

**IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA
SARCOPENIA EM IDOSOS.**

*THE NUTRITION IMPORTANCE FOR PREVENTION AND TREATMENT OF
SARCOPENIA IN ELDERLY.*

Fernanda Demoliner¹

Luciane Daltoé²

Resumo: A sarcopenia é uma condição caracterizada pela perda de massa muscular, força e comprometimento funcional do músculo com o envelhecimento. Esta revisão tem por objetivo destacar a definição de sarcopenia e fornecer informações em contexto clínico e opções terapêuticas. A revisão aponta para a importância de uma alimentação adequada tanto em quantidade como qualidade para idosos para prevenção como controle da sarcopenia. Os nutrientes que têm sido associados de forma mais consistente às causas da sarcopenia e da fragilidade são proteínas, vitamina D, nutrientes antioxidantes e ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa. Estudos demonstram a importância da dieta e um estilo de vida fisicamente ativo, pois desempenham estímulos anabólicos essenciais para a síntese de proteínas musculares. Porém, são necessários mais estudos para permitir uma compreensão dos efeitos, da dose e da duração dos nutrientes para definir padrões ideais de ingestão de nutrientes para idosos.

Palavras-chave: Envelhecimento. Estado Nutricional. Idoso. Sarcopenia.

Abstract: Sarcopenia is a condition characterized by the loss of muscle mass, strength and functional impairment of muscle with aging. This review aims to highlight the definition of sarcopenia and provide information in the clinical context and therapeutic options. The revision indicates the importance of adequate food both in quantity and quality for the elderly to prevent and control sarcopenia. The nutrients that have been most consistently associated with the causes of sarcopenia and fragility are proteins, vitamin D, antioxidant nutrients and long-chain polyunsaturated fatty acids. Studies demonstrate the importance of diet and a physically active lifestyle, as they develop an anabolic stimuli essential for the synthesis of muscle proteins. However, further studies are needed to allow an understanding of the effects, the dose and the duration of nutrients to define ideal nutrient intake patterns by the elderly.

Keywords: Aging. Nutritional Status. Elderly. Sarcopenia.

¹ Professora Doutora em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

² Professora Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

INTRODUÇÃO

O Brasil vivencia um rápido processo de envelhecimento de sua população e, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, a tendência é que o número de idosos continue aumentando¹. Em 1940, a população brasileira era composta por 1,7 milhão de pessoas idosas (60 anos ou mais), o que correspondia a 4,1% da população total brasileira; em 2010 esse número foi para 20,6 milhões, representando aproximadamente 11% da população brasileira total².

O processo de envelhecimento vem acompanhado por diversas modificações na composição corporal do indivíduo. Dentre essas modificações, a diminuição da massa muscular é a de maior importância clínica e funcional. Essa diminuição da massa muscular durante o processo de envelhecimento associada a baixa força muscular e baixo desempenho físico causa a sarcopenia, aumentando com isso a necessidade de hospitalização e maior tempo de internação hospitalar³.

Esta revisão sistemática tem por objetivo destacar a definição atual de sarcopenia e fornecer informações sobre a avaliação da sarcopenia em contextos clínicos e opções terapêuticas atuais.

Sarcopenia

O envelhecimento está associado a modificações na composição corporal e a uma série de distúrbios que aumentam a morbidade e a mortalidade. Com uma população cada vez maior de idosos em todo o mundo, é importante avaliar os problemas de saúde comuns que afetam sua qualidade de vida⁴. Dentre esses problemas está a sarcopenia. Beaudart e colaboradores⁵, definem a sarcopenia como uma doença caracterizada pela tríade de perda progressiva e global de massa muscular, perda de força muscular com risco de eventos adversos como incapacidade física, perda da qualidade de vida e morte.

A sarcopenia pode ter como etiologia uma série de fatores, incluindo idade, deficiências nutricionais, alterações hormonais, distúrbios metabólicos, comorbidades, inflamação, efeitos adversos de medicamentos, predisposição genética e ambiental⁶. Isso resulta em redução da massa e força muscular, levando ao estado sarcopênico. No entanto, a variação nas taxas de declínio da massa muscular e força em toda a população⁷ apontam para a influência de fatores comportamentais modificáveis, como dieta e estilo de vida na etiologia

da sarcopenia, sugerindo que esses fatores podem ser eficazes tanto para sua prevenção quanto para seu tratamento.

Com o processo de envelhecimento há um declínio significativo na ingestão alimentar e energética⁸. Declínio esse que pode ter uma queda média de 25% entre as idades de 40 e 70 anos⁹. Os mecanismos causadores do declínio na ingestão alimentar e energética não são totalmente compreendidos, mas incluem fatores fisiológicos, psicológicos e sociais que influenciam o apetite e o consumo alimentar. Mudanças específicas relacionadas à idade incluem perda de acuidade no paladar, olfato e visão, mudanças na secreção e ação periférica dos hormônios do apetite, efeitos na motilidade gastrointestinal, dificuldade de mastigação e deglutição, bem como outros efeitos de doenças crônicas que podem afetar a ingestão de alimentos¹⁰. A baixa ingestão de alimentos e dietas monótonas colocam os idosos em risco e contribuem para a perda de peso, com implicações na massa muscular, força e função física¹¹. A sarcopenia frequentemente coexiste com a desnutrição em pacientes idosos, e o mau estado nutricional está associado ao início da fragilidade¹². Portanto, a triagem de rotina do estado nutricional e o diagnóstico precoce da desnutrição em idosos são essenciais, tanto na saúde coletiva como em ambientes hospitalares.

A avaliação da composição corporal para suspeita de sarcopenia pode ser feita por análise de imagens (densitometria óssea, tomografia computadorizada e ressonância magnética) e por bioimpedância elétrica (BIA). A análise por bioimpedância elétrica é a mais utilizada, sendo uma técnica de baixo custo, não invasiva e amplamente difundida. O princípio de funcionamento da BIA baseia-se na aplicação de uma corrente elétrica pelo corpo, o que permite estimar a massa muscular total com base na condução elétrica. Isso é possível graças ao fato de que o músculo representa o tecido do corpo humano com a maior porcentagem de água. Com a BIA é possível obter informações sobre a massa livre de gordura e a água corporal total¹³. No entanto, as medições podem ser imprecisas em indivíduos com anormalidades de fluidos e eletrólitos, como hidratação excessiva/baixa ou na presença de edema de partes moles. Assim, a BIA é mais utilizada como técnica de rastreamento, e a densitometria óssea, a tomografia e a ressonância magnética vem desempenhando um papel cada vez mais importante no diagnóstico da sarcopenia¹⁴.

Papel da nutrição no tratamento e prevenção da sarcopenia

A importância de uma nutrição adequada no envelhecimento é reconhecida há muito tempo. No entanto, várias pesquisas que investigam os efeitos da dieta na massa muscular e

na função física são relativamente recentes¹⁵. Uma série de intervenções tem sido estudada, desde o fornecimento de suporte nutricional à suplementação com nutrientes específicos. Os nutrientes que têm sido associados de forma mais consistente as causas da sarcopenia e da fragilidade são proteínas, vitamina D, nutrientes antioxidantes e ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa.

A proteína presente nos alimentos fornece os aminoácidos necessários à síntese da proteína muscular, além de atuar como estímulo anabólico, com efeitos diretos na síntese proteica¹⁶. Uma contribuição importante para esta evidência é uma publicação de Wall e colaboradores¹⁷, na qual eles reúnem dados de uma série de estudos de traçadores de isótopos estáveis para permitir a comparação das taxas de síntese de proteína pós-absortiva e pós-prandial em grupos de homens jovens e homens idosos. A síntese de proteína muscular no estado pós-absortivo não diferiu entre os grupos. No entanto, as taxas de síntese após a ingestão de 20g de proteína foram 16% menores nos idosos, com uma diferença substancial entre homens jovens e nos homens idosos na mudança nas taxas do estado pós-absortivo para o pós-prandial. No geral, a evidência sugere que a suplementação de proteína deve ter o potencial de retardar a perda muscular sarcopênica, particularmente entre idosos com baixa ingestão habitual. Uma consideração adicional é que a resposta sintética da proteína muscular à ingestão de proteína nos idosos é afetada pela quantidade e qualidade da proteína¹⁸, bem como outros componentes da dieta, como carboidratos, consumidos ao mesmo tempo¹³. Vários grupos de especialistas propuseram um aumento nas recomendações de proteína dietética para grupos de idosos para 1,0-1,2g / kg de peso corporal por dia¹⁹. No entanto, essas revisões também destacam a necessidade de mais dados de ensaios, particularmente com respeito à fonte de proteína e qualidade no consumo, para compreender o potencial para efeitos benéficos de proteína dietética adicional na função física²⁰.

A perda de massa muscular e a deficiência de vitamina D frequentemente ocorrem juntas e estão relacionadas entre si; ambos estão ligados a resultados clínicos comuns que incluem fraqueza, quedas e fragilidade na velhice²¹. Os mecanismos pelos quais a vitamina D afeta a força e a função muscular não são totalmente compreendidos, mas podem ser mediados pelo receptor de vitamina D, onde este diminui com a idade. Foi demonstrado que o número de receptores de vitamina D no tecido muscular humano diminui com a idade²². A suplementação com vitamina D mostrou ter efeitos benéficos na função muscular, com evidências de oscilação postural reduzida e ganhos na força dos membros inferiores²³. Há evidências significativas de benefícios no uso de suplementos de vitamina D para preservar a massa muscular, a força e a função física em idosos e para prevenir e tratar a sarcopenia²⁴.

Os marcadores de dano oxidativo demonstraram prever prejuízos na função física em idosos²⁵. Danos em biomoléculas como DNA, lipídios e proteínas podem ocorrer quando espécies reativas de oxigênio (ROS) estão presentes em excesso nas células. Como um acúmulo de ROS pode levar a danos oxidativos, com potencial para contribuir para perdas de massa muscular e força na velhice²⁶, há interesse no papel dos antioxidantes dietéticos e seus efeitos nas perdas de massa e função muscular relacionadas à idade.

A inflamação sistêmica de baixo grau, envolvendo aumento na produção de fatores inflamatórios, como a proteína C reativa (PCR), fator de necrose tumoral- α (TNF- α) e interleucina 6 (IL-6), é reconhecida por ter um importante papel em várias condições crônicas (LI et al., 2014), inclusive em doenças relacionadas ao envelhecimento²⁷. Além dos efeitos sobre a resposta inflamatória, há evidências crescentes de efeitos diretos dos ácidos graxos ômega-3 na síntese de proteína muscular; atuando via efeito na sinalização mTOR (*mechanistic target of rapamycin*); a suplementação de ácido graxo ômega n-3 sugere aumentar o ganho de massa muscular em idosos²⁸.

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica de importância crescente devido ao envelhecimento da população. Há muitas evidências associando a nutrição à massa muscular, força e função em idosos, sendo que a nutrição tem um papel importante tanto na prevenção quanto no controle da sarcopenia. Embora a triagem de rotina e o diagnóstico precoce da desnutrição sejam componentes-chave de estratégias para se evitar a sarcopenia, é essencial promover juntamente com a dieta um estilo de vida fisicamente ativo; eles têm um potencial significativo para diminuir as perdas de massa e força muscular e proteger a função física, fundamental para permitir a mobilidade e a independência no idoso.

Conclusão

A Sarcopenia é uma condição multifatorial complexa, e seu entendimento é um grande desafio para os profissionais que trabalham na área da Geriatria e Gerontologia. Aperfeiçoar os conhecimentos sobre este assunto significa melhorar significativamente a saúde e a qualidade de vida dos idosos, reduzindo, as incapacidades físicas. Apesar de todos os esforços e avanços nas pesquisas, ainda faltam definições clínicas, utilização de métodos diagnósticos, rastreamento e modalidades de tratamento da sarcopenia. São necessárias maiores pesquisas em relação a esse tema, pois podem trazer novidades no diagnóstico e tratamento dessa condição.

Assim, tanto na intervenção clínica individual como na populacional o monitoramento do estado nutricional pode ser a ferramenta necessária para evitar o agravamento da sarcopenia, uma vez que essas aumentam o risco de morbimortalidade nessa população.

Referências

1. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. (2015). **Relatório mundial de envelhecimento e saúde**. Genebra: OMS. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>.
2. CAMARANO, Ana Amélia; KANSO, Solange. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. In: FREITAS, Elizabete Viana de; PY, Ligia. (Org). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 203-235.
3. SANTOS, Vanessa Ribeiro dos et al. Obesidade, sarcopenia, obesidade sarcopênica e mobilidade reduzida em idosos brasileiros com 80 anos ou mais. **Einstein**, São Paulo, v.15, n.4, p.40-435, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082017ao4058>.
4. WALTZ, Tyler B; FIVENSON, Elayne M.; MOREVATI, Marya; LI, Chuanhao; BECKER, Kevin G., et al. Sarcopenia, Aging and Prospective Interventional Strategies. **Curr Med Chem**, v. 25, n. 40, p. 5588-96, 2018. Disponível em: <https://doi:10.2174/0929867324666170801095850>.
5. BEAUDART, Charlotte; BUCKINX, Fanny; RABENDA, Véronique; GILLAIN, Sophie; CAVALIER Etienne, et al. The effects of vitamin D on skeletal muscle strength, muscle mass, and muscle power: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 99, n. 11, p. 4336–45, nov. 2014. Disponível em: <https://doi:10.1210/jc.2014-1742>.
6. FUGGLE, Nicholas; SHAW, Sarah; DENNISON, Elaine; COOPER, Cyrus. Sarcopenia. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 31, n. 2, p. 218-42, apr. 2017.
7. DODDS, Richard M.; SYDDALL, Holly E.; COOPER, Rachel; BENZEVAL, Michaela; DEARY, Ian J., et al. Grip strength across the life course: Normative data from twelve British studies. **PLoS One**, v. 9, n. 12, p. 1-15, dec. 2014. Disponível em: <https://doi:10.1371/journal.pone.0113637>.
8. WAKIMOTO, Patricia; BLOCK, Gladys. Dietary intake, Dietary patterns, and Changes with age: an epidemiological perspective. **Journals Gerontol Ser A**, v. 56, n. 2, p. 65-80, oct. 2001. Disponível em: https://doi:10.1093/gerona/56.suppl_2.65.
9. NIEUWENHUIZEN, Willem F., WEENEN, Hugo; RIGBY, Paul; Hetherington Marion M. Older adults and patients in need of nutritional support: Review of current treatment options and factors influencing nutritional intake. **Clin Nutr**, v. 29, n. 1, p. 160-69, apr. 2010. Disponível em: <https://doi:10.1016/j.clnu.2009.09.003>.
10. HEDMAN, Stig; NYDAHL, Margaretha; FAXEN-IRVING, Gerd. Individually prescribed diet is fundamental to optimize nutritional treatment in geriatric patients. **Clin Nutr**, v. 35, n. 3, p. 692-98, jun. 2016. Disponível em: <https://doi:10.1016/j.clnu.2015.04.018>.
11. GOODPASTER, Bret H.; PARK, Seok Won; HARRIS Tamara B.; KRITCHEVSKY, Steven B.; NEVITT, Michael, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. **Journals**

- Gerontol**, v. 61, n. 10, p. 1050-64, oct. 2006. Disponível em: <https://doi:10.1093/gerona/61.10.1059>.
12. ARTAZA-ARTABE, Iñaki; SAEZ-LOPEZ, Pilar; SANCHEZ-HERNANDEZ, Natalia; FERNANDEZ-GUTIERREZ, Naiara; MALAFARINA, Vincenzo. The relationship between nutrition and frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review. **Maturitas**, v. 93, p. 89-99, nov. 2016. Disponível em: <https://doi:10.1016/j.maturitas.2016.04.009>.
 13. WITARD, Oliver C.; WARDLE, Sophie L.; MACNAUGHTON, Lindsay S.; HODGSON, Adrian B.; TIPTON, Kevin D. Protein Considerations for Optimising Skeletal Muscle Mass in Healthy Young and Older Adults. **Nutrients**, v. 8, n. 4, p. 181-06, mar. 2016. Disponível em: <https://doi:10.3390/nu8040181>.
 14. VAN VLIET, Stephan; BURD, Nicolas A.; VAN LOON, Luc J.C. The Skeletal Muscle Anabolic Response to Plant-versus Animal-Based Protein Consumption. **J Nutr**, v. 145, n. 9, p. 1981-91, sep. 2015. Disponível em: <https://doi:10.3945/jn.114.204305>.
 15. KAISER, Matthias; BANDINELLI, Stefania; LUNENFELD, Bruno. Frailty and the role of nutrition in older people. A review of the current literature. **Acta Biomed**, v. 81, n. 1, p. 37-45, mar. 2010.
 16. GROEN, Bart B.L.; HORSTMAN, Astrid M.; HAMER, Henrike M.; DE HAAN, Michiel; VAN KRANENBURG, Janneau, et al. Post-Prandial Protein Handling: You Are What You Just Ate. **PLoS One**, v. 10, n. 11, nov. 2015. Disponível em: <https://doi:10.1371/journal.pone.0141582>.
 17. WALL, Benjamin Toby; GORISSEN, Stefan H.; PENNING, Bart; KOOPMAN, René; GROEN, Bart B.L., et al. Aging Is Accompanied by a Blunted Muscle Protein Synthetic Response to Protein Ingestion. **PLoS One**, v. 10, n. 11, nov. 2015. Disponível em: <https://doi:10.1371/journal.pone.0140903>.
 18. CHURCHWARD-VENNE, Tyler A.; HOLWERDA, Andrew M.; PHILLIPS, Stuart M.; VAN LOON, Luc J.C. What is the Optimal Amount of Protein to Support Post-Exercise Skeletal Muscle Reconditioning in the Older Adult? **Sports Med**, v. 46, n. 9, p. 1205-12, sep. 2016. Disponível em: <https://doi:10.1007/s40279-016-0504-2>.
 19. DEUTZ, Nicolaas E.P.; BAUER, Jürgen M.; BARAZZONI, Rocco; BIOLO, Gianni; BOIRIE, Yves, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. **Clin Nutr**, v. 36, n. 6, p. 929-36, dec. 2014. Disponível em: <https://doi:10.1016/j.clnu.2014.04.007>.
 20. PADDON-JONES, Douglas; CAMPBELL, Wayne W.; JACQUES, Paul F.; KRITCHEVSKY, Stephen B.; MOORE, Lynn L., et al. Protein and healthy aging. **Am J Clin Nutr**, v. 101, n. 6, p. 1339-45, jun. 2015.
 21. HALFON, Matthieu; PHAN, Olivier; THETA, Daniel. Vitamin D: A review on its effects on muscle strength, the risk of fall, and frailty. **Biomed Res Int**, apr. 2015. Disponível em: <https://doi:10.1155/2015/953241>.
 22. CEGLIA, Lisa; DA SILVA MORAIS, Mauricio; PARK, Lara K.; MORRIS, Evan; HARRIS, Susan S., et al. Multistep immunofluorescent analysis of vitamin D receptor loci and myosin heavy chain isoforms in human skeletal muscle. **J Mol Histol**, v. 41, n. 2-3, p. 137-42, apr. 2010. Disponível em: <https://doi:10.1007/s10735-010-9270-x>.
 23. MUIR, Susan W.; MONTERO-ODASSO, Manuel. Effect of vitamin D supplementation on muscle strength, gait and balance in older adults: A systematic review and meta-analysis. **J Am Geriatr Soc**, v. 59, n. 12, p. 2291-300, dec. 2011. Disponível em: <https://doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03733.x>.

24. BAUER, Jünger M.; VERLAAN, Sjors; BAUTMANS, Ivan; BRANDT, Kirsten; DONINI, Lorenzo M., et al. Effects of a vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement on measures of sarcopenia in older adults, the PROVIDE study: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **J Am Med Dir Assoc**, v. 16, n. 9, p. 740-7, sep. 2015. Disponível em: <https://doi:10.1016/j.jamda.2015.05.021>.
25. SEMBA, Richard D.; FERRUCCI, Luigi; SUN, Kai; WALSTON, Jeremy; VARADHAN, Ravi, et al. Oxidative stress and severe walking disability among older women. **Am J Med**, v. 120, n. 12, p. 1084-89, dec. 2007.
- 26.
27. KIM, Jeong-Su; WILSON, Jacob M.; LEE, Sang-Rok. Dietary implications on mechanisms of sarcopenia: roles of protein, amino acids and antioxidants. **J Nutr Biochem**, v. 21, n. 1, p. 1-13, jan. 2010. Disponível em: <https://doi:10.1016/j.jnutbio.2009.06.014>.
28. JEFFERY, Christopher A.; SHUM, David W.C.; HUBBARD, Ruth E. Emerging drug therapies for frailty. **Maturitas**, v. 74, n. 1, p. 21-5, jan. 2013.
29. SMITH, Gordon I. The Effects of Dietary Omega-3s on Muscle Composition and Quality in Older Adults. **Curr Nutr Rep**, v. 5, n. 2, p. 99-105, jun. 2016. Disponível em: <https://doi:10.1007/s13668-016-0161-y>.