

Associação entre Sarcopenia, Consumo Proteico e Atividade Física em Idosas de Grupos de Convivência na Serra Gaúcha.

Zanatta, N.P¹, Conde, S.R^{*,2}

¹ Nutricionista, Especialista em Suplementação e Medicina Preventiva, Caxias do Sul - RS, Brasil

² Nutricionista, Mestre em Bioquímica, Docente do Curso de Nutrição Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado – RS, Brasil

* Autor Correspondente: Simara Rufatto Conde. E-mail: simararufatto@terra.com.br

Resumo

O envelhecimento afeta todos os indivíduos, resultando em mudanças na composição corporal, incluindo a sarcopenia, uma desordem muscular esquelética que causa perda progressiva de massa muscular, diminuição da força, e declínio da função física. O estado nutricional, a ingestão de proteínas e a atividade física desempenham papéis cruciais na preservação da massa muscular e na manutenção da função física. O presente artigo teve como objetivo avaliar a relação da sarcopenia com o consumo proteico e nível de atividade física de idosas participantes de grupos de convivência em um município da Serra Gaúcha. Trata-se de um estudo transversal, descritivo e quantitativo. A amostra foi por conveniência e composta por 162 idosas a partir de 60 anos, pertencentes a um grupo de convivência, de um município da Serra Gaúcha. O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da Faculdade Fátima Educação, sob parecer número 6.241.582.

Para coleta de dados foi utilizado um questionário referente ao consumo de proteína, atividade física, uso de prótese dentária, mastigação e quedas. Foram aferidos peso, estatura. Para o diagnóstico de sarcopenia se utilizou o perímetro da panturrilha direita com a perna flexionada a 90 graus, utilizando o ponto de corte < 31 cm como indicativo de sarcopenia (Cruz-Jentoft et al. 2019; Barbosa-Silav, 2016). Os principais achados indicam uma associação entre baixo peso e sarcopenia ($p < 0,001$). As idosas apresentaram um consumo adequado de proteínas (média de $1,2 \pm 4\text{g/kg}$ de peso), 58% se envolviam em atividades físicas pelo menos três vezes por semana e 97,5% não tinham sarcopenia. Constatou-se que a maioria das idosas possuíam consumo proteico adequado, um nível de atividade física de 3 vezes por semana ou mais e não possuíam sarcopenia. A sarcopenia não apresentou associação com IMC, eventos de quedas e fraturas, existência de prótese dentária e dificuldade na mastigação, somente com o baixo peso das idosas.

Palavras-Chave: Envelhecimento; Estado Nutricional; Proteína.

Abstract

Natural aging affects all individuals, resulting in changes in body composition, including sarcopenia, a skeletal muscle disorder that causes progressive loss of muscle mass, decreased strength, decline in physical function, and nutritional status, protein intake and physical activity play crucial roles in preserving muscle mass and maintaining physical function. The present article aimed to evaluate the relationship between sarcopenia and protein consumption and level of physical activity in elderly women participating in social groups in a municipality in Serra Gaúcha. This is a cross-sectional, descriptive and quantitative study. The sample was for convenience and consisted of 162 elderly women aged 60 and over, belonging to a social group, from a municipality in Serra Gaúcha. To collect data, a questionnaire was used with questions regarding protein consumption, physical activity, use of dental prostheses, chewing and falls, weight, height and calf perimeter were measured. For the diagnosis of sarcopenia, the circumference of the right calf was used with the leg flexed at 90 degrees, using a cutoff point of < 31

cm as indicative of sarcopenia (Cruz-Jentoft et al. 2019; Barbosa-Silav, 2016). The main findings indicate an association between low weight and sarcopenia ($p < 0.001$). The elderly women had an adequate protein intake (average of $1.2 \pm 4 \text{ g/kg}$ of weight), 58% engaged in physical activities at least three times a week and 97.5% did not have sarcopenia. It was found that most elderly women had adequate protein intake, a level of physical activity of 3 times a week or more and did not have sarcopenia. Sarcopenia was not associated with BMI, falls and fractures, the presence of dental prostheses, or difficulty chewing, only with the low weight of the elderly women.

Keywords: Aging; Nutritional status; Protein.

1. Introdução

A expectativa de vida vem crescendo consideravelmente na sociedade brasileira. Conforme projeções apontadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estima-se que um quarto da população, aproximadamente 53 milhões de pessoas, deverá ter mais de 60 anos de idade até 2060. Diante do exposto, as necessidades de promoção e prevenção da saúde para o público idoso se tornam prioridade para os gestores de saúde no país, no intuito de definir estratégias e propor soluções para a manutenção do estado de saúde e melhorar a qualidade de vida desta população (IBGE, 2018).

Biologicamente, o processo de envelhecimento é caracterizado por diversas perdas funcionais que comprometem a homeostase do organismo. Frequentemente associada ao envelhecimento a sarcopenia é uma condição caracterizada pela perda de massa e função muscular esquelética, esta patologia acomete indivíduos de diferentes condições clínicas, potencializando o declínio da função física, incidência de quedas, fraturas, vida dependente, aumento de hospitalizações com altos custos e mortalidade (OLIVEIRA; DEMINICE, 2021).

A sarcopenia também está associada à ingestão insuficiente de nutrientes, principalmente de proteínas, a qual compromete o processo de reconstrução do músculo, levando ao agravamento desta condição. As proteínas exercem papel essencial no organismo, devendo estar presentes diariamente na dieta em quantidades suficientes a fim de preservar a perda de massa muscular e força da pessoa idosa (EUNJAE et al., 2025). A ingestão proteica ideal para idosas situa-se entre 1,0 e 1,2 g/kg/dia para manutenção da saúde e pode chegar a 1,2–1,5 g/kg/dia em situações de risco de sarcopenia, doenças crônicas ou baixa massa magra, podendo atingir até 1,6 g/kg/dia em idosas fisicamente ativas (HARRIS et al., 2025).

Existem evidências que indicam que a prática de atividade física, especialmente por meio de exercícios de resistência, tem a capacidade de reduzir o receio e a probabilidade de quedas entre as pessoas idosas, prevenindo a perda de massa muscular e aprimorando o gerenciamento do equilíbrio (RAPALIA et al., 2020; RAMSEY et al., 2022). O exercício físico de resistência, juntamente com o consumo proteico, são os principais estímulos anabólicos para o músculo esquelético, evidenciando eficácia no ganho e preservação da massa muscular (MERTZ et al., 2021).

A partir do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a relação da sarcopenia com o consumo proteico e nível de atividade física de idosas participantes de grupos de convivência em um município da Serra Gaúcha.

2. Métodos

Realizou-se um estudo descritivo transversal e quantitativo. A amostra foi por conveniência e constituída mulheres com 60 anos ou mais sem considerar limite de idade, pertencentes ao Programa Conviver, da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto e setembro de 2023.

Inicialmente foram incluídas e avaliadas 205 pessoas avaliadas. Contudo, 43 não retornaram o recordatório e, por isso, foram excluídas da pesquisa. Dessa forma, o estudo contou com 162 casos válidos, que seguiram para a análise de dados.

Os critérios de inclusão foram mulheres idosas a partir de 60 anos que estiveram presentes no grupo de convivência do Programa Conviver na data da coleta de dados, bem como idosas participantes do Programa Conviver da área urbana. Foram excluídas as idosas que não aceitaram responder o questionário, idosas que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), idosas que não aceitaram aferir peso, estatura e circunferência de panturrilha ou que não retornaram com o recordatório.

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora, que já possuía treinamento prévio para aferir as medidas antropométricas e aplicar os questionários.

Para coleta de dados, as voluntárias foram convidadas a participar da pesquisa e, após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), responderam ao questionário elaborado pelas pesquisadoras que continham questões referentes ao consumo de proteína de origem vegetal e animal, atividade física, uso de prótese dentária, mastigação e quedas. Para avaliar o consumo alimentar foi aplicado um recordatório de 24h, as informações foram calculadas no *software Web Diet 3.0* e a quantidade de proteína em gramas ajustado por peso corporal consumida diariamente foi comparado com a quantidade recomendada *pela Dietary Reference Intakes* (IOM, 2005).

Para avaliação antropométrica, o peso foi aferido em uma balança digital da marca Zeex Corpore® com capacidade máxima de 150 kg, devidamente calibrada e colocada em superfície plana. Cada idosa foi posicionada no centro do equipamento, com o mínimo de roupa possível, descalça, ereta, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo (SISVAN, 2011).

Para a estatura, utilizou-se um estadiômetro portátil da marca Sanny ES2060®. As idosas estavam descalças e com a cabeça livre de adereços, posicionadas no centro do equipamento de pé, eretas, com os braços estendidos ao longo do corpo, com a cabeça erguida, olhando para um ponto fixo na altura dos olhos (SISVAN, 2011). O estado nutricional foi avaliado através do IMC e classificado através dos pontos de corte propostos pela Organização Pan-Americana da Saúde são: Baixo peso: $IMC < 23 \text{ kg/m}^2$; Peso Adequado (eutrófico): $IMC 23\text{-}28 \text{ kg/m}^2$; Sobrepeso: $IMC > 28\text{-}30 \text{ kg/m}^2$; Obesidade: $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ (OPAS, 2002).

Para o diagnóstico de sarcopenia foi utilizado o perímetro da panturrilha, aferido através de uma fita métrica não extensível da marca CESCORF®, passando na maior circunferência da panturrilha direita com a perna flexionada a 90 graus, classificado através do ponto de corte $< 31 \text{ cm}$ como indicativo de sarcopenia (Cruz-Jentoft *et al.* 2019; Barbosa-Silav, 2016).

O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da Faculdade Nossa Senhora de Fátima, sob parecer número 6.241.582, CAAE, 71673823.2.0000.5523. Os dados foram analisados através de tabelas simples, cruzadas, porcentagens e pelo Teste de associação Exato de Fisher. Os resultados foram considerados significativos a um nível de significância máximo de 5% ($p \leq 0,05$). O *software* utilizado para a análise estatística foi o Epi Info versão 7.0.

3. Resultados

A Tabela 1 apresenta as características físicas, de consumo alimentar e de aspectos comportamentais das idosas. A maioria das idosas estava acima do peso (49,4%) considerando os idosos com excesso de peso e obesidade.

Quanto ao consumo de alimentos, 55,6% consumiam proteína animal diariamente e 52,5% (85) das idosas consumiam alimentos ricos em proteína 3 vezes ou mais no dia. Em relação à prática diária de atividade física, 58% realizavam 3 vezes ou mais na semana e 81,5% indicaram que não realizavam exercício físico de força.

Tabela1. Características físicas, de consumo alimentar e de aspectos comportamentais das idosas.

Variável	Resposta	n	%
Classificação do IMC	Adequado	64	39,5
	Baixo peso	18	11,1
	Excesso de peso	27	16,7
	Obesidade	53	32,7
CP	Adequado	158	97,5
	Inadequado	4	2,5
Já sofreu quedas? Fraturas?	Não	87	53,7
	Sim, queda	42	25,9
	Sim, queda com fratura	33	20,4
Consome proteína animal diariamente?	Não	72	44,4
	Sim	90	55,6
Quantas vezes ao dia consome alimentos ricos em proteína?	1 vez	36	22,2
	2 vezes	41	25,3
	3x ou mais	85	52,5
Quantas vezes por semana pratica atividade física?	1 vez	35	21,6
	2 vezes	33	20,4
	3x ou mais	94	58,0
Pratica exercício físico de força?	Não	132	81,5
	Sim	30	18,5
Possui prótese dentária?	Não	60	37,0
	Sim	102	63,0
Tem dificuldade de mastigação?	Não	134	82,7
	Sim	28	17,3

Legenda: n=frequência absoluta; %=frequência relativa; CP=circunferência da panturrilha
 Fonte: dados da pesquisa.

Quando analisado o consumo médio de PTN/gramas/24h pelas idosas estava adequado (Tabela 2).

Tabela 2. Estatísticas descritivas dos índices de IMC, CP, PTN, peso e consumo de proteína.

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
IMC	18,4	40,8	28,4	4,7
CP	29,5	47,0	36,4	3,4
PTN/gramas/24h	16,4	188,6	57,4	26,6
% de Kcal de proteína ingerida no dia	10,8	41,7	21,5	6,4
Peso	40,0	107,0	69,8	12,2
Gramas/Kg	0,2	52,0	1,2	4,0

Legenda: IMC=índice de massa corporal; CP=circunferência da panturrilha; PTN/gramas/24h=proteína em gramas por 24 horas; Peso=peso em quilograma dos participantes; Gramas/Kg= quantidade, em gramas, de consumo de proteína por quilograma de peso.

Fonte: dados da pesquisa.

Através dos resultados do teste de Associação Exato de Fisher verificou-se que a presença de sarcopenia estava significativamente associada ao baixo peso ($p<0,001$) (Tabela 3).

Tabela 3. Cruzamentos da sarcopenia com características hábitos de vida e alimentares dos idosos.

Variável	Resposta	CP				P
		Adequado		Inadequado		
		n	%	N	%	
IMC	Adequado	64	40,5%	-	-	<0,001
	Baixo peso	14	8,9%	4	100,0%	
	Excesso de peso	27	17,1%	-	-	
	Obesidade	53	33,5%	-	-	
Consome proteína animal diariamente?	Não	71	44,9%	1	25,0%	0,630
	Sim	87	55,1%	3	75,0%	
Quantas vezes ao dia consome alimentos ricos em proteína?	1 vez	35	22,2%	1	25,0%	0,663
	2 vezes	41	25,9%	-	-	
	3x ou mais	82	51,9%	3	75,0%	
Quantas vezes por semana pratica atividade física?	1 vez	34	21,5%	1	25,0%	1,000
	2 vezes	32	20,3%	1	25,0%	
	3x ou mais	92	58,2%	2	50,0%	
Pratica exercício físico de força?	Não	128	81,0%	4	100,0%	0,437
	Sim	30	19,0%	-	-	
Já sofreu quedas ou fraturas?	Não	85	53,8%	2	50,0%	1,000
	Sim	73	46,2%	2	50,0%	

Nota: Teste de Associação Exato de Fisher, considerando $p < 0,01$.

Legenda: significativo $p \leq 0,01$; IMC: índice de massa corporal.

Fonte: dados da pesquisa.

Através dos resultados do teste de Associação Exato de Fisher observou-se que nenhuma das variáveis como IMC, eventos de quedas ou fraturas, possuir prótese e dificuldade na mastigação estava significativamente associada ao consumo diário de proteína animal (Tabela 4).

Tabela 4. Cruzamentos do consumo de proteína animal diariamente com IMC, eventos de quedas e fraturas, existência de prótese dentária e dificuldade na mastigação

		Consome proteína animal diariamente?				
		Não		Sim		
Variável	Resposta	n	%	n	%	P
IMC	Adequado	29	40,3%	35	38,9%	0,805
	Baixo peso	7	9,7%	11	12,2%	
	Excesso de peso	14	19,4%	13	14,4%	
	Obesidade	22	30,6%	31	34,4%	
Já sofreu quedas ou Fraturas?	Não	39	54,2%	48	53,3%	0,269
	Sim	33	45,8%	42	46,7%	
Possui prótese dentária?	Não	24	33,3%	36	40,0%	0,239
	Sim	48	66,7%	54	60,0%	
Tem dificuldade de mastigação?	Não	62	86,1%	72	80,0%	0,404
	Sim	10	13,9%	18	20,0%	

Nota: Teste de Associação Exato de Fisher, considerando $p < 0,01$.

Legenda: IMC: índice de massa corporal

Fonte: dados da pesquisa.

4. Discussão

O presente estudo objetivou avaliar a relação da sarcopenia com o consumo proteico e nível de atividade física de idosas participantes de grupos de convivência em um município da Serra Gaúcha. Nesse estudo, verificou-se que a maioria estava acima do peso, considerando as idosas com excesso de peso e obesidade, diferindo do estudo de Pillatt et al. (2021), que tinha como objetivo determinar a prevalência da obesidade sarcopênica entre idosos e constaram que 28,2% dos idosos eram obesos. Assim como no estudo de Santos et al. (2017a) no qual identificaram que, entre mulheres com 80 anos ou mais, 23,3% foram diagnosticadas com obesidade. O aumento do peso entre as idosas pode ser explicado, por alterações hormonais, pois na pós-menopausa, há um aumento da massa gorda especialmente na região abdominal e visceral, ocasionado pela hipertrofia dos adipócitos, ocorre mais inflamação, hipoxia e fibrose no tecido adiposo (FAROOQ et al., 2013; SANTOS et al., 2017a; ABILDGAARD et al., 2021; JUPPI et al., 2022).

Quanto à prática de atividade física, verificou-se que a maioria das idosas realizavam exercícios físicos pelo menos três vezes por semana, porém não se dedicavam a atividades de fortalecimento muscular. Corroborando com o estudo de Oliveira et al. (2019) que identificaram a frequência de atividades físicas em idosos em, pelo menos, 3 vezes por semana para aqueles que faziam atividades de musculação.

A prática de atividade física para a população idosa deve incluir exercícios aeróbicos, de resistência, flexibilidade e equilíbrio. A musculação tem sido empregada como um método para combater as alterações associadas à sarcopenia, tais como a diminuição da capacidade funcional, fragilidade e dependência física (GALLOZA, CASTILLO E MICHEO, 2017).

Neste estudo, embora a maioria das idosas tenham demonstrado engajamento em atividades físicas regulares, a ausência de foco nas atividades de fortalecimento muscular indica uma discrepância em relação às recomendações para a população idosa. A frequência de atividades físicas, especialmente a prática de musculação, são importantes para a promoção da saúde em idosos (GALLOZA; CASTILLO; MICHEO, 2017).

A musculação em idosos deve ser realizada 2 a 3 vezes por semana, com pelo menos 48 horas entre sessões para permitir adequada recuperação e otimizar adaptações como aumento de força, preservação de massa magra, melhora da densidade óssea, equilíbrio e funcionalidade, além de contribuir para melhor controle glicêmico e redução do risco de quedas. Evidências mostram que treinos com 1 a 3 séries de 8 a 12 repetições, utilizando cargas moderadas a elevadas, são seguros e eficazes quando devidamente supervisionados, constituindo recomendação central nas diretrizes internacionais e nacionais de exercício para o envelhecimento saudável (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2021; FRAGALA et al., 2019; SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE, 2021).

Contudo, este estudo não conseguiu estabelecer uma associação entre a prática de atividade física e a ocorrência de sarcopenia. Corroborando com as conclusões de Manso et al. (2019), que, mesmo não identificando tal associação, por meio de uma revisão integrativa, observaram que idosos que se engajavam em atividade física experimentavam melhorias no desempenho muscular, na massa muscular, na capacidade funcional e na força.

Por outro lado, o estudo de Santos et al. (2017b), realizado com 770 indivíduos acima de 50 anos, comprovou que a prática insuficiente de exercício físico no lazer associou-se à sarcopenia (OR=2,55; IC95%=1,10–5,88). Esse resultado vai ao encontro do estudo de Confortin et al. (2018), que identificaram que idosas com um estilo de vida sedentário enfrentam um aumento significativo no risco de desenvolver sarcopenia (OR = 2,10; IC95%: 1,07-4,12). No que diz respeito à atividade física, as mulheres insuficientemente ativas apresentaram um risco ainda maior de desenvolver sarcopenia.

Da mesma forma, em uma pesquisa longitudinal conduzida na Inglaterra ao longo de oito anos, que analisou os fatores de risco para sarcopenia em 1.564 participantes, os autores

apontaram para uma associação inversa entre a prática de atividade física e o risco de sarcopenia (YANG; SMITH; HAMER, 2019), diferindo do presente estudo.

No presente estudo, a média de consumo de proteína foi de $57,4 \pm 26,6$ gramas por dia, inferior ao registrado por Rosa, Roque e Gonçalves (2020), que investigaram o estado nutricional e a ingestão alimentar de idosos institucionalizados e identificaram uma média de $76,0 \pm 17$ gramas de proteína por dia, corroborando com o do estudo de Costa et al. (2022), que registrou uma média de $58,9 \pm 0,1$ gramas para as idosas. Em contrapartida, um estudo realizado em Caxias do Sul, por Marchesi e Conde (2018), com idosos da zona rural, identificou um consumo diário de $15,65 \pm 3,21\%$ para idosos entre 60 e 70 anos e $18,74 \pm 9,88\%$, diferindo dos resultados deste estudo. Além disso, o estudo conduzido por Souza, Martins e Bomfim (2022) em um centro de convivência de idosos em Campo Grande/MS revelou um consumo diário médio de 65,19 gramas de proteína, o que está em conformidade com os achados deste estudo.

O papel crucial do consumo apropriado de proteínas de alta qualidade por pessoas idosas é evidenciado no incremento e na preservação a longo prazo da massa muscular. Essa prática desempenha um papel significativo em retardar o desenvolvimento da sarcopenia e suas complicações (VAZ et al., 2016). A sarcopenia está associada a maior risco de quedas e fraturas, perda de funcionalidade e autonomia, aumento de hospitalizações, pior prognóstico clínico e maior mortalidade. Também contribui para resistência à insulina, pior controle glicêmico, redução da taxa metabólica basal, menor resposta imunológica e piora da qualidade de vida, além de intensificar a síndrome da fragilidade. (CRUZ-JENTOFT et al., 2019; BEAUDART et al., 2017).

Esta pesquisa revelou que a presença de sarcopenia estava significativamente associada ao baixo peso. Essa associação também foi comprovada no estudo de Nunes et al. (2021), conduzido com 234 idosos registrados em unidades de saúde da família (USF) em um município do interior de São Paulo. Os autores identificaram que $IMC < 22 \text{ Kg/m}^2$ (baixo peso) estava associada à sarcopenia em idosos. E com os achados de Petermann-Rocha et al. (2020), que, mesmo não comprovando esta associação, investigaram os fatores de risco associados à sarcopenia em uma amostra de 396.283 participantes na UK Biobank Baseline Clinic e identificaram que indivíduos com peso abaixo do ideal apresentaram oito vezes mais probabilidade de desenvolver essa condição (OR: 7,60 [95% CI: 6,08-9,50]). A pesquisa de Pelegrini et al. (2018), ao estimarem a prevalência e os fatores associados à sarcopenia em idosos de Florianópolis, identificaram que idosos com mais de 75 anos e com baixo peso eram os subgrupos com maior risco de desenvolver sarcopenia.

Essa associação reforça a importância do monitoramento do peso como um fator relevante na prevenção e abordagem da sarcopenia em idosos, uma vez que a sarcopenia pode impactar negativamente na saúde geral das pessoas idosas, pois se associa ao baixo desempenho físico e declínio funcional, o que pode levar à incapacidade e aumento dos riscos para muitas comorbidades e hospitalizações (MESQUITA et al., 2017).

Apesar das limitações, associadas a este estudo que incluíram a utilização do método de recordatório de 24 horas para avaliar o consumo alimentar dos idosos, o qual é dependente da memória dos entrevistados, citem que os resultados de vocês são relevantes e os motivos dessa relevância.

Conclusão

Constatou-se que a maioria das idosas participantes de grupos de convivência possuíam consumo proteico adequado, um nível de atividade física de 3 vezes por semana ou mais e não possuíam sarcopenia. O baixo peso foi associado à sarcopenia, porém a sarcopenia não apresentou associação com IMC, eventos de quedas e fraturas, existência de prótese dentária e dificuldade na mastigação.

Os hábitos relacionados à atividade física mostraram que a maioria das idosas realizavam a prática regular de atividades físicas, mas uma pequena parcela das idosas praticavam exercícios de fortalecimento muscular. Isso ressalta a necessidade de uma abordagem mais abrangente na promoção da atividade física, incorporando não apenas exercícios aeróbicos, mas também atividades voltadas para o fortalecimento muscular.

REFERENCIAS

ABILDGAARD J *et al.* **Alterações no fenótipo do tecido adiposo subcutâneo abdominal após a menopausa estão associadas ao aumento da massa de gordura visceral.** Scientific Reports, v.11 , p.14750 , 2021, <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94189-2>.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.** 11. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.

BARBOSA-SILVA TG *et al.* **Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study.** J Cachexia Sarcopenia Muscle, v. 7, n. 2, p.136-43, 2016.

CONFORTIN SC *et al.* **Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo EpiFloripa Idoso.** Cadernos de Saúde Pública, v. 34, p. e00164917, 2018, <https://doi.org/10.1590/0102-311X00164917>.

COSTA VN *et al.* **Estado nutricional e consumo alimentar de idosos residentes em uma instituição asilar de Feira de Santana - Bahia.** Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, v. 27, n. 1, 2022, <https://doi.org/10.22456/2316-2171.109277>.

CRUZ-JENTOFT AJ *et al.* **Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis.** Age and ageing, v. 48, n.1, p. 16-31, 2019, <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>.

EUNJAE L, IN-DONG K, SEUNG-TAEK L. **Atividade física e estratégias de ingestão de proteínas para prevenir a sarcopenia em idosos,** International Health , v. 17, n. 4, p. 423–430, 2025, <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihac064>.

FAROOQ A *et al.* **Gender differences in fat distribution and inflammatory markers among Arabs.** Mediators of Inflammation, v. 2013, 2013, <https://doi.org/10.1155/2013/497324>.

FRAGALA, M. S. *et al.* **Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 33, n. 8, p. 2019–2052, 2019.

GALLOZA J, CASTILLO B, MICHEO W. **Benefits of exercise in the older population.** Physical Medicine and Rehabilitation Clinics, v. 28, n. 4, p. 659-669, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.001>.

HARRIS S, DEPALMA J, BARKOUKIS H. **Proteína e envelhecimento: aspectos práticos e aplicação prática.** Nutrients, v.17, n. 15, p. 2461, 2025, <https://doi.org/10.3390/nu17152461>

IBGE. **Projeções da População.** 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 5 abr. 2023.

JUPPI HK *et al.* **Total and regional body adiposity increases during menopause-evidence from a follow-up study.** *Aging cell*, v.21, n.6, p. e13621, 2022, <https://doi.org/10.1111/accel.13621>.

MANSO MEG *et al.* **Impacto do exercício físico em idosos com baixo peso: uma abordagem focada na sarcopenia.** *PAJAR - Pan-American Journal of Aging Research*, v. 7, n. 2, p. e33308, 2019, <https://doi.org/10.15448/2357-9641.2019.2.33308>.

MARCHESI, GS; CONDE, SR. **Consumo alimentar de idosos residentes na zona rural do município de Caxias do Sul, RS.** *ABCS Health Sciences*, v. 43, n. 3, 2018, <https://doi.org/10.7322/abcs.hs.v43i3.1089>.

MERTZ KH *et al.* **The effect of daily protein supplementation, with or without resistance training for 1 year, on muscle size, strength, and function in healthy older adults: A randomized controlled trial.** *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 113, n. 4, p. 790–800, 2021.

MESQUITA AF *et al.* **Factors associated with sarcopenia in institutionalized elderly.** *Nutricion Hospitalaria*, v. 34, n. 2, p. 345-351, 2017, <https://doi.org/10.20960/nh.427>.

NUNES JD *et al.* **Fatores associados à Sarcopenia em idosos da comunidade.** *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 28, n. 2, p. 159–165, abr. 2021, <https://doi.org/10.1590/1809-2950/20002828022021>.

OLIVEIRA V, DEMINICE R. **Atualização sobre a definição, consequências e diagnóstico da sarcopenia: uma revisão literária.** *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, v. 37, n. 6, p. 550–563, 2021.

PELEGRINI A *et al.* **Sarcopenia: prevalence and associated factors among elderly from a Brazilian capital.** *Fisioterapia em Movimento*, v. 31, 2018, <https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO02>.

PILLATT AP *et al.* **Influência da obesidade nos critérios de classificação de sarcopenia em idosos.** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 23, n. 3, p. e200083, 2020, <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200083>.

RAMSEY KA *et al.* **Associations of objectively measured physical activity and sedentary behaviour with fall-related outcomes in older adults: A systematic review.** *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 65, n. 2, p. 101571, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2021.101571>.

ROSA ACS, ROQUEJR, GONÇALVES DR. **Estado nutricional de idosos residentes em instituição geriátrica e a relação com o consumo alimentar.** *Revista Contexto & Saúde*, v. 20, n. 41, p. 25-35, 2020, [10.21527/2176-7114.2020.41.25-35](https://doi.org/10.21527/2176-7114.2020.41.25-35).

SANTOS VR *et al.* **Obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity and reduced mobility in Brazilian older people aged 80 years and over.** *Einstein*, v. 15, n. 4, p. 435–440, out. 2017^a, <https://doi.org/10.1590/S1679-45082017AO4058>.

SANTOS VR *et al.* **Association of insufficient physical activity with sarcopenia and sarcopenic obesity in individuals aged 50 years or more.** Revista de Nutrição, v. 30, p. 175-184, 2017b, <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000200003>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE. **Diretrizes de Atividade Física para a População Brasileira.** São Paulo: SBME, 2021.

VAZ TL *et al.* **Consumo de proteínas e sua relação com a sarcopenia em idosos.** Disciplinarum Scientia Saúde, v. 17, n. 1, p. 41-51, 2016, <https://doi.org/10.37777/1907>.

YANG L, SMITH L, HAMER M. **Gender-specific risk factors for incident sarcopenia: 8-year follow-up of the English longitudinal study of ageing.** Journal Epidemiol Community Health, v. 73, n. 1, p. 86-88, 2019, <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2018-211258>.