

SARCOPENIA EM IDOSOS E A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO, AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO

Amanda Beatriz Vilas Boas¹, Carla Fernanda do Prado Machado¹, Daisy Ramone Ramos de Araújo¹,
Luzia de Paula²

1. Graduandas do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Amparense - UNIFIA
2. Prof.^a M.^a do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Amparense - UNIFIA

RESUMO: Realizou-se uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de sintetizar as evidências sobre o papel da enfermagem na prevenção, avaliação e intervenção da sarcopenia em idosos. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados *PubMed*, *Scielo* e *Lilacs*, utilizando descritores como sarcopenia, idosos, enfermagem, prevenção, intervenção e diagnóstico. Os resultados indicam que a enfermagem desempenha um papel crucial na identificação precoce de indivíduos com risco para sarcopenia, através da utilização de instrumentos de triagem específicos. Além disso, os enfermeiros podem implementar intervenções eficazes, como a promoção de atividades físicas regulares, orientação nutricional e o acompanhamento multidisciplinar, visando a preservação da massa muscular e a melhoria da funcionalidade dos idosos. A revisão evidencia a necessidade de capacitação dos profissionais de enfermagem para o manejo da sarcopenia, bem como a importância da implementação de protocolos de cuidado padronizados.

Palavras-chave: Avaliação geriátrica; Exercício físico; Intervenção de Enfermagem; Sarcopenia.

ABSTRACT: An integrative literature review was conducted to synthesize evidence on the role of nursing in the prevention, assessment, and intervention of sarcopenia in older adults. The research was carried out in the PubMed, Scielo, and Lilacs databases using descriptors such as sarcopenia, elderly, nursing, prevention, intervention, and diagnosis. The findings indicate that nursing plays a crucial role in the early identification of individuals at risk for sarcopenia through the use of specific screening tools. Additionally, nurses can implement effective interventions, such as promoting regular physical activity, providing nutritional guidance, and coordinating multidisciplinary follow-up, aiming to preserve muscle mass and improve functionality in older adults. The review highlights the need for training nursing professionals in sarcopenia management, as well as the importance of implementing standardized care protocols.

Keywords: Geriatric assessment; Physical exercise; Nursing Intervention; Sarcopenia.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno global com implicações importantes para os sistemas de saúde de todo o mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, até 2050, o número de pessoas com 60 anos ou mais atingirá 2 bilhões, tornando a faixa etária que mais cresce no planeta. De tal modo, a sarcopenia, condição cada vez mais prevalente com o envelhecimento populacional, impacta significativamente a qualidade de vida e a independência funcional dos idosos (BAUMGARTNER *et al.*, 1998; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). Esse aumento está diretamente ligado à transição demográfica, que favorece o crescimento da população idosa e a consequente elevação de doenças crônicas e síndromes geriátricas.

A sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa muscular esquelética, força e função, é amplamente reconhecida como um problema de saúde pública. Estudos epidemiológicos indicam que sua prevalência pode variar entre 10% e 27% em indivíduos com mais de 65 anos, dependendo dos critérios diagnósticos adotados (SHAFIEE *et al.*, 2017). O quadro agrava-se com o envelhecimento, aumentando o risco de quedas, hospitalizações e mortalidade, o que impõe um ônus considerável sobre os sistemas de saúde (VOLPI *et al.*, 2018).

Caracterizada principalmente pela perda progressiva de massa muscular, a etiologia da sarcopenia é multifatorial, incluindo inatividade física, inflamação crônica e alterações hormonais (WALSTON *et al.*, 2019). Dada a complexidade desse cenário, o diagnóstico e o manejo da sarcopenia exigem uma abordagem multidisciplinar. O enfermeiro, enquanto profissional de saúde de linha de frente, desempenha um papel essencial na triagem, prevenção e intervenção, desenvolvendo estratégias que retardam a progressão da doença e promovem o bem-estar do idoso (LEE *et al.*, 2020).

Considerando a relevância da sarcopenia para a saúde da população idosa, este trabalho busca revisar a literatura sobre o tema, com ênfase no papel da enfermagem no desenvolvimento de práticas preventivas e intervenções clínicas eficazes.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa da literatura. A revisão integrativa é um método de pesquisa que permite a síntese de múltiplos estudos publicados, proporcionando uma compreensão abrangente e atualizada sobre o tema. Essa metodologia é particularmente adequada para compilar e analisar as diferentes abordagens e intervenções descritas na literatura sobre a atuação da enfermagem na sarcopenia (SHIN & SONG, 2019).

Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados *PubMed*, *Scielo* e *Lilacs*. A seleção dos artigos seguiu uma estratégia estruturada de busca utilizando descritores específicos em inglês e português, conforme recomendação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do *Medical Subject Headings* (MeSH). Os termos utilizados incluíram: sarcopenia, idosos, enfermagem, prevenção, intervenção, diagnóstico e suas respectivas combinações com operadores booleanos (AND/OR). Foram considerados apenas artigos publicados em inglês e português, no período de 2010 a 2023.

Os critérios de inclusão adotados foram: estudos originais e revisões sistemáticas que abordassem a sarcopenia em idosos e a atuação da enfermagem. Foram excluídos artigos com amostra inferior a 50 participantes, que não apresentavam uma relação direta com a prática de enfermagem, revisões narrativas e estudos com foco em outras doenças musculares que não se relacionassem diretamente com a sarcopenia.

Os artigos selecionados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, categorizando-se os principais tópicos de estudo em: prevalência e fatores de risco da sarcopenia, métodos de avaliação aplicáveis à enfermagem e intervenções para prevenção e manejo (LOPES *et al.*, 2019). A categorização facilitou a comparação dos resultados e a identificação de lacunas na literatura que podem guiar futuras pesquisas.

DESENVOLVIMENTO

Definição e Caracterização da Sarcopenia

A sarcopenia é caracterizada pela perda gradual e disseminada de massa e força muscular, geralmente associada ao processo natural de envelhecimento. Proposta inicialmente por *Irwin Rosenberg* em 1989, a condição tornou-se um tema de crescente interesse na área da saúde geriátrica devido ao seu impacto negativo na qualidade de vida dos idosos e ao aumento do risco de quedas e hospitalizações (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). De acordo com o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP), a sarcopenia pode ser classificada como primária, se diretamente relacionada ao envelhecimento, e secundária, quando associada a doenças crônicas, sedentarismo ou desnutrição

De etiologia multifatorial, a sarcopenia pode envolver tanto aspectos intrínsecos quanto extrínsecos. Entre os fatores intrínsecos, estão as alterações hormonais, como a diminuição dos níveis de testosterona e estrogênio, estes por sua vez, contribuem para a redução da síntese proteica muscular e consequentemente para o aumento do catabolismo. Ademais, o envelhecimento provoca um estado de inflamação crônica de baixo grau, mediado por citocinas como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e a interleucina-6 (IL-6), que aceleram a degradação muscular (BAUER *et al.*, 2015). O aumento do estresse

oxidativo também desempenha papel crucial no desenvolvimento da sarcopenia, promovendo danos às células musculares e comprometendo sua capacidade de regeneração (WALSTON *et al.*, 2019).

Por outro lado, fatores extrínsecos como sedentarismo e alimentação inadequada, agravam o quadro. A falta de estímulo físico leva a uma menor ativação das vias anabólicas, resultando em atrofia muscular, especialmente das fibras de contração rápida do tipo II, responsáveis pela força explosiva e pela manutenção da funcionalidade (MORLEY *et al.*, 2018).

A deficiência nutricional, principalmente de proteínas e aminoácidos essenciais, também desempenha papel relevante, contribuindo para a resistência anabólica, um estado em que o músculo esquelético se torna menos responsivo aos estímulos de crescimento, como a ingestão de proteínas e a atividade física (VOLPI *et al.*, 2018).

Os mecanismos biológicos subjacentes à sarcopenia incluem a disfunção mitocondrial, a redução da capacidade de regeneração celular e a desregulação das vias de sinalização anabólicas, como a via do mTOR (*mammalian target of rapamycin*) e do IGF-1 (*insulin-like growth factor 1*) essenciais para a síntese de novas proteínas musculares (MORLEY *et al.*, 2018). A presença de resistência insulínica também agrava o processo, pois reduz a absorção de glicose e nutrientes essenciais pelas células musculares, intensificando o catabolismo proteico. Dessa forma, a sarcopenia deve ser abordada de maneira integrada, considerando todas essas interações fisiológicas e suas repercussões para o idoso.

Impacto na Saúde e Qualidade de Vida

A sarcopenia, ao impactar a musculatura esquelética, interfere diretamente na saúde global dos idosos, comprometendo a mobilidade e a capacidade de realizar atividades diárias, como caminhar, levantar-se de uma cadeira ou carregar objetos. A perda de força muscular e a redução da massa magra resultam em um declínio funcional que reduz a independência do idoso e aumenta a dependência de terceiros para as atividades básicas, gerando maior carga para cuidadores e familiares (TIELAND *et al.*, 2018). Isso pode levar ao isolamento social e à diminuição da autoestima, afetando negativamente a saúde mental e emocional dos indivíduos acometidos pela doença.

Além disso, a sarcopenia eleva o risco de quedas e fraturas, consequências graves que estão associadas ao aumento da morbidade e mortalidade nessa população. Estudos indicam que a combinação de sarcopenia com outras condições, como a osteoporose e a fragilidade, amplifica o risco de fraturas, especialmente no quadril e nos membros inferiores (VOLPI *et al.*, 2018). Essas lesões frequentemente levam a internações prolongadas e a complicações como úlceras de pressão e infecções, que aumentam o tempo de recuperação e contribuem para a piora da saúde geral. Dessa forma, a sarcopenia é considerada um importante fator de risco para eventos adversos na saúde dos idosos.

O impacto na qualidade de vida também é significativo, visto que a redução da força muscular limita a capacidade de participar em atividades sociais e recreativas, elementos essenciais para o bem-estar físico e mental (TIELAND *et al.*, 2018). A inatividade e a perda de autonomia geram sentimento de frustração, ansiedade e depressão, exacerbando os sintomas e levando ao desenvolvimento de um ciclo vicioso onde a redução da atividade física contribui ainda mais para a perda muscular. A sarcopenia, portanto, deve ser vista não apenas como um distúrbio muscular, mas como uma condição que afeta múltiplas dimensões da vida dos idosos, exigindo uma abordagem multidisciplinar para seu manejo e prevenção.

Adicionalmente, a presença de sarcopenia tem sido associada a um maior risco de mortalidade, particularmente quando combinada com outras doenças crônicas, como diabetes, doenças cardiovasculares e neoplasias (TIELAND *et al.*, 2018). A perda de massa muscular esquelética reduz a reserva funcional do organismo e a capacidade de resposta a eventos estressores, como infecções e intervenções cirúrgicas, elevando a suscetibilidade a complicações graves. Assim, a identificação precoce e o tratamento adequado da sarcopenia podem não apenas melhorar a qualidade de vida dos idosos, mas também reduzir o risco de mortalidade e hospitalizações recorrentes.

Prevalência e Fatores de Risco da Sarcopenia em Idosos

A prevalência da sarcopenia em idosos varia conforme a região geográfica, os critérios diagnósticos utilizados e as características da população estudada. De maneira geral, a condição é mais comum em idosos acima de 70 anos, com taxas variando de 10% a 30% em idosos da comunidade e podendo ultrapassar 60% em ambientes hospitalares e instituições de longa permanência (SHAFIEE *et al.*, 2017). No entanto, ao considerar estudos específicos por região, essa variação pode ser melhor compreendida.

No Brasil, um estudo realizado em uma população rural do estado do Ceará encontrou que cerca de 17,2% dos idosos apresentavam sarcopenia, utilizando critérios diagnósticos do consenso europeu de 2019 (ALVES *et al.*, 2023). Em contraste, em regiões urbanas do país, a prevalência tende a ser maior devido a fatores como sedentarismo e menor acesso a cuidados de saúde. Em países europeus, a prevalência em idosos hospitalizados é de aproximadamente 29% (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019), enquanto na Ásia, estudos mostram uma prevalência de até 33,3% em idosos acima de 65 anos, como observado em uma pesquisa realizada na Coreia do Sul (LEE *et al.*, 2020).

Esse aumento na prevalência está relacionado ao envelhecimento, que é o principal fator de risco para a condição, pois a perda muscular se acelera com o avanço da idade. Entre os fatores de risco para o desenvolvimento da sarcopenia, destaca-se a inatividade física, uma vez que a falta de exercícios resistidos

contribui para a perda progressiva de massa muscular e a diminuição da força (LEE *et al.*, 2020). A prática regular de atividades físicas, especialmente exercícios de resistência e força, desempenham um papel protetor contra a sarcopenia, melhorando a capacidade funcional e retardando o declínio muscular. Desse modo, a desnutrição é outro fator de risco importante, visto que, a ingestão inadequada de proteínas e calorias prejudica a síntese proteica muscular, acelerando a atrofia muscular.

Comorbidades, como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e doenças inflamatórias crônicas, também estão associadas a um maior risco de sarcopenia. Essas condições promovem um estado de inflamação crônica e resistência anabólica, que contribuem para a perda de massa muscular e a deterioração da força (LEE *et al.*, 2020). Em particular, o diabetes mellitus é um fator de risco significativo, pois o controle glicêmico inadequado pode levar a um aumento da degradação proteica e à redução da capacidade de regeneração muscular.

A sarcopenia é mais prevalente em populações hospitalizadas e institucionalizadas, refletindo o impacto das doenças agudas e do sedentarismo nestes ambientes (SHAFIEE *et al.*, 2017). Idosos hospitalizados, que muitas vezes apresentam imobilidade prolongada e baixo aporte nutricional durante a internação, tendem a perder massa muscular de maneira mais rápida. Assim, a prevalência elevada nesses grupos reforça a necessidade de uma avaliação sistemática e de intervenções precoces para minimizar a perda de função e prevenir complicações associadas à sarcopenia.

Avaliação da Sarcopenia em Idosos

A avaliação da sarcopenia envolve uma abordagem multifatorial que considera três componentes principais: massa muscular, força muscular e desempenho físico. A *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) sugere o uso de ferramentas específicas para cada um desses componentes, permitindo um diagnóstico mais preciso (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). A identificação precoce da sarcopenia é crucial para implementar estratégias de prevenção e manejo, melhorando a qualidade de vida dos idosos.

Para a avaliação da massa muscular, métodos como a bioimpedância elétrica (BIA) e a absorciometria por raios X de dupla energia (DEXA) são amplamente utilizados. A BIA é uma técnica não invasiva que mede a composição corporal com base na resistência elétrica dos tecidos, enquanto a DEXA fornece medidas precisas da massa magra e da densidade óssea (DAM *et al.*, 2018). Ambos, permitem detectar a diminuição da massa muscular esquelética, um dos critérios diagnósticos da sarcopenia.

A força muscular é geralmente avaliada por meio da dinamometria, um método que mede a força de prensão manual. A força de prensão é considerada um indicador robusto da força geral e da saúde

muscular. Valores abaixo dos pontos de corte estabelecidos para idade e gênero indicam a presença de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). A baixa força muscular está associada a um maior risco de quedas, fragilidade e dependência funcional, tornando essa medida um componente central na avaliação.

O desempenho físico é avaliado com testes funcionais como o “*Timed Up and Go*” (TUG), que mede o tempo necessário para o idoso levantar-se de uma cadeira, caminhar três metros, voltar e sentar-se novamente. Outra opção é o teste de velocidade da marcha, que avalia a velocidade de caminhada em uma distância curta. O desempenho físico reduzido é indicativo de pior prognóstico e maior risco de incapacidades (LEE *et al.*, 2020). A combinação desses métodos permite uma avaliação abrangente e orienta intervenções para a recuperação da funcionalidade.

Intervenção e Prevenção

A intervenção e prevenção da sarcopenia em idosos exigem uma abordagem multifacetada que integra atividades físicas, suporte nutricional e gerenciamento de comorbidades. A promoção da atividade física é um componente essencial nas intervenções de enfermagem, com ênfase em exercícios de resistência e força muscular. Esses tipos de exercícios ajudam a manter ou aumentar a massa muscular, melhorando a força e a mobilidade (TIELAND *et al.*, 2018). O enfermeiro desempenha um papel importante ao motivar os pacientes a incorporarem a prática regular de exercícios na sua rotina diária, reduzindo o risco de quedas e aumentando a independência funcional.

Além da atividade física, o suporte nutricional é um aspecto crucial para o manejo da sarcopenia. A orientação dietética deve incluir uma ingestão adequada de proteínas, aminoácidos essenciais e outros micronutrientes importantes para a síntese proteica (BAUER *et al.*, 2015). A suplementação proteica, especialmente após os exercícios físicos, tem demonstrado eficácia na melhora da massa e força muscular. O papel do enfermeiro nesse contexto é fornecer orientações personalizadas, adaptadas às necessidades nutricionais de cada idoso, considerando condições como dificuldades de mastigação e digestão que podem impactar na ingestão alimentar.

O monitoramento regular da força e massa muscular é outra intervenção fundamental para prevenir a progressão da sarcopenia. Técnicas como a dinamometria e a bioimpedância elétrica (BIA) são recomendadas para avaliar a força de preensão manual e a composição corporal, respectivamente (DAM *et al.*, 2018). Todas essas avaliações ajudam a detectar precocemente a perda muscular, permitindo que intervenções sejam iniciadas de maneira mais eficaz e direcionada, promovendo a saúde e funcionalidade do idoso.

Gerenciar as comorbidades também é um aspecto crucial das intervenções de enfermagem para a sarcopenia. Doenças crônicas como diabetes mellitus, hipertensão arterial e insuficiência cardíaca estão

associadas ao aumento do risco de sarcopenia devido ao impacto negativo que têm sobre a massa muscular (LEE *et al.*, 2020). O controle adequado dessas condições, por meio de monitoramento regular e adesão ao tratamento prescrito, é essencial para mitigar o efeito que elas podem ter na progressão da sarcopenia.

Paralelamente, é importante considerar o impacto psicológico da sarcopenia na qualidade de vida dos idosos. Pois a mesma, pode levar à perda de independência, isolamento social e sentimentos de baixa autoestima. Por isso, o suporte emocional oferecido pelos enfermeiros é essencial. Incentivar os pacientes a se manterem socialmente ativos, fornecer um ambiente de cuidado acolhedor e orientar a família sobre a importância do apoio psicológico são estratégias que contribuem para uma melhor adesão às intervenções propostas e para a melhora do bem-estar geral (MORLEY *et al.*, 2018).

Outra estratégia preventiva é a educação continuada em saúde, tanto para os idosos quanto para seus cuidadores. A educação em saúde visa aumentar a conscientização sobre a sarcopenia, suas consequências e as formas de prevenção. Mediate sessões educativas, o enfermeiro pode instruir os idosos sobre a importância de uma alimentação balanceada e a prática de exercícios físicos, além de discutir a relevância do acompanhamento médico regular para detecção precoce de alterações na saúde muscular (TIELAND *et al.*, 2018).

Para concluir, as intervenções devem ser integradas e envolver a colaboração entre diferentes profissionais de saúde. O trabalho em equipe entre médicos, enfermeiros, nutricionistas e fisioterapeutas é essencial para um cuidado mais abrangente e eficaz (VOLPI *et al.*, 2018). O enfermeiro, como coordenador de cuidados, tem a função de articular essas intervenções e monitorar o progresso do paciente, garantindo que todos os aspectos da saúde do idoso sejam abordados de maneira holística e efetiva.

CONCLUSÃO

A sarcopenia, como uma síndrome que afeta de maneira significativa a funcionalidade e qualidade de vida dos idosos, demanda uma atenção mais aprofundada nas políticas de saúde pública e no desenvolvimento de estratégias preventivas e terapêuticas. As evidências apresentadas reforçam que o envelhecimento populacional, aliado à prevalência crescente da sarcopenia, cria desafios clínicos substanciais para os profissionais de saúde, especialmente enfermeiros. Esses profissionais têm um papel central na promoção de práticas que retardam o declínio muscular e na elaboração de estratégias para manter a independência funcional dos pacientes (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

O manejo da sarcopenia requer uma abordagem multifacetada, que engloba intervenções físicas, nutricionais e psicossociais. A literatura destaca que o exercício resistido, particularmente quando associado à ingestão proteica adequada, pode melhorar significativamente os parâmetros musculares,

retardando a progressão da sarcopenia (LEE *et al.*, 2020). Sobretudo, o acompanhamento sistemático por enfermeiros, tanto em ambientes hospitalares quanto domiciliares, permite a identificação precoce da condição, essencial para a implementação de intervenções efetivas (DAM *et al.*, 2018).

Outro aspecto relevante é a importância do suporte psicológico e social oferecido pelos enfermeiros. A sarcopenia não afeta apenas a funcionalidade física, mas também pode gerar impactos na autoestima e na saúde mental dos idosos. Estudos apontam, a perda de independência associada à diminuição da força muscular pode levar a quadros de ansiedade e depressão, e o suporte emocional é crucial para mitigar esses efeitos (MORLEY *et al.*, 2018). Portanto, é necessário realizar o manejo da sarcopenia de forma holística, considerando tanto as dimensões físicas quanto emocionais dos pacientes. A colaboração entre diferentes profissionais de saúde é essencial para o controle da sarcopenia. A literatura aponta, a atuação integrada entre enfermeiros, médicos, nutricionistas e fisioterapeutas é determinante para resultados mais eficazes (VOLPI *et al.*, 2018). Essa equipe multidisciplinar pode garantir que os idosos recebam cuidados completos e personalizados, atendendo às diversas necessidades impostas pela sarcopenia e reduzindo os riscos associados, como quedas e hospitalizações recorrentes.

Em suma, investir em programas de educação e capacitação contínua dos enfermeiros é imperativo para melhorar o atendimento a idosos com sarcopenia. A formação adequada desses profissionais não só amplia o escopo de intervenções possíveis, como também reforça a importância de práticas baseadas em evidências. Estudos sugerem que a educação em saúde e a conscientização sobre a sarcopenia são ferramentas fundamentais para promover a prevenção e otimizar o cuidado integral (TIELAND *et al.*, 2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, P.; RODRIGUES, L.; MOURA, C. **Prevalência dos componentes da sarcopenia e fatores socioeconômicos associados em idosos de uma população rural do estado do Ceará, Brasil.** *Journal of Aging and Health*, 2023.

BAUER, J.; BIELENI, R.; SCHREIDER, A. **Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the PROT-AGE Study Group.** *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 16, n. 8, p. 559-564, 2015.

BAUMGARTNER, R. N., KOEHLER, K. M. **Epidemiology of Sarcopenia among the Elderly in New Mexico.** *American Journal of Epidemiology*, 147(8), p. 755-763, 1998.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAUER, J.; BOIRIE, Y.; ROGLER, H. **Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis.** *Age and Ageing*, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019.

DAM, T. T.; LEE, J.; EVANS, W. **An evidence-based approach to the identification of sarcopenia: the predictive value of lower extremity function tests.** *The Journals of Gerontology: Series A*, v. 63, n. 7, p. 802-807, 2018.

LEE, W. J.; LI, C. M.; LIU, L. K. **Sarcopenia in different populations: an overview.** *Clinical Interventions in Aging*, v. 15, p. 35-45, 2020.

LOPES, R. S. **Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia in Elderly: A Systematic Review.** *Journal of Aging Research*, p. 1-10, 2019.

MORLEY, J. E.; ANKER, S. D.; VELLAS, B. **Sarcopenia with limited mobility: an update of operational definition and clinical trials.** *The Journal of the American Medical Directors Association*, v. 19, n. 6, p. 460-467, 2018.

SHAFIEE, G.; KESHTKAR, A.; SOLTANI, A.; NASERI, H.; ZAHEDI, S. **Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies.** *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, v. 16, n. 1, p. 21, 2017.

SHIN, D. H., SONG, M. **Interventions for Sarcopenia in Older Adults: A Systematic Review.** *Journal of Gerontological Nursing*, 45(8), p. 24-32, 2019.

TIELAND, M.; VAN DE REST, O.; DE GROOT, L. C. P. G. M. **Dietary protein and exercise interventions to halt age-related muscle loss.** *Nutrients*, v. 10, n. 5, p. 583, 2018.

VOLPI, E.; NAPOLITANO, M.; KIM, J. **Muscle tissue changes with aging.** *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, v. 21, n. 1, p. 12-17, 2018.

WALSTON, J.; FERRUCCI, L.; WILSON, P. **Frailty and chronic disease in older adults.** *American Journal of Geriatric Psychiatry*, v. 27, n. 6, p. 710-716, 2019.