Rev Col Med Fis Rehab 2025;35(Supl.1):e516 - http://revistacmfr.org
http://doi.org/10.28957/rcmfr.516

Asociación Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación

Carta al editor

Sarcopenia y neuropatías

Sarcopenia and neuropathies

Eduardo de Melo Carvalho Rocha[1] **Giulianna Forte**[2]

[1] Doctor en ciencias de la salud, médico fisiatra asistente de la Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil.
[2] Máster en ciencias de la salud, profesor de geriatría de la Universidade do Oeste Paulista, Guarujá, Brasil

Resumen

La sarcopenia es una enfermedad muscular estrechamente asociada al envejecimiento que se caracteriza por una disminución de la masa muscular acompañada de pérdida de fuerza y función muscular. La importancia de su reconocimiento, diagnóstico y tratamiento se fundamenta en su relación con desenlaces adversos, especialmente en la población geriátrica, tales como el aumento del riesgo de caídas, fracturas y mortalidad.

Las polineuropatías y las neuropatías motoras se asocian con debilidad muscular progresiva o recurrente, tanto proximal como distal, en los miembros superiores e inferiores, lo que puede agravar o precipitar cuadros de sarcopenia. La contracción muscular adecuada depende de la integridad y de las características de la fibra muscular; dicha contracción es iniciada y regulada por el sistema nervioso central y mediada por los sistemas nerviosos periférico y autónomo, los cuales ejercen control directo sobre la unión neuromuscular. En este contexto, comprender los mecanismos fisiopatológicos compartidos por estas condiciones es fundamental.

Palabras clave. Sarcopenia; polineuropatías; enfermedades del sistema nervioso periférico; atrofia muscular.

Abstract

Sarcopenia Is a muscle disease closely associated with aging that is characterized by a decrease in muscle mass accompanied by loss of muscle strength and function. The importance of its recognition, diagnosis and treatment is based on its relationship with adverse outcomes, especially in the geriatric population, such as the increased risk of falls, fractures and mortality.

Polyneuropathies and motor neuropathies are associated with progressive or recurrent muscle weakness, both proximal and distal, in the upper and lower limbs, which can aggravate or precipitate sarcopenia. Adequate muscle contraction depends on the integrity and characteristics of the muscle fiber; such contraction is iníciated and regulated by the central nervous system and mediated by the peripheral and autonomic nervous systems, which exert direct control over the neuromuscular junction. In this context, understanding the pathophysiological mechanisms shared by these conditions is fundamental.

Keywords. Sarcopenia, polyneuropathies, peripheral nervous system diseases, muscular atrophy.

Citación. Carvalho Rocha EM, Forte G. Sarcopenia y neuropatías. Rev Col Med Fis Rehab. 2025;35(Supl.1):e516. http://doi.org/10.28957/rcmfr.516.

Correspondencia. Eduardo de Melo Carvalho Rocha. Correo electrónico: eduardo.rocha@fcmsantacasasp.edu.br.
Recibido. 22.06.25. **Aceptado.** 01.12.25. **Publicado.** 26.12.25.
ISSN impreso. 0121-0041. **ISSN electrónico.** 2256-5655.

http://doi.org/10.28957/rcmfr.516

Introducción

La sarcopenia es una enfermedad muscular relacionada con el envejecimiento y caracterizada por una disminución de la masa muscular que se acompaña de pérdida de la fuerza y la función muscular[1]. Su denominación tiene origen griego y proviene de las palabras "sarx" (carne) y "penia" (pérdida). Se estima que hasta 30% de los adultos mayores presentan esta condición, con un incremento significativo en el número de casos a partir de los 85 años, constituyendo un componente esencial de la fragilidad en al vejéz[1].

El envejecimiento fisiológico conlleva múltiples alteraciones neuronales como denervación, reinervación y remodelación, así como cambios estructurales en la sinapsis mioneural, incluyendo pérdida de hendiduras sinápticas; reducción de sinapsis y vesículas presinápticas; mayor fragmentación de la placa terminal; disminución de receptores colinérgicos, y conversión de fibras musculares Tipo II (rápidas) a Tipo I (lentas)[2].

Las polineuropatías y las neuropatías motoras se manifiestan clínicamente con debilidad muscular progresiva o recurrente, y afectan las regiones proximales y distales de los miembros superiores e inferiores con alteraciones de reflejos tendinosos, dolor, marcha anómala, desequilibrio y caídas[3]. Sus causas son diversas e incluyen mecanismos inflamatorios, hereditarios, tóxicos, metabólicos, infecciosos y neoplásicos. Con frecuencia, estas enfermedades se acompañan de pérdida de masa muscular, disminución de la capacidad funcional y deterioro de la calidad de vida[3].

Los mecanismos fisiopatológicos del sistema nervioso periférico pueden desencadenar o acelerar el proceso de pérdida muscular debido a su estrecha interdependencia con el tejido muscular. Al respecto, la literatura señala una mayor prevalencia de sarcopenia en pacientes con neuropatía diabética[4].

El objetivo de la presente revisión fue sintetizar la evidencia existente sobre la correlación entre las enfermedades del sistema nervioso periférico (neuropatías) y la sarcopenia.

La sarcopenia

Las primeras descripciones de la sarcopenia datan de 1989, pero su definición y los criterios diagnósticos se establecieron con las publicaciones del EWGSOP en 2010 y su revisión EWGSOP2 en 2019. De este modo, la sarcopenia se definió como un síndrome caracterizado por la disminución progresiva de la masa, la fuerza y la función muscular[5].

En dichas publicaciones también se definió la fuerza muscular baja como una fuerza de prensión <27 kgf en hombres y <16 kgf en mujeres, y el bajo rendimiento físico como una velocidad <0,8 m/s en la prueba de caminata de 4 metros o un puntajes ≤8 en el test Short Physical Performance Battery (SPPB) o un tiempo ≥15 segundos en el test de levantarse/sentarse de la silla (5 repeticiones)[1]. Más recientemente, el Grupo de Trabajo Asiático sobre Sarcopenia redefinió algunos parámetros mínimos para bioimpedancia, circunferencia de pantorrilla y hallazgos en la densitometría de doble energía de rayos x (DEXA), diferenciando entre pacientes comunitarios y hospitalizados, para facilitar el diagnóstico precoz de esta enfermedad[5].

Conocer, diagnosticar y tratar la sarcopenia, especialmente en población geriátrica, es fundamental debido a su asociación con desenlaces negativos, tales como mayor riesgo de caídas y de fracturas, mayor mortalidad, incapacidades prolongadas, pérdida de autonomía y dependencia de cuidados y de institucionalización[2].

Diagnóstico

En la actualidad, las herramientas disponibles para el diagnóstico de la sarcopenia incluyen la evaluación de síntomas como fatiga, debilidad y caídas, y el cuestionario SARC-F CC que incorpora la circunferencia de la pantorrilla[6]. En casos positivos, se recomienda medir la masa muscular mediante DEXA o bioimpedancia, aunque la resonancia magnética y la tomografía presentan mayor precisión[1]. La fuerza muscular se evalúa mediante dinamometría de prensión manual o mediante la prueba de caminata de 6 minutos, mientras que la funcionalidad muscular se mide con el test SPPB y pruebas de levantarse/sentarse[1].

Rev Col Med Fis Rehab 2025;35(Supl.1):e516 - http://revistacmfr.org
http://doi.org/10.28957/rcmfr.516

Clasificaciones

La sarcopenia se clasifica en dos tipos: primaria, que se desarrolla como resultado del envejecimiento, y secundaria, que está asociada a inmovilización, desnutrición, inflamación, neoplasias y otras condiciones[5]. También se clasifica según su gravedad en sarcopenia probable (disminución de fuerza), confirmada (fuerza disminuida + masa o función reducida) y severa (afectación de fuerza, masa y función)[1,5].

Fisiopatología

La fisiopatología de la sarcopenia implica mecanismos en el sistema nervioso central, tales como la reducción dopaminérgica y la alteración de coordinación; en la médula espinal, tales como la pérdida de motoneuronas y la disminución de la velocidad de conducción; en la unidad motora, tales como la disminución de unidades motoras, de la velocidad de conducción y de potenciales de acción muscular; y en la unión neuromuscular, tales como la denervación, la reinervación insuficiente, las alteraciones de receptores y la sinapsis[7].

La unión neuromuscular es un punto crítico en la producción de fuerza y un posible blanco terapéutico[7].

Las polineuropatías

La neuropatía axonal crónica es la forma más común de polineuropatía; esta está asociada a diabetes, deficiencias nutricionales, insuficiencia renal crónica, neoplasias y toxinas. En neuropatías como la diabética o el síndrome de Guillain-Barré ocurre desmielinización, además de daño axonal por inflamación o isquemia[8]. La contracción muscular depende de factores biomecánicos y de la activación neural central y periférica, especialmente a través de la unión neuromuscular[9].

Con el envejecimiento, en el cuerpo se presenta una disminución de la activación voluntaria, menor respuesta medular, pérdida de motoneuronas, remodelación de la unión neuromuscular y reducción de receptores de acetilcolina[5,10-12]. Además, alteraciones mitocondriales contribuyen al estrés oxidativo, a la disfunción sináptica y a la apoptosis neuronal[13-16]. De igual forma, con la edad se presenta reducción de densidad y diámetro axonal[17], disminución del factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1, incremento de citocinas inflamatorias y reducciones en la velocidad de conducción nerviosa[18]. Además, dado que el sistema nervioso autónomo participa en la preservación de la unión neuromuscular, su deterioro favorece la sarcopenia[17].

La neuropatía diabética acelera la pérdida muscular a través de resistencia a la insulina, disfunción mitocondrial, inflamación crónica y daño axona[14,19-21]. De igual forma, la velocidad de la marcha disminuye en trastornos musculoesqueléticos y enfermedades del sistema nervioso periférico, incluyendo polineuropatías[22]. La pérdida de motoneuronas y fibras musculares contribuye significativamente a la atrofia en adultos mayores[23].

En cuanto a su tratamiento, a pesar de que existen diversos métodos terapéuticos potenciales, solo dos intervenciones han demostrado eficacia: el ejercicio físico y la restricción calórica. El primero mejora la unión muscular, los receptores de acetilcolina, la preservación de unidades motoras y la eficiencia neuromuscular[22,24].

El diagnostico de las polineuropatías se establece a partir de exámenes complementarios como la electromiografía de alta densidad, la cual está en desarrollo y aún no cuenta con parámetros estandarizados[2]. En el futuro, se espera identificar biomarcadores de sarcopenia, utilizar el electrodiagnóstico para estratificar la severidad de esta y desarrollar fármacos dirigidos a la unión neuromuscular[25].

Conclusión

La evidencia disponible sugiere una fuerte asociación entre los mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades del sistema nervioso periférico y la sarcopenia, incluyendo alteraciones que abarcan desde la unión neuromuscular, hasta regiones corticales. Son necesarios estudios adicionales para esclarecer cómo estas interacciones pueden permitir diagnósticos más precoces y nuevas estrategias terapéuticas integradas.

Contribución de los autores

Ambos autores contribuyeron a la revisión y selección del literatura, así como la redacción del texto final.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores

Referencias

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, *et al*. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16-31. Disponible en: https://doi.org/10.1093/ageing/afy169.

2. Arnold WD, Clark BC. Neuromuscular junction transmission failure in aging and sarcopenia: The nexus of the neurological and muscular systems. Ageing Res Rev. 2023;89:101966. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.101966.

3. Van den Bergh PYK, van Doorn PA, Hadden RDM, Avau B, Vankrunkelsven P, Allen JA, *et al*. European Academy of Neurology/Peripheral Nerve Society guideline on diagnosis and treatment of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: Report of a joint Task Force-Second revision. J Peripher Nerv Syst. 2021;26(3):242-68. Disponible en: https://doi.org/10.1111/jns.12455. Erratum in: J Peripher Nerv Syst. 2022;27(1):94. Disponible en: https://doi.org/10.1111/jns.12479. Erratum in: Eur J Neurol. 2022;29(4):1288. Disponible en: https://doi.org/10.1111/ene.15225.

4. Wannarong T, Sukpornchairak P, Naweera W, Geiger CD, Ungprasert P. Association between diabetic peripheral neuropathy and sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. Geriatr Gerontol Int. 2022;22(9):785-9. Disponible en: https://doi.org/10.1111/ggi.14462.

5. Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, *et al*. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. J Am Med Dir Assoc. 2020;21(3):300-307.e2. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.12.012.

6. Barbosa-Silva TG, Menezes AM, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC; Grupo de Estudos em Composição Corporal e Nutrição (COCONUT). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1136-41. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004.

7. Kwon YN, Yoon SS. Sarcopenia: Neurological Point of View. J Bone Metab. 2017;24(2):83-9. Disponible en: https://doi.org/10.11005/jbm.2017.24.2.83.

8. Santos DA dos, Souza TR de, Ramos D de FF, Santos Filho RD dos, Leite IA, Cardoso LR. Neuropatias periféricas: uma revisão de literatura. REASE. 2023;9(8):58-64. Disponible en: https://doi.org/10.51891/rease.v9i8.10814.

9. Kara M, Kaymak B, Frontera W, Ata AM, Ricci V, Ekiz T, *et al*. Diagnosing sarcopenia: Functional perspectives and a new algorithm from the ISarcoPRM. J Rehabil Med. 2021;53(6):jrm00209. Disponible en: https://doi.org/10.2340/16501977-2851.

10. Rozand V, Sundberg CW, Hunter SK, Smith AE. Age-related deficits in voluntaryactivation: a systematic review and meta-analysis. Med Sci Sports Exerc. 2020;52(3):549-60. Disponible en: https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002179.

11. Venturelli M, Reggiani C, Schena F. Beyond the current knowledge on sarcopenia: new insight on neuromuscular factors. Aging Clin Exp Res. 2022;34(5):1183-5. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s40520-022-02082-3.

12. Iyer SR, Shah SB, Lovering RM. The Neuromuscular Junction: Roles in Aging and Neuromuscular Disease. Int J Mol Sci. 2021;22(15):8058. Disponible en: https://doi.org/10.3390/ijms22158058.

13. Rygiel KA, Picard M, Turnbull DM. The ageing neuromuscular system and sarcopenia: a mitochondrial perspective. J Physiol. 2016;594(16):4499-512. Disponible en: https://doi.org/10.1113/JP271212.

14. Larsson L, Degens H, Li M, Salviati L, Lee YI, Thompson W, *et al*. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. Physiol Rev. 2019;99(1):427-511. Disponible en: https://doi.org/10.1152/physrev.00061.2017.

15. Pollock N, Staunton CA, Vasilaki A, McArdle A, Jackson MJ. Denervated muscle fibers induce mitochondrial peroxide generation in neighboring innervated fibers: Role in muscle aging. Free Radic Biol Med. 2017;112:84-92. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2017.07.017.

16. Miao Y, Xie L, Song J, Cai X, Yang J, Ma X, *et al*. Unraveling the causes of sarcopenia: Roles of neuromuscular junction impairment and mitochondrial dysfunction. Physiol Rep. 2024;12(1):e15917. Disponible en: https://doi.org/10.14814/phy2.15917.

17. Delbono O, Rodrigues ACZ, Bonilla HJ, Messi ML. The emerging role of the sympathetic nervous system in skeletal muscle motor innervation and sarcopenia. Ageing Res Rev. 2021;67:101305. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101305.

18. Borzuola R, Giombini A, Torre G, Campi S, Albo E, Bravi M, *et al*. Central and Peripheral Neuromuscular Adaptations to Ageing. J Clin Med. 2020;9(3):741. Disponible en: https://doi.org/10.3390/jcm9030741.

19. Yasemin Ö, Seydahmet A, Özcan K. Relationship between diabetic neuropathy and sarcopenia. Prim Care Diabetes. 2019;13(6):521-8. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.pcd.2019.04.007.

20. Zhang Y, Shen X, He L, Zhao F, Yan S. Association of sarcopenia and muscle mass with both peripheral neuropathy and nerve function in patients with type 2 diabetes. Diabetes Res Clin Pract. 2020;162:108096. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108096.

21. Mikura K, Kodama E, Iida T, Imai H, Hashizume M, Kigawa Y, *et al*. Association between sarcopenia and the severity of diabetic polyneuropathy assessed by nerve conduction studies in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus. J Diabetes Investig. 2022;13(8):1357-65. Disponible en: https://doi.org/10.1111/jdi.13788.

22. Kara M, Özçakar L, Kaymak B, Ata AM, Frontera W. A "Neuromuscular Look" to sarcopenia: Is it a movement disorder? J Rehabil Med. 2020;52(4):jrm00042. Disponible en: https://doi.org/10.2340/16501977-2672.

23. Frontera WR. Rehabilitation of Older Adults with Sarcopenia: From Cell to Functioning. Prog Rehabil Med. 2022;7:20220044. Disponible en: https://doi.org/10.2490/prm.20220044.

24. Pratt J, De Vito G, Narici M, Boreham C. Neuromuscular Junction Aging: A Role for Biomarkers and Exercise. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2021;76(4):576-85. Disponible en: https://doi.org/10.1093/gerona/glaa207.

25. Imrani L, Boudaoud S, Lahaye C, Moreau C, Ghezal M, Ben Manaa S, *et al*. High-density Surface Electromyography as Biomarker of Muscle Aging. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2023;78(1):25-33. Disponible en: https://doi.org/10.1093/gerona/glac143.