

La sarcopenia es considerada un síndrome geriátrico de elevada prevalencia en los adultos mayores que condiciona en éstos un estado de fragilidad y peor pronóstico de su desempeño diario, su calidad y expectativa de vida.

La esperanza de vida en aumento en todo el mundo ha significado un aumento significativo de la población anciana constituyéndose así la sarcopenia en uno de los principales problemas de salud en los adultos mayores, incrementando el riesgo de discapacidad, lesiones relacionadas con caídas, hospitalización, limitación de la independencia y mortalidad.

A pesar de su importancia clínica, la sarcopenia sigue siendo poco reconocida y mal manejada en la práctica clínica habitual. Es importante concientizar a los sistemas de salud en esta área de elevada morbi-mortalidad del adulto mayor.

En esta edición, Salus ha seleccionado para el Tópico de Actualidad al investigador Francisco Antonio Yegüez Marín del Instituto de Investigaciones en Nutrición (INVESNUT), para tratar este interesante tema de actualidad

Comité Editorial Salus

Sarcopenia

La Sarcopenia es una enfermedad multifactorial y algunos de sus factores contribuyentes identificados son bajo nivel de actividad física que probablemente contribuye a la disminución de la masa muscular, disminución de la ingesta calórica, aumento progresivo de la fibrosis, cambios en el metabolismo muscular, inflamación crónica, estrés oxidativo y degeneración de la unión neuromuscular.

El término sarcopenia que proviene del griego *sarkos* (carne, músculo) y *penia* (perdida, desgaste) fue introducido en 1989 por Rosenberg en una reunión en Albuquerque, Nuevo México (1), para referirse a la pérdida de masa muscular debida al envejecimiento; posteriormente se han ido dando variaciones hasta la definición actual que incluye, además de la pérdida de masa muscular, la pérdida de fuerza y función muscular constituyéndose en un componente clave de la fragilidad del adulto mayor.

Su incidencia varía mucho según la población encuestada (como variaciones en el sexo, edad, etnia y composición corporal entre varios grupos étnicos), condiciones de vida (hospitalizados, vivienda comunitaria y hogares de ancianos), y herramientas y métodos de evaluación (2). Como es conocido, el envejecimiento se asocia con una pérdida progresiva con el tiempo de la función de los tejidos y órganos. A medida que el cuerpo humano envejece, la masa del músculo esquelético disminuye anualmente en aproximadamente 0.1%–0.5% a partir de los 30 años, con una aceleración dramática después de los 65 años; esta gradual disminución de la masa muscular se acompaña de una reducción simultánea de la fuerza. (3)

La fuerza muscular es un componente crítico para la marcha, y su disminución con la edad contribuye a una alta prevalencia de caídas. Además, condiciona una capacidad disminuida para realizar las actividades de la vida diaria; lo que a menudo conduce a la discapacidad, la pérdida de la independencia y la muerte. (4)

A fin de lograr una definición del término sarcopenia se reunió en el 2010 the *European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)*, donde se reconoció que la fuerza muscular y la masa muscular son componentes importantes de la sarcopenia. En consecuencia, el grupo definió la sarcopenia como un síndrome caracterizado por la pérdida progresiva y generalizada de la masa y la fuerza del músculo esquelético con riesgo de resultados adversos como discapacidad física, mala calidad de vida y muerte. (5)

Posteriormente en 2018, el *EWGSOP* actualizó su definición inicial de sarcopenia para tener en cuenta la evidencia científica y clínica que surgió durante los últimos 10 años. El nuevo consenso (*EWGSOP2*) (6) se centra en la baja fuerza muscular como una característica clave de la sarcopenia (puntos de corte son: fuerza de agarre <27 kg para hombres y <16 kg para mujeres, y tiempo de sentarse y levantarse para cinco elevaciones >15 s para ambos sexos); utiliza la detección de baja masa muscular (puntos de corte son: *Appendicular Skeletal Muscle Mass (ASM)* <20 kg para hombres y <15 kg para mujeres), e identifica el pobre rendimiento físico como indicativo de sarcopenia grave (el punto de corte es: velocidad de la marcha 0,8 m/s).

Específicamente, según el *EWGSOP2*, la sarcopenia es probable cuando se detecta poca fuerza muscular. El diagnóstico de sarcopenia es confirmado por la presencia de baja cantidad o calidad muscular. Cuando baja fuerza muscular, baja cantidad/calidad muscular y bajo rendimiento físico son todos detectados, la sarcopenia es considerada grave. La sarcopenia es ahora formalmente reconocida como una enfermedad muscular con un código diagnóstico según la *International Classification of Diseases, Tenth Revision, Clinical Modification (ICD-10-CM)*. (7)

En cuanto a la prevalencia de la sarcopenia, en una revisión sistemática y metaanálisis realizada por Papadopoulou et al, con datos de 41 estudios y un total de 34.955 participantes, concluyeron que la prevalencia de sarcopenia

en los habitantes de la comunidad fue 11% en hombres y 9% en mujeres. La prevalencia de la sarcopenia en adultos mayores de hogares de ancianos fue 51% en hombres y 31% en mujeres, mientras que entre los hospitalizados se encontró que era 23% y 24% para hombres y mujeres, respectivamente (8). Una amplia variedad de pruebas y herramientas ahora están disponibles para la caracterización de la sarcopenia en la práctica y en la investigación.

Para determinar la fuerza muscular se emplean la fuerza de agarre mediante un dinamómetro calibrado de mano, y la prueba de parada de la silla (también llamada prueba de elevación de la silla) considerado como un indicador de la fuerza de los músculos de las piernas (grupo muscular del cuádriceps). La masa muscular esquelética puede informarse como *total body Skeletal Muscle Mass (SMM)* mediante *Bioelectrical impedance analysis (BIA)*, como *ASM* mediante *Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA)*, o como el área transversal de grupos musculares específicos o de localizaciones corporales mediante resonancia magnética nuclear (RMN) y tomografía computarizada (TC), consideradas ambas como el estándar de oro para la determinación no invasiva de la masa muscular.

Adicionalmente, el *EWGSOP2* recomienda el uso del cuestionario *Strength, Assistance in walking, Rise from chair, Climb stairs, Falls (SARC-F)* como una forma de obtener autoinformes de los pacientes sobre los signos que son característicos de la sarcopenia. El *SARC-F* es un cuestionario de 5 ítems autoadministrado por los pacientes y que es útil como prueba de despistaje del riesgo de sarcopenia. (6)

El desempeño físico se puede medir de diversas formas, mediante la velocidad de la marcha, el *Short Physical performance battery (SPPB)*, la prueba *Timed-up-and-go test (TUG)* y la prueba de *400-meter walk (400-m walk)* la cual evalúa la capacidad y la resistencia para caminar. Cada una de estas pruebas de rendimiento físico (velocidad de la marcha, *SPPB*, *TUG*, *400-m walk*) se puede realizar sin dificultad en la mayoría de los centros de asistencia sanitaria. No siempre es posible utilizar ciertas medidas de rendimiento físico, como cuando un el rendimiento de la prueba del paciente se ve afectado por la demencia, el trastorno de la marcha o un trastorno del equilibrio. (6)

En relación al manejo de la sarcopenia existe fuerte evidencia de que los pacientes con sarcopenia deben ser incorporados a un programa de entrenamiento de resistencia progresiva donde los participantes se ejercitan contra una carga cada vez mayor (2). Adicionalmente, los ejercicios aeróbicos tienden a disminuir los problemas asociados con el deterioro mitocondrial y mejora la fuerza y el trofismo muscular (9). Otras recomendaciones incluyen el *High-Intensity Interval Training (HIIT)* (10), el ejercicio multimodal (11), y la terapia *Whole-body vibration therapy (WBV)*. (12)

Desde el punto de vista nutricional hay que considerar que la ingesta de alimentos disminuye alrededor de un 25% entre

los 40 y los 70 años de edad, y más aún cuando se combina con un patrón dietético que podría caracterizarse como monótono, lo que puede conducir a una insuficiencia de nutrientes (2). El aporte proteico adecuado proporciona los aminoácidos necesarios para la síntesis muscular. Desde este punto de vista, hay evidencias de que el aminoácido leucina puede activar las vías de señalización que conducen a la síntesis de proteínas (13). Considerando la leucina, los hallazgos en personas mayores muestran que se requiere una alta proporción de este aminoácido con el fin de revertir la síntesis subóptima de proteínas musculares. De hecho, para los hombres mayores, la ingesta conjunta de 2,5 g de leucina cristalina con proteína dietética pura podría aumentar la respuesta anabólica (14). De igual manera, en sujetos mayores sanos la suplementación de β -hidroxi β -metilbutirato (HMB), metabolito de la leucina, ha demostrado mejorar la masa muscular y preservar fuerza y función muscular en personas mayores con sarcopenia o fragilidad (15). La evidencia observacional muestra una fuerte correlación entre la ingesta de proteínas y la masa magra. En el envejecimiento, la inflamación y la enfermedad, se necesita una dosis más alta de ingesta proteica para maximizar la síntesis de proteínas musculares. Una dosis de 1 a 1,2 g/kg de peso corporal/día se considera óptima y se recomienda su prescripción en conjunto con ejercicios de resistencia por sus efectos sinérgicos en incrementar la función muscular. (16,17)

A medida que la población mundial envejece aumentará la prevalencia del desgaste muscular en relación con la edad. La desnutrición y la baja actividad física parecen ser los dos principales factores asociados con la sarcopenia. Las terapias dirigidas individuales que incluyen la suplementación y la dieta podrían ser muy beneficiosas para individuos sarcopénicos. Un régimen de ejercicio adecuado acompañado de intervención nutricional óptima debiera ser de la mayor importancia en los pacientes sarcopénicos y geriátricos.

REFERENCIAS

1. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr.* 1997;127(5 Suppl):990S-991S. doi: 10.1093/jn/127.5.990S. PubMed 9164280.
2. Papadopoulou SK. Sarcopenia: A contemporary health problem among older adult populations. *Nutrients.* 2020;12(5):1293; doi:10.3390/nu1205129.
3. Curcio F, Ferro G, Basile C, Liguori I, Parella P, Pirozzi F, et al. Biomarkers in sarcopenia: a multifactorial approach, *Exp Gerontol.* 2016;85:1-8). DOI: 10.1016/j.exger.2016.09.007
4. Robinder JS Dhillon and Sarfaraz H. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. *Clin Geriatr Med.* 2017 February; 33(1):17-26. doi: 10.1016/j.cger.2016.08.002.
5. (Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and ageing.* 2010;39:412-23. doi: 10.1093/ageing/afq034 [PubMed 20392703].

6. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. 2019;48:16-31 doi:10.1093/ageing/afy169.
7. International Classification of Diseases. ICD-10-CM. Diagnosis Code M62.84. [Internet]. 2018 [citado el 26 julio 2022]. Disponible en: <http://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/M00-M99/M60-M63/M62-/M62.84>.
8. Papadopoulou SK, Tsintavis P, Potsaki G, Papandreou D. Differences in the prevalence of sarcopenia in community-dwelling, Nursing home and hospitalized individuals. A systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging*. 2019; 24:83-90. doi: 10.1007/s12603-019-1267-x.
9. Seo DY, Lee SR, Kim N, Ko KS, Rhee BD, Han J. Age-related changes in skeletal muscle mitochondria: The role of exercise. *Integr Med Res*. 2016;5(3):182-186. doi: 10.1016/j.imr.2016.07.003.
10. Wu ZJ, Wang ZY, Gao HE, Zhou XF, Li FH. Impact of high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness, body composition, physical fitness, and metabolic parameters in older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials [Abstract]. *Exp Gerontol*. 2021;150:111345. doi.org/10.1016/j.exger.2021.111345.
11. Liberman K, Forti LN, Beyer I, Bautmans I. The effects of exercise on muscle strength, body composition, physical functioning and the inflammatory profile of older adults: A systematic review [Abstract]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017;20(1):30-53. doi: 10.1097/MCO.0000000000000335.
12. Wei N, Pang MY, Ng SS, Ng GY. Optimal frequency/time combination of whole-body vibration training for improving muscle size and strength of people with age-related muscle loss (sarcopenia): A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(10):1412-1420. doi.org/10.1111/ggi.12878.
13. Zengin A, Jarjou LM, Prentice A, Cooper C, Ebeling PR, Ward KA. The prevalence of sarcopenia and relationships between muscle and bone in ageing West-African Gambian men and women. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2018;9(5):920-928. doi: 10.1002/jcsm.12341. PubMed PMID: 30221478.
14. Dijk FJ, van Dijk M, Walrand S, van Loon LJCC, van Norren K, Luiking YC. Differential effects of leucine and leucine-enriched whey protein on skeletal muscle protein synthesis in aged mice. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;24:127-133. doi: 10.1016/j.clnesp.2017.12.01. PubMed PMID: 29576350.
15. Bear DE, Langan A, Dimidi E, Wandrag L, Harridge SDR, Hart N, et al. β -Hydroxy- β -methylbutyrate and its impact on skeletal muscle mass and physical function in clinical practice: a systematic review and meta-analysis [Abstract]. *Am J Clin Nutr*. 2019;109(4):119-1132. doi: 10.1093/ajcn/nqy373.
16. Bauer J, Morley JE, Schols AMWJ, Ferruci L, Cruz-Jentoft AJ, Dent E, et al. Sarcopenia: A time for action. An SCWD Position paper. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10(5):956-961. doi:10.1002/jcsm.12483. PubMed PMID:31523937.
17. Liao CD, Tsauo JY, Wu YT, Cheng CP, Chen HC, Huang YC, et al. Effects of protein supplementation combined with resistance exercise on body composition and physical function in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2017;106(4):1078-1091. doi: 10.3945/ajcn.116.143594

Francisco A. Yegüez Marín 

faym1234@gmail.com

Instituto de Investigaciones en Nutrición (INVESNUT)

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad de Carabobo

Salus