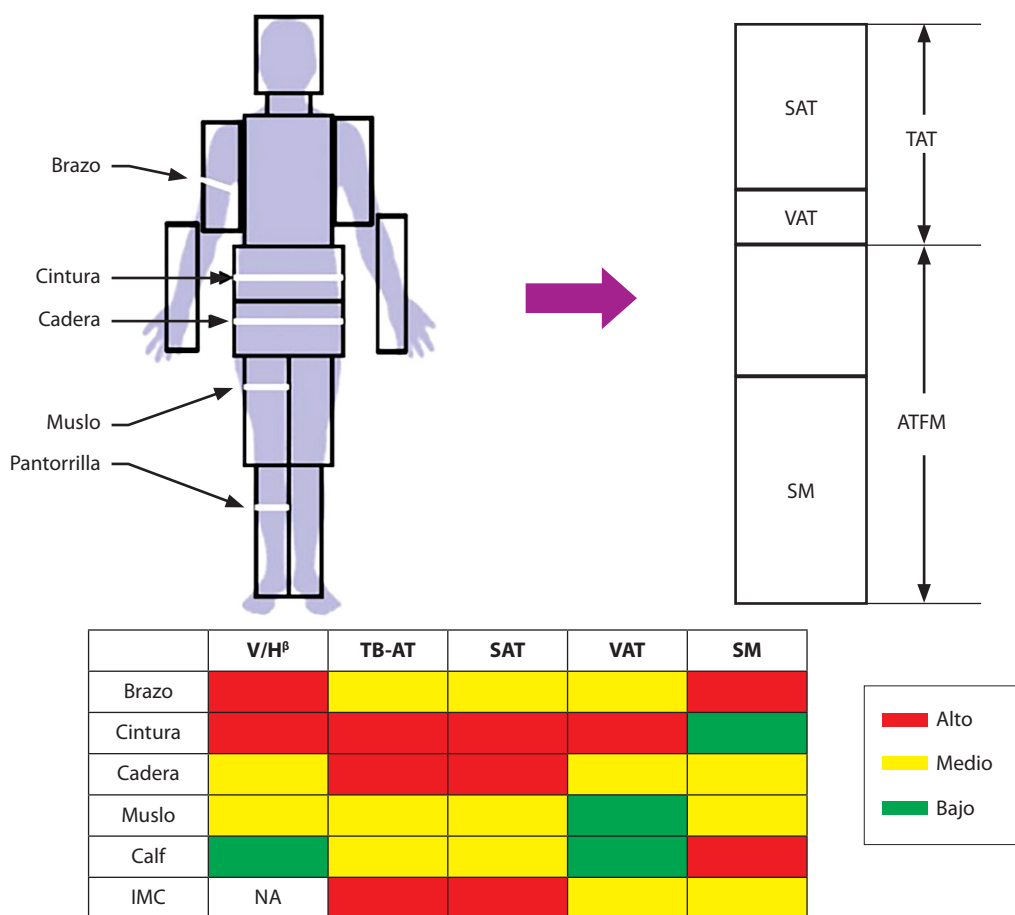


Figura 3. Utilidad potencial de las mediciones de circunferencia para proporcionar estimaciones sustitutas de los compartimentos corporales de un adulto. **Nota:** el cuerpo está segmentado en cilindros y algunos incluyen una circunferencia asociada. Las circunferencias y volúmenes de los cilindros se relacionan con los compartimentos del cuerpo con correlaciones que van de menor a mayor, como se indica en la figura. Las circunferencias también escalan a volumen/altura (V/H) con potencias (β) de magnitud variable, reflejando sus respectivas sensibilidades al “crecimiento” corporal definido por las diferencias entre sujetos estudiados. IMC: índice de masa corporal; NA: no aplicable; SAT: tejido adiposo subcutáneo; VAT: tejido adiposo visceral; TB-AT: tejido corporal total; SM: músculo esquelético. Tomada de: Heymsfield SB, et al A. Nutrition & Metabolism 2008:5:24.

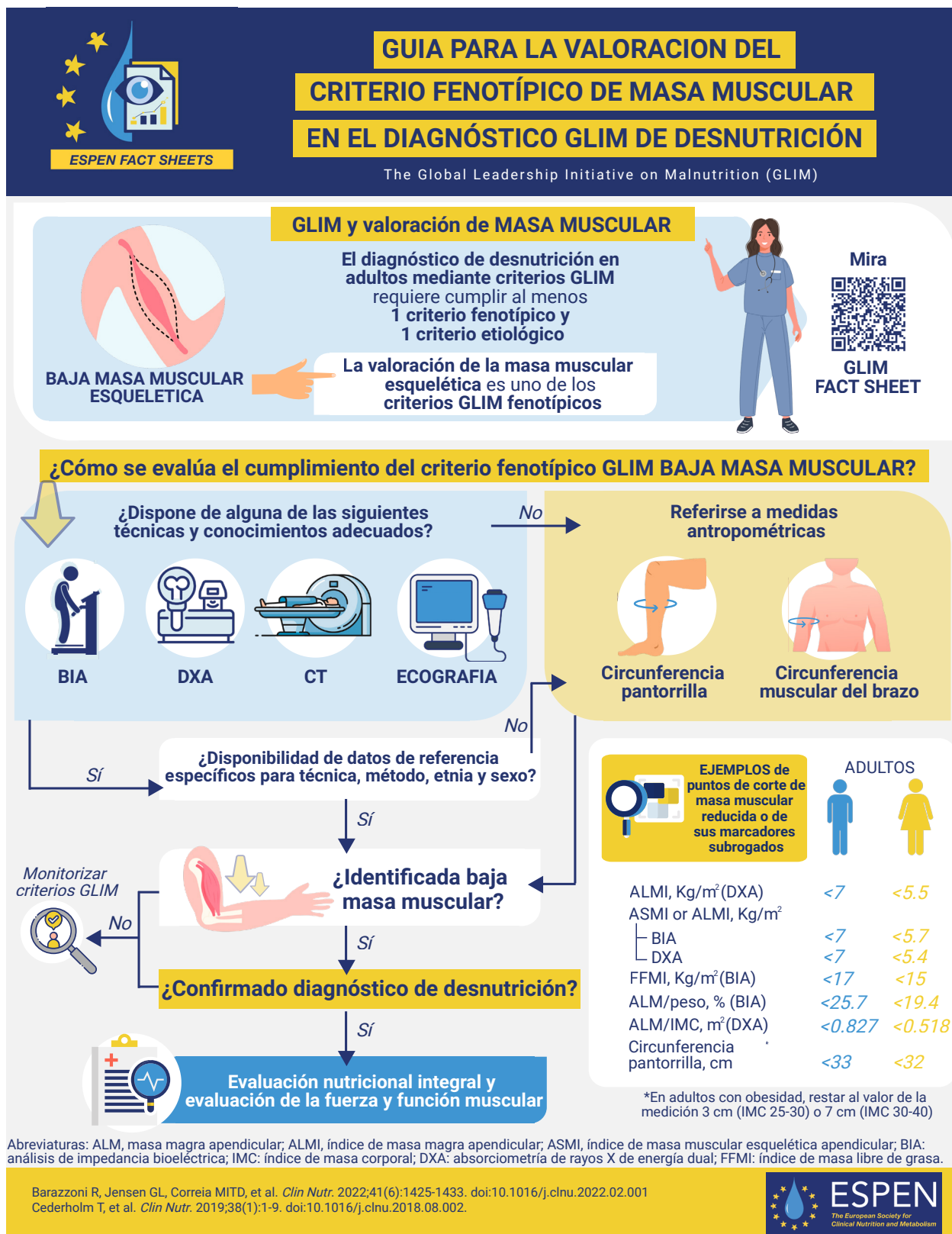


Figura 4. Guía para la valoración del criterio fenotípico de masa muscular en el diagnóstico GLIM de desnutrición.

métrica de Lohman y colaboradores⁽¹⁴⁾, únicas diseñadas para el uso en salud, con miras a obtener información confiable y reproducible que permita una adecuada evaluación del estado nutricional por indicadores antropométricos. De esta manera, podremos contribuir a la oportuna intervención nutricional y de salud que se requiera en cualquier contexto (ambulatorio y clínico).

La evaluación antropométrica sumada a la del examen físico basado en nutrición afinará los diagnósticos nutricionales en pro de una atención nutricional y de salud eficaz.

Asimismo, si la institución de salud no cuenta con el equipo antropométrico requerido, calibrado y de buena calidad, para obtener una medida antropométrica específica, se puede recurrir a propuestas que han surgido

de investigaciones que se han preocupado por diseñar y adaptar nuevos equipos de bajo costo y de fácil uso con suficiente estandarización previa de los profesionales que los usaran en la consulta.



María Victoria Benjumea-Rincón,
ND, PhD
Editora, Revista de Nutrición
Clínica y Metabolismo. Asociación
Colombiana de Nutrición Clínica.
Docente Titular

Referencias bibliográficas

1. Valero-Cabello E. Antropometría. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [citado el 12 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3BDEpca>
2. Benjumea MV. Evaluación del estado nutricional en el curso de vida. Cuadernillo 1. Estado nutricional: Generalidades, componentes, métodos, técnicas y herramientas. Medellín: Fondo Editorial CIB; 2022.
3. Correa I, Benjumea MV. ¿Cómo evaluar el estado nutricional? Manizales: Centro Editorial Universidad de Caldas; 2005.
4. Heymsfield SB, Martin-Nguyen A, Fong TM, Gallagher D, Pietrobelli A. Body circumferences: clinical implications emerging from a new geometric model. *Nutrition & Metabolism*. 2008;5:24. doi: 10.1186/1743-7075-5-24.
5. Benjumea MV, Santa C, Estrada-Restrepo A. Curvas del índice cintura-talla de adultos colombianos. *Rev Biomedica*. 2024. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/7647/5673>.
6. Benjumea MV, Bacallao J, Jiménez R. La predicción del bajo peso y del peso insuficiente al nacer mediante la antropometría materna. *Rev Hacia la promoción de la salud* 2009;14(1):35-53.
7. Pasdar Y, Moradi S, Moludi J, Saiedi S, Moradinazar M, Hamzeh B, et al. Waist-to-height ratio is a better discriminator of cardiovascular disease than other anthropometric indicators in Kurdish adults. *Sci Rep*. 2020;10(1):16228. doi: 10.1038/s41598-020-73224-8
8. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
9. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet*. 2005;366(9497):1640-9. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67663-5
10. Zhu S, Heshka S, Wang Z, Shen W, Allison DB, Ross R, et al. Combination of BMI and Waist Circumference for Identifying Cardiovascular Risk Factors in Whites. *Obes Res*. 2004;12(4):633-45. doi: 10.1038/oby.2004.73
11. Folsom AR, Kushi LH, Anderson KE, Mink PJ, Olson JE, Hong CP, et al. Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women: the Iowa Women's Health Study. *Arch Intern Med*. 2000;160(14):2117-28. doi: 10.1001/archinte.160.14.2117
12. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index is inversely related to mortality in older people after adjustment for waist circumference. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(12):2112-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.00505.x
13. Ardern CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, Ross R. Discrimination of health risk by combined body mass index and waist circumference. *Obes Res*. 2003;11(1):135-42. doi: 10.1038/oby.2003.22
14. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual, Illinois: Human Kinetic Books, Champaign. 1998. p. 70.