

PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS SANOS MEDIANTE EL USO DE BIOIMPEDANCIA

NÉLIDA KARAVASKI^{1,2}, GLENDA ERNST^{2,3}, ADRIANA ZUCCOTTI¹, CLARISA REYNOSO¹,
PABLO YOUNG^{2,3}, MARINA CURRIÁ^{1,2}

¹Servicio de Endocrinología, Hospital Británico de Buenos Aires, ²Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica Argentina, ³Departamento de Docencia e Investigación, Hospital Británico de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Dirección postal: Nélda Karavaski, Servicio de Endocrinología, Metabolismo, Nutrición y Diabetes, Hospital Británico de Buenos Aires, Perdriel 74, 1280 Buenos Aires, Argentina

E-mail: nelly.karavaski@gmail.com

Recibido: 9-X-2024

Aceptado: 20-I-2025

Resumen

Introducción: La sarcopenia, es una condición caracterizada por pérdida de masa y fuerza muscular. Está descripta la pérdida de masa muscular en el anciano, sin embargo, la sarcopenia en adultos jóvenes está menos estudiada. El objetivo de este estudio fue describir la prevalencia de sarcopenia en población menor de 65 años y sus características.

Materiales y métodos: Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo. Se incluyeron pacientes de ambos sexos atendidos durante abril 2022 y agosto 2022 en el Servicio de Endocrinología, Metabolismo, Nutrición y Diabetes. Se registró la composición corporal mediante bioimpedancia, fuerza (dinamómetro) y actividad física.

Resultados: Se incluyeron 69 pacientes (53 mujeres y 16 hombres) entre 19 y 63 años. La prevalencia de mujeres con baja fuerza fue del 20.7% (n: 11) y en hombres 25% (n:4). La media del índice de masa muscular (kg) / talla (m²) en las mujeres fue de 9.46 ± 1.78 y en hombres 11.62 ± 1.55 . La prevalencia de sarcopenia fue 1.9% en mujeres y 1.3% en hombres.

Discusión: La prevalencia total de sarcopenia fue del 8.6%, siendo mayor en hombres que en mujeres. Los resultados obtenidos concuerdan con los reportados en la literatura en relación con la prevalencia y características de la población.

Palabras clave: sarcopenia, bioimpedancia, fuerza muscular

Abstract

Prevalence of sarcopenia in healthy adults using bio-impedance

Introduction: Sarcopenia is a condition characterized by the loss of muscle mass and strength. Muscle mass loss has been well-documented in the elderly; however, sarcopenia in younger adults is less studied. The objective of this study was to describe the prevalence of sarcopenia in a population under 65 years of age and its characteristics.

Materials and methods: This was an observational, retrospective, and descriptive study. Patients of both sexes who were treated between April 2022 and August 2022 at the Endocrinology, Metabolism, Nutrition, and Diabetes Service were included. Body composition was recorded using bio-impedance, muscle strength (dynamometer), and physical activity.

Results: A total of 69 patients (53 women and 16 men) between 19 and 63 years of age were included. The prevalence of women with low muscle strength was 20.7% (n: 11) and 25% (n: 4) in men. The mean muscle mass index (kg) / height (m²) in women was 9.46 ± 1.78 , and in men, it was 11.62 ± 1.55 . The prevalence of sarcopenia was 1.9% in women and 1.3% in men.

Discussion: The overall prevalence of sarcopenia was 8.6%, being higher in men than in women. The results obtained are consistent with those reported in the lit-

erature regarding the prevalence and characteristics of the population.

Key words: sarcopenia, bioimpedance, muscle strength

PUNTOS CLAVE

Conocimiento actual

- La sarcopenia fue desde el inicio asociada a la pérdida de masa muscular por la edad, con el tiempo el término fue evolucionando, incluyendo otros parámetros de medición como la fuerza y funcionalidad del músculo.

Contribución del artículo al conocimiento actual

- En el presente trabajo se evaluaron los distintos componentes de la sarcopenia en adultos jóvenes, y pudo observarse que la sarcopenia puede estar presente en esta población.

La sarcopenia, es una condición caracterizada por pérdida de masa y fuerza muscular. El término sarcopenia (del griego “pobreza de músculo”) fue utilizado por primera vez por Rosenberg en 1989¹. El mismo ha evolucionado a lo largo de los años; en el año 1997 se definió la sarcopenia como la pérdida involuntaria de masa muscular esquelética a consecuencia del envejecimiento^{2,4}.

En el año 2008, se amplió el significado del término sarcopenia para hablar de un proceso multifactorial y complejo, que incluye de manera voluntaria o involuntaria un estilo de vida sedentario y una mala calidad alimentaria⁵.

Comúnmente se describe la pérdida de masa muscular en el anciano, sin embargo, también se ha encontrado presencia de sarcopenia en adultos jóvenes. Pocos estudios han evaluado su prevalencia^{2,6}.

De acuerdo a lo indicado en el Consenso Europeo de Sarcopenia publicado en 2019, la sarcopenia se diagnostica utilizando los parámetros de la cantidad y calidad de la masa muscular y la baja fuerza muscular la cual es una característica clave de la misma. Se indica que mediante un algoritmo que incluye esas variables sumado al

rendimiento físico permite determinar la gravedad de la sarcopenia⁷.

Para la medición de la fuerza, el consenso europeo recomienda la fuerza de agarre, medida por un dinamómetro calibrado, a fin de obtener una medición precisa⁷.

La cantidad de músculo puede medirse como masa muscular esquelética de todo el cuerpo (ASMM) a través de diversos métodos. La resonancia magnética nuclear (RMN), la tomografía axial computada (TAC) y la densitometría ósea (DEXA) constituyen tres métodos no invasivos, pero con un alto costo. En el caso del análisis de la composición corporal por bioimpedancia (BIA) la cual realiza una estimación de la masa muscular basada en la electricidad de todo el cuerpo y utiliza una ecuación de conversión que se calibra con una referencia de masa magra medida por DEXA; es un método accesible y portátil y uno de los más utilizados en la práctica clínica⁷.

La composición corporal por bioimpedancia (BIA) realiza una estimación de la masa muscular basada en la electricidad de todo el cuerpo y utiliza una ecuación de conversión que se calibra con una referencia de masa magra medida por DEXA; es un método accesible y portátil y uno de los más utilizados en la práctica clínica⁷.

Debe considerarse que la masa muscular se correlaciona con el tamaño corporal, por lo que masa muscular esquelética de todo el cuerpo (ASMM) se pueden ajustar utilizando la altura al cuadrado (ASMM/altura²)⁷.

Según los datos obtenidos de un estudio publicado por la Asociación Colombiana de Medicina Interna, donde se incluyeron 501 pacientes, 315 mujeres (62.87%) y 186 hombres (37.13%) la prevalencia de sarcopenia en menores de 30 años fue de: 60.53% sarcopenia moderada y 22.37% sarcopenia grave, según los criterios del consenso europeo de sarcopenia⁷. Más aún, otro estudio realizado en México en 293 pacientes de entre 18 y 60 años, se observó una prevalencia de sarcopenia del 15.4%⁸.

Dada la prevalencia y consecuencias de la sarcopenia, parece inexcusable hoy día poder realizar un correcto diagnóstico y tratamiento.

El objetivo de este estudio fue describir la prevalencia de sarcopenia en una población ambulatoria, menor de 65 años y sus características.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio transversal, observacional, retrospectivo y descriptivo, el cual fue aprobado por el Comité de Revisión Institucional del Hospital Británico de Buenos Aires con registro N° 7056, donde se incluyeron personas de ambos sexos atendidas durante abril 2022 y agosto 2022 en el Servicio de Endocrinología, Metabolismo, Nutrición y Diabetes.

Población

Se incluyeron hombres y mujeres sanos entre 18 y 65 años que acudieron al consultorio de nutrición para realizar una valoración nutricional y/o modificar hábitos alimentarios, a quienes se les realizó un análisis de la composición corporal por bioimpedancia, valoración de fuerza por dinamómetro y que respondieron el cuestionario mundial sobre actividad física (GPAQ) en el hospital Británico de Buenos Aires, entre abril del 2022 y agosto del 2022. Se excluyeron pacientes con diagnóstico de enfermedad catabólica (oncológicos, insuficiencia renal, en tratamiento bajo glucocorticoides, pre trasplante de órganos y trasplantados).

Instrumento de medición

La composición corporal puede medirse de distintas maneras, en relación con la determinación de la cantidad de masa muscular de manera específica, se pueden utilizar métodos antropométricos, los mismos son poco precisos como la medición de pliegues cutáneos y perímetros corporales, ya que la complejidad de la técnica aumenta el error de la medición⁹. Actualmente se cuenta con un método de medición validado, la bioimpedancia. Este método no es invasivo, es de bajo costo y con escasa dificultad técnica. El método consiste en la conducción y resistencia de corriente eléctrica por los tejidos corporales, siendo inversamente proporcional al contenido de agua corporal y de masa libre de grasa¹⁰. La Sociedad Europea de Nutrición Clínica recomienda utilizar bioimpedancia con la técnica de medición de mano-pie, ya que considera que es la de mayor precisión^{11,12}.

Se utilizó para la medición de la masa muscular un equipo de Bioimpedancia In Body modelo 120. Método Segmentario Directo de Análisis de Impedancia Bioeléctrica de Multi-Frecuencia que utiliza la técnica de medición de mano-pie.

Variables

Edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), kg de masa muscular, porcentaje de grasa, grasa visceral, perímetro de cintura, índice de sarcopenia, fuerza de mano, nivel de actividad física.

Fórmula utilizada para la evaluación de sarcopenia medida por bioimpedancia: Índice de Masa Muscular Esquelética (IMME) utilizando la masa muscular absoluta: kg de masa muscular absoluta / talla². Puntos de corte, sarcopenia moderada en hombres entre 8.51 y 10.75 kg/m² y para mujeres entre 5.76 y 6.75 kg/m²; grave, en hombres ≤ 8.51 y ≤ 5.75 para mujeres⁷.

La fuerza máxima es una cualidad de la contracción muscular y se define como la capacidad de producir la mayor tensión que tienen las fibras musculares al contraerse^{13,14}. Diferentes autores concuerdan que la fuerza de mano es un buen indicador para evaluar la fuerza global y que utilizar un dinamómetro como herramienta para determinar la fuerza de agarre de mano es un método simple y fiable en especial para estudios de investigación^{15,16}.

Fuerza muscular: por dinamómetro marca CAMRY (medido 3 veces), puntos de corte: hombres < 30 y para mujeres < 20 ⁷.

Actividad física: por cuestionario GPAQ. Puntos de corte: Nivel de actividad alto = 3000 MET de actividad moderada o 1500 MET de actividad vigorosa o; nivel de actividad moderada = 600 MET de actividad moderada¹⁷. Las unidades de equivalente metabólico (METS) es la unidad de medida del índice metabólico, corresponde a la cantidad de O₂ consumida por kg de peso corporal; 1 MET equivale a 3.5 ml O₂/kg/min¹⁸.

Análisis estadístico

Se realizó un diseño de estadística descriptiva con frecuencia y porcentajes de las variables en estudio. Las variables cuantitativas continuas se describieron como media y desvío estándar o mediana e intervalo intercuartilo (RIC), según la distribución. Se realizaron test no paramétricos (Mann Whitney) para estimar las diferencias entre los grupos evaluados según género. Se utilizó el software Jamovi 2.3.21.

Resultados

Se evaluaron un total de 69 pacientes (53 mujeres y 16 hombres) cuyas características se observan en la Tabla 1.

Los hallazgos en la fuerza (kg) de las personas evaluadas por dinamometría, mostraron una media en mujeres de 21.25 ± 5.8 y en los hombres 37.26 ± 13.24 (Fig. 1a). La prevalencia de mujeres con baja fuerza de presión fue del 20.7% (n: 11) y en hombres fue del 25% (n:4), (Fig. 1b).

La evaluación del índice de masa muscular (kg) / talla (m²) mostró que en las mujeres, la media fue de 9.46 ± 1.78 mientras que los hombres presentaron una media de 11.62 ± 1.55 (Fig. 2a).

De acuerdo con el análisis por bioimpedancia, sumado a una baja fuerza de presión, la prevalencia de sarcopenia fue del 1.88% para mujeres (n:1 del total 53) y del 31.25% para hombres (n:5 de 16), (Fig. 2b).

Tal como se observa en la Figura 3a, las mujeres realizaron 166.9 ± 36.5 minutos por semana y los hombres 182.7 ± 60.7 . En la unidad metabólica de medida del índice metabólico (MET), las mujeres mostraron una media de 1864 ± 410.6 MET vs. 1845 ± 726.1 (Fig. 3b). El nivel de actividad física según el cuestionario GPAQ mostró que un 68% de las mujeres fueron activas y un 77% de los hombres (Fig. 3c).

Tabla 1 | Características de la población estudiada

	Mujeres	Hombres	p
Edad	37 (RIQ. 28-49)	45 (RIQ. 38-53)	0.037
IMC	25 (RIQ. 23-28)	30 (RIQ. 29-32)	0.002
Fuerza	21,2 (RIQ. 17-2.8)	37,3 (RIQ. 30.3-41.6)	<0.001
kg músculo	24,4 (RIQ. 21.5-26.9)	31.1 (RIQ. 31.8-38.3)	<0.001
% de grasa total	31.2 (RIQ. 24.3-35.2)	25,6 (RIQ. 21-30.6)	0.018
% de grasa visceral	8 (RIQ. 6-9)	9 (RIQ. 7-10)	0.343

RIQ: rango intercuartilo, IMC: índice de masa corporal, kg: kilogramos

Figura 1 | Fuerza en hombres y mujeres

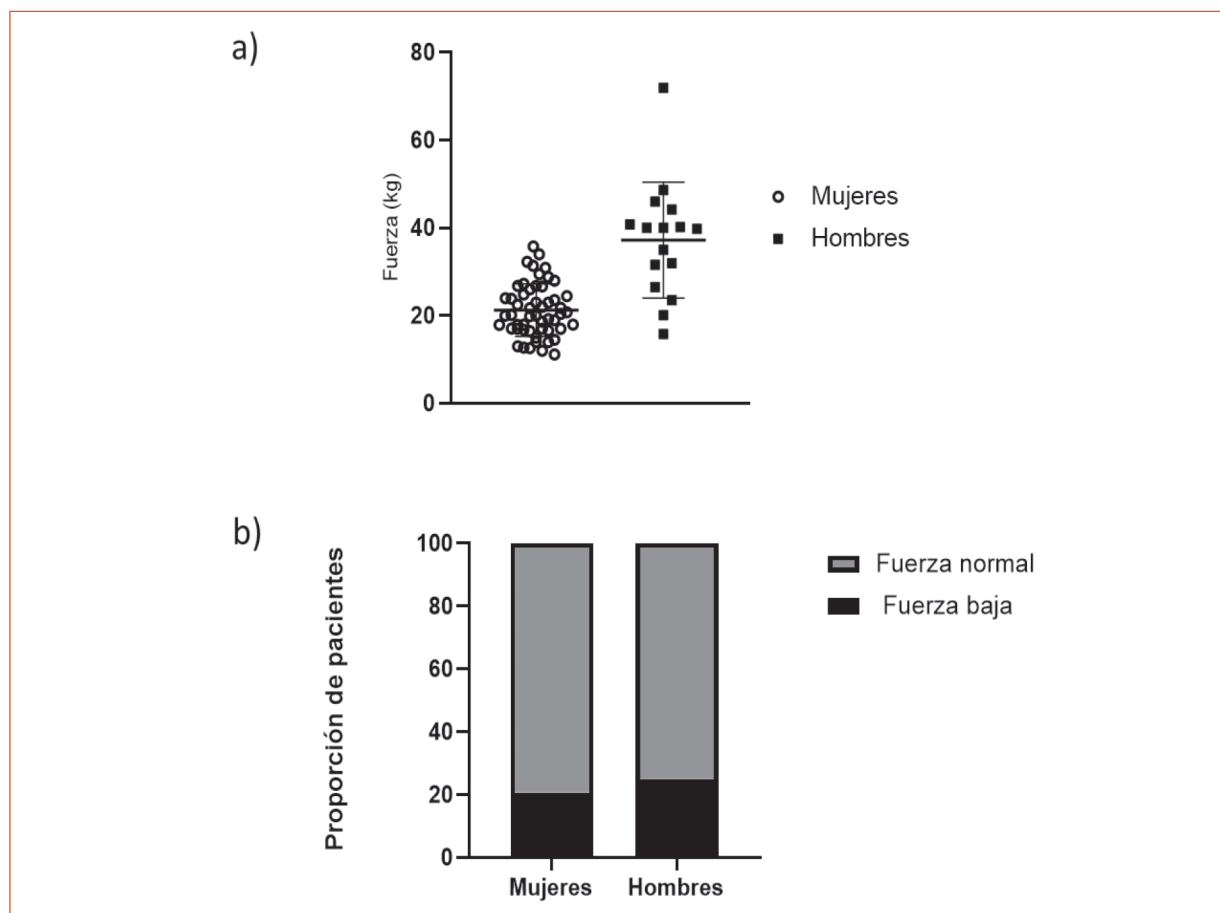
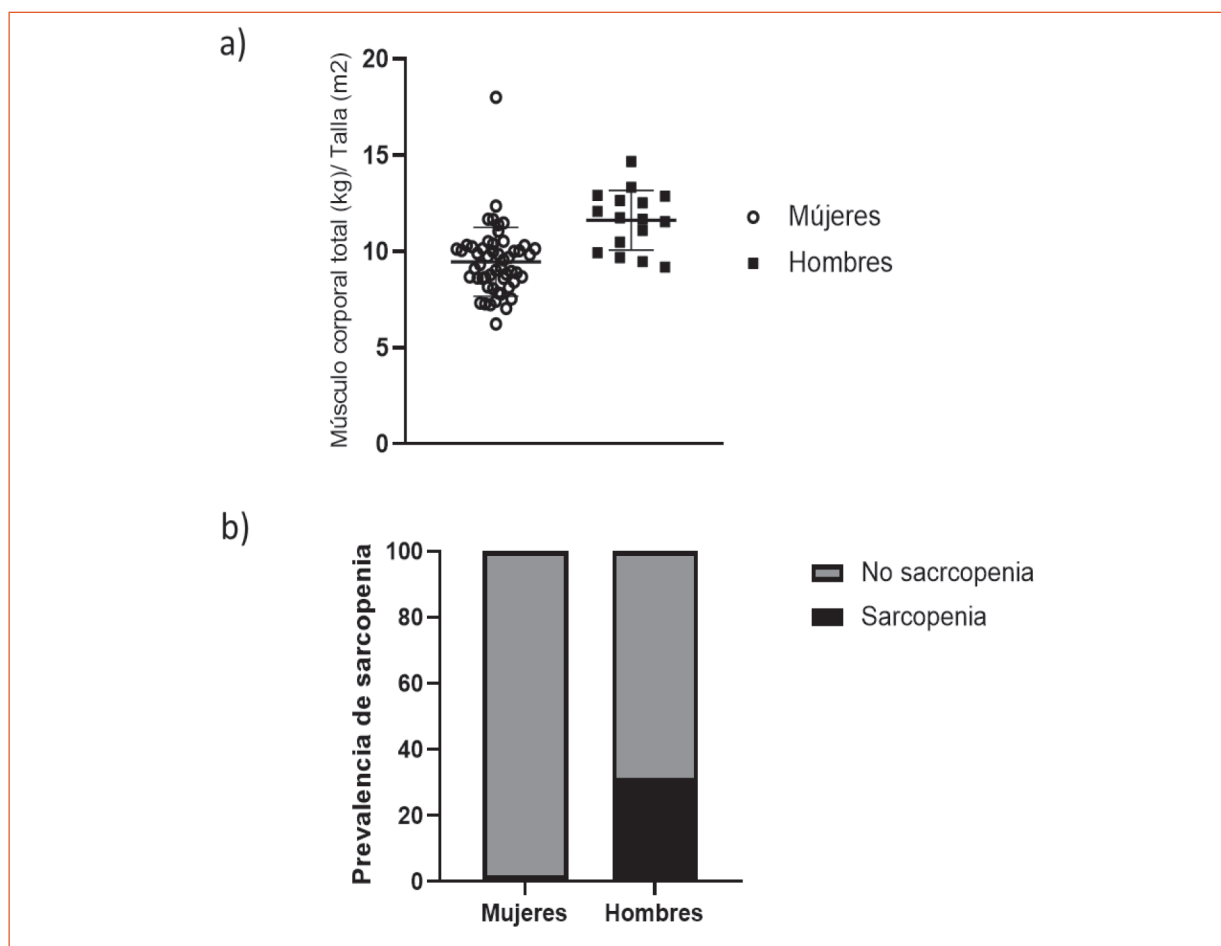


Figura 2 | Sarcopenia medida por bioimpedancia en hombres y mujeres

Estos resultados indicarían que la inactividad física aumenta el riesgo de la probabilidad de presentar sarcopenia en un 5.6% (IC95%: 0.43-73.6) y de presentar baja fuerza muscular de 1.7% (IC95%: 0.36-7.9).

Discusión

La Organización Mundial de la Salud (OMS) diseñó en 1965 el "Cuestionario mundial de actividad física" con el objetivo de evaluar el nivel de actividad física clasificando la misma como vigorosa o moderada. Dicho cuestionario corresponde a un instrumento que permite evaluar de forma individualizada el nivel de actividad de cada persona¹⁷.

La evaluación del nivel de actividad física es fundamental para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Estudios realizados en 168 países sobre actividad física, indican que, si continúa la tendencia de inactividad fi-

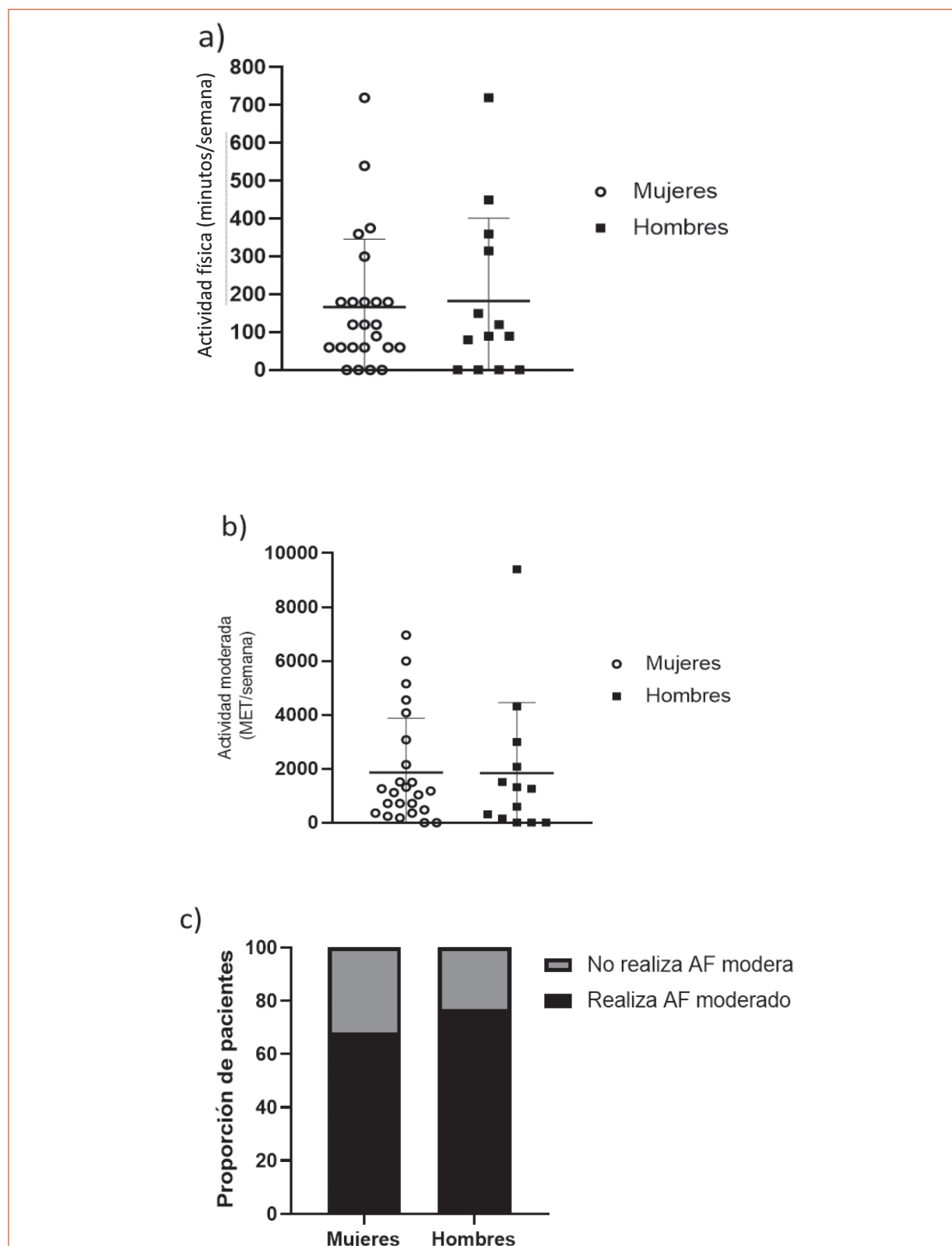
sica por parte de la población, el objetivo de la OMS para el 2025 de reducir el sedentarismo en un 10% no se cumplirá¹⁹.

Considerando las variables para el diagnóstico de sarcopenia indicadas por el consenso europeo de sarcopenia, se tomaron para este estudio las variables de fuerza medida por dinamómetro y cantidad de masa muscular evaluadas por bioimpedancia⁷.

Para este estudio se tomaron las variables para el diagnóstico de sarcopenia indicadas por el consenso europeo de sarcopenia: fuerza medida por dinamómetro y cantidad de masa muscular evaluadas por bioimpedancia⁷.

Según los valores obtenidos en el presente trabajo se observó que la prevalencia total de sarcopenia fue del 8.6%, la cual es similar a la reportada en la literatura. Entre los trabajos eva-

Figura 3 | Actividad física realizada por hombres y mujeres



luados se pudo observar que en una revisión publicada en 2023 concluyó que 1 de cada 10 personas jóvenes (10%) tienen sarcopenia²⁰. En otro estudio realizado en adultos entre 30 y 60 años en Colombia, donde se evaluó sarcopenia por bioimpedancia, dinamómetro y test de marcha, se encontró una prevalencia del 13%²¹. En un estudio realizado en Chile donde se evaluaron adultos de ambos sexos entre 20 y 40 años, se obtuvo una prevalencia de sarcopenia del 8%²².

En el presente estudio, la prevalencia de sarcopenia en hombres fue mayor que en las mujeres y en las mujeres se observó menor prevalencia de baja fuerza respecto a los hombres. Sin embargo, en relación con la actividad física y a la fuerza, los hombres fueron más activos que las mujeres. Estos resultados son similares a los obtenidos en un trabajo donde se midió el nivel de actividad física en METS y se concluyó que las mujeres realizan menos actividad física que los hombres²³. En un estudio realizado en México donde se incluyeron hombres y mujeres mayores de 18 años evaluados por bioimpedancia con el equipo *InBody 120*, también obtuvieron datos similares al presente estudio en relación a una mayor prevalencia de sarcopenia en hombres²⁴. Así mismo, en otro trabajo realizado en Colombia donde se incluyeron hombres y mujeres entre 37 y 63 años evaluados por bioimpedancia y dinamómetro se obtuvieron resultados similares, observándose una mayor prevalencia de sarcopenia en hombres que en mujeres²⁵.

Los resultados obtenidos en un estudio publicado en el año 2014 sobre prevención de sarcopenia observan que el entrenamiento físico es eficaz para retardar su desarrollo²⁶. Las variables analizadas en el presente trabajo muestran que la inactividad física podría influir en el desarrollo de sarcopenia, sin embargo, sería interesante realizar estudios con otros diseños que permitan establecer dicha relación. No obstante, destacamos la importancia de incentivar la activi-

dad física en adultos jóvenes a fin de preservar la fuerza y la masa muscular.

Los resultados obtenidos del presente trabajo muestran mayor prevalencia de sarcopenia en hombres. No obstante, estos mostraron ser más físicamente activos que las mujeres. Esto podría estar relacionado con los puntos de corte establecidos por la Sociedad Europea de sarcopenia para la valoración de la masa muscular, los cuales son mucho más estrictos para hombres que para mujeres⁷.

Una de las limitaciones del presente estudio, dado su diseño retrospectivo, es no haber utilizado DEXA, la cual es el método *gold standard*, o ecografía como método prometedor para la valoración de la composición corporal. Se plantea incluir alguno de estos métodos para futuros estudios prospectivos.

Otra limitación es el tamaño de la muestra, la cual se espera que pueda ser más representativa en estudios posteriores.

Se puede mencionar como limitación que al ser un estudio retrospectivo no pudo realizarse una valoración de hábitos alimentarios a través de un registro de alimentos prospectivo, el cuál aportaría información valiosa sobre el impacto de la alimentación en la composición corporal. Esto permitiría entender si la alimentación influye en la presencia de sarcopenia en la población evaluada.

Finalmente se concluye, que la prevalencia de sarcopenia en adultos jóvenes debe ser considerada en la consulta nutricional a fin de detectarla de manera precoz. Los resultados obtenidos concuerdan con los reportados en la literatura en relación con la prevalencia y características de la población.

Agradecimientos: Agradecemos al Dr. Sebastián Chapela por los aportes realizados y a Leonel Santiago por su apoyo en el análisis estadístico.

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

1. Rosenberg IH. Summary Comments. *Am J Clin Nutr* 1989; 50: 1231-3.
2. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997; 127(5 Suppl): 990S-991S.
3. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of

- skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61: 1059-64.
4. Lerena VS, Danilowicz K, Lucas SP, Diaz AG. Sarcopenia: nuevo valor de handgrip en mujeres argen-

- tinas postmenopáusicas. *Medicina (B Aires)* 2024; 84: 656-61.
5. Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, Volpi E, Wolfe RR. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 1562S-6S.
 6. Buendía RG, Zambrano ME, Gámez D, et al. ¿Existe sarcopenia en pacientes menores de 30 años por criterio de bioimpedanciometría? *Acta Med Colomb* 2015; 40: 132-7.
 7. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019; 48: 16-31.
 8. Godínez-Escobar K, Gallegos-De Luna C, Meneses-Acero I, et al. Prevalencia de Sarcopenia por Grupos Etarios en una Población de la Ciudad de México. *Arch Med Fam* 2020; 22: 7-12.
 9. Sergi G, De Rui M, Veronese N, et al. Assessing appendicular skeletal muscle mass with bioelectrical impedance analysis in free-living Caucasian older adults. *Clin Nutr* 2015; 34: 667-73.
 10. Kim KM, Jang HC, Lim S. Differences among skeletal muscle mass indices derived from height-, weight-, and body mass index-adjusted models in assessing sarcopenia. *Korean J Intern Med* 2016; 31: 643-50.
 11. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, et al. Composition of the ESPEN Working Group. Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clin Nutr* 2004; 23: 1226-43.
 12. Kyle UG, Bosaeus, De Lorenzo AD, et al. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr* 2004; 23: 1430-53.
 13. Stone M, Obryant H, McCoy L, Coglianese R, Lehmkuhl M, Schilling B. Power and maximum strength relationships during performance of dynamic and static weighted jumps. *J Strength Cond Res* 2003; 17: 140-7.
 14. Vaara J, Kyrolainen H, Niemi J, et al. Associations of maximal strength and muscular endurance test scores with cardiorespiratory fitness and body composition. *J Strength Cond Res* 2012; 26: 2078-86.
 15. Hartmann A, Knols R, Murer K, de Bruin ED. Reproducibility of an isokinetic strength-testing protocol of the knee and ankle in older adults. *Gerontology* 2009; 55: 259-68.
 16. Cruz-Jentoft A, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010; 39: 412-23.
 17. Wei ML, Gutiérrez CH. Efectividad del cuestionario global e internacional de actividad física comparado con evaluaciones prácticas. *Rev Cubana Invest Bioméd* 2020; 39: 1-19.
 18. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: S498-S516.
 19. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health* 2018; 6: e1077-e1086.
 20. Jung HN, Jung CH, Hwang YC. Sarcopenia in youth. *Metabolism* 2023; 144: 155557.
 21. Guerrero SB. Prevalencia de sarcopenia en el personal administrativo entre 30 y 60 años de la facultad ciencias de la salud de la universidad tecnológica de pereira Edu.co. En: <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/4250b56a-1091-4d9c-a5cb-426ef4e71eb0/content>; consultado julio 2023.
 22. Cioffi I, Evangelista A, Ponzio V, et al. Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Transl Med* 2018; 16: 371.
 23. Serón P, Muñoz S, Lanús F. Nivel de actividad física a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chile* 2010; 138: 1232-9.
 24. Godínez Escobar K, Gallegos De Luna C, Meneses Acero I, et al. Prevalencia de Sarcopenia por Grupos Etarios en una Población de la Ciudad de México. *Rev Med Fam* 2020; 22: 7-12.
 25. Buendía R, Zambrano M, Gámez D, et al. ¿Existe sarcopenia en pacientes menores de 30 años por criterio de bioimpedanciometría? *Acta Med Colomb* 2015; 40: 132-7.
 26. Padilla Colon CJ, Sanchez Collado P, Cuevas MJ. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hosp* 2014; 29: 979-88.