

RELAÇÃO ENTRE A INGESTÃO ALIMENTAR, O RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE SARCOPENIA E A SARCOPENIA PROVÁVEL EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS EM ESTRUTURAS RESIDENCIAIS PARA PESSOAS IDOSAS

RELATIONSHIP BETWEEN FOOD INTAKE, RISK OF DEVELOPING SARCOPENIA AND PROBABLE SARCOPENIA IN ELDERLY INDIVIDUALS INSTITUTIONALIZED IN RESIDENTIAL STRUCTURES FOR ELDERLY PEOPLE

A, O,
ARTIGO ORIGINAL

Francisca Ribeiro Costa¹  ; Ana Brito¹  ; Helena Loureiro¹ 

¹ Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Rua 5 de Outubro, 3046-854 Coimbra, Portugal

*Endereço para correspondência:

Francisca Ribeiro Costa
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra,
Rua 5 de Outubro,
3046-854 Coimbra, Portugal
franciscaribeirocosta@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 1 de outubro de 2025
Aceite a 30 de março de 2026

RESUMO

INTRODUÇÃO: A sarcopenia é definida como uma doença muscular progressiva e generalizada, caracterizada pela redução da força muscular e da qualidade/quantidade da massa muscular e/ou desempenho físico. Apesar do envelhecimento ser uma causa comum da sarcopenia, diversos fatores influenciam o aparecimento ou progressão desta patologia, nomeadamente a ingestão proteica.

OBJETIVOS: Relacionar a ingestão proteica, o risco de sarcopenia e a sarcopenia provável em idosos institucionalizados em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas.

METODOLOGIA: Estudo observacional, transversal e analítico. A amostra não probabilística foi constituída por 61 utentes, com pelo menos 65 anos, residentes em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas das Santas Casas da Misericórdia de Vila de Rei e Vale de Cambra. Para recolha de dados, recorreu-se ao questionário SARC-F, à aferição da força de preensão palmar e ao inquérito alimentar às 24 horas anteriores. Além disso, o peso e a altura foram retirados do processo clínico do utente para cálculo do índice massa corporal.

RESULTADOS: Os resultados do presente estudo demonstraram que uma ingestão proteica inferior às *Recommended Dietary Allowance* de 0,8g/kg/dia se correlaciona com o aumento do risco de desenvolvimento de sarcopenia e com a baixa força de preensão. Por outro lado, o índice massa corporal e sexo não se correlacionaram com nenhuma das variáveis descritas.

CONCLUSÕES: É importante desenvolver estratégias para aumentar a consciência pública relativamente a esta patologia e atuar atempadamente e de forma preventiva. Uma ingestão proteica personalizada e adequada a cada indivíduo é determinante na melhoria desta condição e, consequentemente, no bem-estar e na qualidade de vida do idoso.

PALAVRAS-CHAVE

Idosos, Ingestão proteica, Sarcopenia, SARC-F

ABSTRACT

INTRODUCTION: Sarcopenia is defined as a progressive and generalized muscle disease, characterized by reduced muscle strength and quality/quantity of muscle mass and/or physical performance. Although aging is a common cause of sarcopenia, several factors influence the appearance or progression of this pathology, namely protein intake.

OBJECTIVES: To relate protein intake, the risk of sarcopenia and probable sarcopenia in institutionalized elderly in Residential Structure for the Elderly.

METHODOLOGY: Observational, cross-sectional, and analytical study. The non-probabilistic sample was fixed by 61 users, aged at least 65 years, residing in the Residential Structures For Elderly People of Santas Casas da Misericórdia in Vila de Rei and Vale de Cambra. For data collection, we used the oral SARC-F, the measurement of handgrip strength and the food survey in the previous 24 hours. In addition, weight and height were taken from the user's clinical file to calculate the body mass index.

RESULTS: The results of the present study show that a protein intake lower than the Recommended Dietary Allowance of 0.8g/kg/day correlates with an increased risk of developing sarcopenia and with poor grip strength. On the other hand, body mass index and sex did not correlate with any of the described variables.

CONCLUSIONS: It is important to develop strategies to increase public awareness of this pathology and to act in a timely and preventive manner. A personalized and adequate protein intake for everyone is decisive in improving this condition and, consequently, in the well-being and quality of life of the elderly.

KEYWORDS

Elderly, Protein intake, Sarcopenia, SARC-F

INTRODUÇÃO

Portugal é um dos países da União Europeia com maior índice de envelhecimento, (1) sendo que a população idosa representa 23,4% do total (Censos 2021). Entre os inúmeros desafios desta faixa etária destaca-se a sarcopenia, que segundo o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2), é definida como uma doença muscular progressiva e generalizada, caracterizada pela redução da força muscular e da qualidade/quantidade da massa muscular e/ou desempenho físico, tendo repercussões ao nível pessoal, social e económico (2–8).

A prevalência de sarcopenia em idade geriátrica é elevada, particularmente em idosos institucionalizados, assumindo uma tendência crescente (2, 9–12). Genericamente observa-se uma maior prevalência de sarcopenia em idosos institucionalizados, com baixo Índice de Massa Corporal (IMC) e em populações com baixo nível educacional (4).

Tendo em conta a realidade existente, a sarcopenia deve ser reconhecida como um problema de saúde pública, assumindo uma abordagem preventiva baseada na deteção precoce através de ferramentas válidas, repetíveis e económicas (13). Entre os fatores associados à condição encontram-se alterações no estado nutricional, atividade física, declínio neurológico e hormonal, inflamação, disfunção mitocondrial e fatores genéticos (4, 14, 15). Estas alterações contribuem, de forma cumulativa, para a perda de massa e função muscular, aumentando o risco de quedas, fraturas, desnutrição e outros problemas de saúde como fragilidade e comprometimento cognitivo (16-24).

Um dos fatores modificáveis mais preponderantes na manutenção e recuperação da saúde das pessoas idosas é a alimentação e o estilo de vida (19, 25). Deve ter-se em consideração as mudanças existentes no processo de envelhecimento e todas as suas condicionantes como a diminuição do apetite, o comprometimento da capacidade de mastigação e deglutição, e a redução da ingestão alimentar (2). Assim, é essencial oferecer uma alimentação equilibrada, ajustada às necessidades individuais. A ingestão adequada de proteínas é fundamental, uma vez que a síntese proteica nos idosos exige uma maior quantidade de aminoácidos para prevenir a perda de massa muscular (6, 11, 12, 26). Embora as recomendações gerais apontem para 0,8 g/kg/dia, estudos sugerem que valores entre 1,2 e 1,5 g/kg/dia são mais eficazes na preservação muscular, acompanhados de um aporte energético adequado (6, 11, 14, 27, 28).

Porém, estas recomendações devem ser ajustadas ao contexto clínico de cada idoso, considerando as comorbilidades associadas. Quando a dieta não é suficiente, a suplementação nutricional pode ser necessária, demonstrando benefícios na massa e força muscular, bem como no desempenho físico (27). A nutrição individualizada surge, assim, como elemento central para a melhoria do estado nutricional e da qualidade de vida dos idosos.

OBJETIVOS

A presente investigação tem como objetivo principal relacionar a ingestão proteica, o risco de sarcopenia e a sarcopenia provável em idosos institucionalizados em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI's). Posto isto, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos: aferir se a ingestão proteica se correlaciona com o aumento do risco de sarcopenia e sarcopenia provável em idosos institucionalizados em ERPI's.

METODOLOGIA

O estudo foi iniciado após autorização da Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Coimbra e das Santas Casas da Misericórdia

(SCM) de Vila de Rei e Vale de Cambra. Todos os participantes assinaram um "Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para Participação em Estudo de Investigação". Assegurou-se que os dados recolhidos seriam apenas utilizados para efeitos de estudo, garantindo a confidencialidade e anonimato dos mesmos.

Considerando o contexto institucional, a seleção dos participantes foi realizada por amostragem não probabilística por conveniência. A identificação dos idosos elegíveis foi efetuada com o apoio das equipas técnicas das ERPIs, que selecionaram utentes sem diagnóstico conhecido de demência avançada ou comprometimento cognitivo grave, com capacidade funcional para compreender instruções simples, responder às questões colocadas e assinar o consentimento informado. Não foi realizada uma avaliação formal da capacidade cognitiva. Apenas foram incluídos no estudo os idosos considerados pelas equipas como capazes de consentir e participar autonomamente, garantindo o respeito pelos princípios éticos da investigação com pessoas idosas institucionalizadas. Sempre que existiram dúvidas quanto à capacidade de participação, o idoso não foi incluído no estudo.

Para determinar o risco de sarcopenia e avaliar a sarcopenia provável em idosos, utilizaram-se os critérios da EWGSOP2 (7).

Inicialmente, aplicou-se o questionário SARC-F, como ferramenta de rastreio de risco de sarcopenia, baseado no autorrelato de sinais característicos desta patologia (força, capacidade da marcha, levantar-se de uma cadeira, subir escadas e histórico de quedas). Uma pontuação ≥ 4 indica risco de sarcopenia (7).

A força muscular foi avaliada através da força de prensão palmar (FPP), com recurso a um dinamómetro digital, portátil e calibrado. A medição foi realizada na mão dominante, em triplicata e com intervalo de 30 segundos, com o indivíduo sentado, pés apoiados no chão, com o braço junto ao tórax e o cotovelo fletido a 90° sem estar apoiado. Foram utilizados os pontos de corte propostos pelo EWGSOP2 de acordo com o sexo (homens: < 27 kg; mulheres: < 16 kg) (7). Posteriormente a FPP foi classificada como "baixa força de prensão" e "força de prensão normal", para análise estatística. A ingestão proteica foi analisada com recurso a um recordatório alimentar de 24 horas anteriores, auxiliado pelo Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar do IAN-AF 2015-2016 (29). A composição nutricional dos alimentos foi determinada com base na Tabela de Composição dos Alimentos (INSA, versão 5.0) (30). Por fim, procedeu-se ao cálculo da relação g/kg/dia de cada participante e a ingestão proteica diária foi classificada como adequada quando igual ou superior a 0,8 g/kg/dia ou inadequada se inferior a 0,8 g/kg/dia, de acordo com as *Recommended Dietary Allowance* (RDA) (31, 32).

Os dados foram tratados em *Microsoft Excel* para cálculo de médias e desvios padrão das variáveis (idade, sexo, antropometria, ingestão proteica e FPP). Posteriormente, foi criada uma base de dados no *IBM SPSS Statistics* (versão 28.0) para análise descritiva e inferencial. Foi aplicado o teste Qui-Quadrado da Independência, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%. A pesquisa bibliográfica respeitou integralmente os direitos de autor.

RESULTADOS

Na Tabela 1 encontra-se caracterizada a amostra quanto à idade, altura e peso, no momento do levantamento de dados. A média de idade dos participantes foi de $81 \pm 8,9$ anos, compreendidas entre 65 e 97 anos. Já em relação ao IMC a média foi de $26,3 \pm 4,5$ kg/m², tendo um valor mínimo de 13,2 kg/m² e um valor máximo de 36,5 kg/m².

Na Tabela 2 encontra-se a caracterização da amostra relativamente ao sexo. Da amostra total 65,6% dos idosos avaliados eram do sexo feminino (n=40) e 34,4% eram do sexo masculino (n=21). A média de

Tabela 1

Caracterização da amostra

	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA ± DESVIO PADRÃO
Idade (anos)	65	97	81 ± 8,9
Altura (m)	1,46	1,80	1,61 ± 0,08
Peso (kg)	36,8	98,2	68,1 ± 12,8
IMC (kg/m²)	13,2	36,5	26,3 ± 4,5
n=61			

IMC: Índice de Massa Corporal

Tabela 2

Caracterização da amostra quanto ao sexo

	SEXO		
	FEMININO	MASCULINO	
Idade (anos)	M ± DP	83,5 ± 8,0	76,3 ± 8,4
	Mínimo	67	65
	Máximo	97	96
Peso (kg)	M ± DP	65,8 ± 11,7	72,3 ± 13,8
	Mínimo	47,3	36,8
	Máximo	95,9	98,2
n		40	21

DP: Desvio-padrão

M: Média

idades para o sexo feminino foi de 83,5 ± 8,0, compreendidas entre 67 e 97 anos. Relativamente ao sexo masculino a média de idades foi de 76,3 ± 8,4, com idade mínima de 65 anos e idade máxima de 96 anos. Quanto ao sexo masculino, os valores de IMC variaram entre 13,2 kg/m² e 32,3 kg/m², com uma média de 25 ± 4,5 kg/m².

No que diz respeito ao risco de sarcopenia avaliado pelo questionário SARC-F (Tabela 3), não há diferença estatisticamente significativa ($p < 0,052$), entre o sexo feminino e o masculino, uma vez que 87,5% dos participantes do sexo feminino e 66,7% dos participantes do sexo masculino apresentam indicadores de risco de sarcopenia. Relativamente aos indivíduos sem risco de sarcopenia, apenas 12,5% são do sexo feminino e 33,3% do sexo masculino.

A relação entre a FPP classificada como normal ou baixa, e a pontuação do questionário SARC-F será apresentada na Tabela 4. A média de FPP foi de 13,4 ± 6,3 kg, sendo que no sexo masculino a média foi de 18,8 ± 6,3 kg e no sexo feminino de 11,2 ± 4,4 kg. Verificamos que, dos indivíduos avaliados (93,9%) a maioria apresenta baixa FPP e são preditores de sarcopenia pelo SARC-F. Por outro lado, a maioria dos participantes com FPP normal, não apresentam risco de sarcopenia. Estes dados são estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

No que diz respeito à ingestão proteica, foi verificada a sua relação com FPP e a pontuação do questionário SARC-F, descritas nas Tabelas 5 e 6, respetivamente. Na Tabela 5, verificamos a relação

Tabela 3

Relação entre o sexo e SARC-F

SEXO	SARC-F < 4	SARC-F ≥ 4	TOTAL	P
Masculino n (%)	7 (33,3)	14 (66,7)	21 (100)	0,052
Feminino n (%)	5 (12,5)	35 (87,5)	40 (100)	
Total n (%)	12 (19,7)	48 (80,3)	61 (100)	

Tabela 4

Relação entre a força de preensão e o SARC-F

FORÇA DE PREENSÃO	SARC-F < 4	SARC-F ≥ 4	TOTAL	P
Normal n (%)	9 (75)	3 (25)	12 (100)	0,01
Baixa n (%)	3 (6,1)	46 (93,9)	49 (100)	
Total n (%)	12 (19,7)	49 (80,3)	61 (100)	

Tabela 5

Relação entre a força de preensão e a ingestão proteica

FORÇA DE PREENSÃO	INGESTÃO PROTEICA INFERIOR ÀS RDA	INGESTÃO PROTEICA SUPERIOR ÀS RDA	TOTAL	P
Normal n (%)	6 (50)	6 (50)	12 (100)	0,013
Baixa n (%)	41 (83,7)	8 (16,3)	49 (100)	
Total n (%)	47 (77)	14 (23)	61 (100)	

RDA: Recommended Dietary Allowance

Tabela 6

Relação entre SARC-F e a ingestão proteica

SARC-F	INGESTÃO PROTEICA INFERIOR ÀS RDA	INGESTÃO PROTEICA SUPERIOR ÀS RDA	TOTAL	P
SARC-F < 4 n (%)	4 (33,3)	8 (66,7)	12 (100)	0,01
SARC-F ≥ 4 n (%)	43 (87,8)	6 (12,5)	49 (100)	
Total n (%)	47 (77)	14 (23)	61 (100)	

RDA: Recommended Dietary Allowance

entre a quantidade de proteína ingerida tendo em conta os valores do RDA e a classificação da FPP, existindo diferenças significativas ($p < 0,05$) entre ambos. A maioria (83,7%) dos participantes ($n=41$) classificados com baixa FPP apresentavam ingestão proteica inferior às RDA, com uma média de 0,7 g/kg/dia. Por outro lado, seis participantes classificados com FPP normal, apresentam ingestão proteica inferior às RDA, com uma média de 0,5 g/kg/dia \pm 0,2 g e seis idosos com ingestão proteica igual ou superior às RDA, com uma média de 0,9 g/kg/dia \pm 0,2 g.

Relativamente à ingestão proteica, a média de ingestão para a amostra total foi de 0,6 g/kg/dia \pm 0,2 g, consideravelmente inferior às RDA. Como tal, quando analisada a correlação entre a ingestão proteica de acordo com as RDA de 0,8 g/kg/dia e a classificação do questionário SARC-F, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). As 49 pessoas com pontuação preditiva de sarcopenia apresentavam ingestão proteica inferior a 0,8 g/kg/dia. Por outro lado, a maioria dos participantes sem indicadores de risco de sarcopenia apresentavam ingestão proteica superior a 0,8 g/kg/dia. A média do aporte total diário de proteína ingerida nas pessoas idosas com risco de sarcopenia foi de 0,5 g/kg/dia \pm 0,2 g e nas pessoas idosas sem risco de sarcopenia 1 g/kg/dia \pm 0,17 g. Desta forma, podemos constatar que uma ingestão proteica adequada é um dos fatores protetores para o aparecimento e desenvolvimento de sarcopenia.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo identificou uma relação significativa entre a ingestão proteica, o risco de sarcopenia e a sarcopenia provável, evidenciando que uma ingestão de proteína inferior às RDA ($< 0,8$ g/kg/dia) se associa a um maior risco destas condições.

A maioria dos idosos avaliados apresentou ingestão proteica inadequada, sobretudo aqueles com elevada pontuação no questionário SARC-F e com baixa FPP.

Estes resultados estão em concordância com estudos prévios. Guimarães *et al.* (2018) observaram que a maioria das idosas com sarcopenia apresentava uma ingestão de proteína de alto valor biológico inferior às RDA, enquanto Kiuchi *et al.* (2023) demonstraram uma associação entre ingestão proteica inadequada e sarcopenia em idosos com diminuição da força e da função muscular (12, 33). De forma semelhante, no presente estudo, os idosos com risco de sarcopenia e sarcopenia provável apresentaram ingestão proteica inferior às RDA, quando comparados com os idosos sem risco de sarcopenia ou com uma FPP normal.

Outros estudos, como os de Simsek *et al.* (2022) e Scott *et al.* (2010) reforçam a relação entre a ingestão proteica insuficiente e a perda de massa muscular, corroborando os resultados obtidos (34, 35).

Adicionalmente, Cristaldo *et al.* (2021), identificaram risco de sarcopenia em cerca de um terço dos indivíduos avaliados, verificando associação com a baixa FPP (5), o que está em consonância com os dados do presente estudo.

Relativamente ao sexo, embora alguns autores tenham descrito maior prevalência de sarcopenia no sexo feminino, Simsek *et al.* (2022) não encontraram associação significativa entre o género e a sarcopenia, resultado semelhante ao observado neste trabalho (34).

Para além da quantidade de proteína ingerida, a literatura evidencia que padrões alimentares globalmente mais equilibrados, como o padrão mediterrânico, associados a uma maior ingestão proteica, podem contribuir para a redução do risco de sarcopenia, conforme descrito por Hashemi *et al.* (2015) (36).

Assim, os dados reforçam a importância de garantir uma ingestão proteica adequada como estratégia fundamental na prevenção e

controlo da progressão da sarcopenia. No entanto, considerando que nesta faixa etária a ingestão alimentar se encontra frequentemente comprometida, a suplementação nutricional poderá constituir uma estratégia complementar em situações específicas (14, 37).

CONCLUSÕES

O crescente reconhecimento da sarcopenia, levou ao interesse e à necessidade de entender mais sobre a sua progressão e desenvolvimento. Apesar da amostra ser pouco abrangente, foi possível verificar os determinantes envolvidos na sua patogénese, nomeadamente a baixa ingestão proteica e inatividade física.

Como tal, manter a independência, a qualidade de vida e a saúde é crucial para os idosos. Conscientes de que, cada vez mais, a população é afetada por esta problemática, é importante desenvolver estratégias para aumentar a consciência pública, no geral e dos profissionais de saúde, em particular, em prol da saúde e qualidade de vida da população. Assim, a importância da intervenção de nutricionistas nestas instituições é crucial, podendo assim diagnosticar e intervir atempadamente em idosos em risco de sarcopenia e sarcopenia provável o mais atempadamente possível, revertendo a situação ou impedindo o agravamento do seu prognóstico, de forma a evitar que os mesmos atinjam um diagnóstico de sarcopenia.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

AB, FC: Contribuíram igualmente para a elaboração do artigo, nomeadamente na definição de tema e execução da pesquisa bibliográfica, na leitura e seleção da bibliografia obtida e na escrita do manuscrito; HL: Acompanhou a realização do artigo e realizou a revisão crítica e científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eurostat. Most EU capital regions had fairly young populations [Internet]. 2022 [cited 2023 Jan 5]. Available from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20221013-1>.
2. Loureiro H. O caminho para a sarcopenia e os seus determinantes. Coimbra: Politécnico de Coimbra; 2022.
3. Yu J. The etiology and exercise implications of sarcopenia in the elderly. *Int J Nurs Sci*. 2015 Jun 1;2(2):199–203.
4. Cordeiro RS. Sarcopenia e envelhecimento [dissertação de mestrado]. Coimbra: Universidade de Coimbra; 2019.
5. Cristaldo MRA, Guandalini VR, Faria S de O, Spexoto MCB. Rastreamento do risco de sarcopenia em adultos com 50 anos ou mais hospitalizados. *Rev Bras Geriatr e Gerontol* [Internet]. 2021 Aug 2 [cited 2023 Jun 27];24(2):e210016. Available from: <https://www.scielo.br/rbagg/a/3Vkf7S6x9qPwKvZrVmgPzBK/>.
6. Baum JL, Kim IY, Wolfe RR. Protein consumption and the elderly: what is the optimal level of intake? *Nutrients*. 2016;8(6):359. doi:10.3390/nu8060359.
7. 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* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2022 Dec 10];48(1):16–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30312372/>.
8. Theodorakopoulos C, Jones J, Bannerman E, Greig CA. Effectiveness of nutritional and exercise interventions to improve body composition and muscle strength or function in sarcopenic obese older adults: A systematic review. *Nutr Res*. 2017 Jul 1;43:3–15.
9. Campus M, Miguel H, Santos D, Fileni C, Martins G, Nascimento L. Prevalência de sarcopenia em idosos sedentários de uma instituição de longa permanência para idosos. *Int J Dev Res* [Internet]. 2020 [cited 2022 Apr 23];10. Available from: https://www.researchgate.net/publication/341228478_Prevalência_de_Sarcopenia_em_Idosos_Sedentários_de_uma_Instituição_de_Longa_Permanência_para_Idosos.

10. Barnes KS, Smeed B, Taylor R, Hood V, Brooke-Wavell K, Slee A, et al. The prevalence of sarcopenia in fallers and those at risk of falls in a secondary care falls unit as measured by bio-impedance analysis. *J Frailty, Sarcopenia Falls* [Internet]. 2018 Sep [cited 2022 Apr 23];03(03):128–31. Available from: <http://www.jfsf.eu>.
11. Coelho-Junior HJ, Calvani R, Azzolino D, Picca A, Tosato M, Landi F, et al. Protein Intake and Sarcopenia in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 2023 Jun 27];19(14):8718. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/14/8718/html>.
12. Guimarães SE, Pereira Nóbrega M, Juliana, Lemos De Souza Marchesi C. Avaliação da ingestão de proteínas dietéticas em idosas em estado de sarcopenia Dietary protein intake in sarcopenic older women. *J Heal Sci Inst*. 2018;36(4):261–264.
13. Nishikawa H, Asai A, Fukunishi S, Takeuchi T, Goto M, Ogura T, Nakamura S, Kakimoto K, Miyazaki T, Nishiguchi S, Higuchi K. Screening tools for sarcopenia. *In Vivo*. 2021;35(6):3001–3009. doi:10.21873/invivo.12595.
14. Vieira MH. Influência do exercício físico e da nutrição na sarcopenia [tese de doutoramento]. Coimbra: Universidade de Coimbra; 2020.
15. Granic A, Mendonça N, Sayer AA, Hill TR, Davies K, Siervo M, et al. Effects of dietary patterns and low protein intake on sarcopenia risk in the very old: The Newcastle 85+ study. *Clin Nutr*. 2020 Jan 1;39(1):166–73.
16. Landi F, Cruz-Jentoft AJ, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, et al. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from iSIRENTE study. *Age Ageing* [Internet]. 2013 Mar [cited 2022 Dec 10];42(2):203–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23321202/>.
17. Lu JL, Ding LY, Xu Q, Zhu S qin, Xu XY, Hua HX, et al. Screening Accuracy of SARC-F for Sarcopenia in the Elderly: A Diagnostic Meta-Analysis. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2023 Jun 27];25(2):172–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33491031/>.
18. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*. 2014 Nov 1;43(6):48–759.
19. Rodrigues R. Avaliação do estado nutricional de pessoas idosas utentes das instituições particulares de solidariedade social (centros de dia): sarcopenia e relação com ingestão de proteína. Relatório de investigação. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2018.
20. Cooper C, Fielding R, Visser M, Van Loon LJ, Rolland Y, Orwoll E, et al. Tools in the assessment of sarcopenia. *Calcif Tissue Int* [Internet]. 2013 Sep 11 [cited 2022 Dec 14];93(3):201–10. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00223-013-9757-z>.
21. Petermann-Rocha F, Chen M, Gray SR, Ho FK, Pell JP, Celis-Morales C. Factors associated with sarcopenia: A cross-sectional analysis using UK Biobank. *Maturitas*. 2020 Mar 1;133:60–67. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.01.004. Epub 2020 Jan 8. PMID: 32005425.
22. Reid-McCann RJ, Brennan SF, McKinley MC, McEvoy CT. The effect of animal versus plant protein on muscle mass, muscle strength, physical performance and sarcopenia in adults: protocol for a systematic review. *Syst Rev*. 2022;11(1):64. doi:10.1186/s13643-022-01951-2.
23. Verlaan S, Aspray TJ, Bauer JM, Cederholm T, Hemsworth J, Hill TR, et al. Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clin Nutr*. 2017 Feb 1;36(1):267–74.
24. Patel HP, Syddall HE, Jameson K, Robinson S, Denison H, Roberts HC, et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). *Age Ageing* [Internet]. 2013 May [cited 2022 Dec 10];42(3):378–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23384705/>.
25. Abiri B, Vafa M. Nutrition and sarcopenia: A review of the evidence of nutritional influences. *Crit Rev Food Sci Nutr* [Internet]. 2019 May 15 [cited 2023 Jun 27];59(9):1456–66. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29266964/>.
26. Coelho-Junior HJ, Calvani R, Tosato M, Landi F, Picca A, Marzetti E. Protein intake and physical function in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2022 Nov 1;81:101731.
27. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr* [Internet]. 2016 Oct 5 [cited 2023 Jan 9];16(1):1–10. Available from: <https://link.springer.com/articles/10.1186/s12877-016-0349-4>.
28. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2013 [cited 2023 Jan 9];14(8):542–59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23867520/>.
29. Torres D, Faria N, Sousa N, Teixeira S, Soares R, Amorim H, Guiomar S Lobato L, Oliveira C, Correia D, Carvalho C, Vilela S, Severo M, Lopes C. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Manual Fotográfico de Quantificação de Alimentos. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-746-182-8. Disponível em: www.ian-af.up.pt.
30. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA). Tabela de Composição de Alimentos Portuguesa. Versão 5.0. Lisboa: INSA; 2018.
31. Campbell WW, Deutz NEP, Volpi E, Apovian CM. Nutritional interventions: dietary protein needs and influences on skeletal muscle of older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2023;78(Suppl 1):S45–S53.
32. Wolfe RR, Cifelli AM, Kostas G, Kim IY. Optimizing protein intake in adults: interpretation and application of the recommended dietary allowance compared with the acceptable macronutrient distribution range. *Am J Clin Nutr*. 2017;105(6):1557–1570.
33. Kiuchi Y, Doi T, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, Kurita S, Nishimoto K, et al. Association between dietary diversity and sarcopenia in community-dwelling older adults. *Nutrition*. 2023 Feb 1;106:111896.
34. Şimşek H, Uçar A. Nutritional status and quality of life are associated with risk of sarcopenia in nursing home residents: a cross-sectional study. *Nutr Res* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2023 Jun 27];101:14–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35358793/>.
35. Scott D, Blizzard L, Fell J, Giles G, Jones G. Associations between dietary nutrient intake and muscle mass and strength in community-dwelling older adults: the Tasmanian Older Adult Cohort Study. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2010 Nov [cited 2023 Jun 27];58(11):2129–34. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21054294/>.
36. Hashemi R, Mottagh AD, Heshmat R, Esmailzadeh A, Payab M, Yousefinia M, et al. Diet and its relationship to sarcopenia in community dwelling Iranian elderly: a cross sectional study. *Nutrition* [Internet]. 2015 [cited 2023 Jun 27];31(1):97–104. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25441592/>.
37. Tieland M, van de Rest O, Dirks ML, van der Zwaluw N, Mensink M, van Loon LJ, de Groot LC. Protein supplementation improves physical performance in frail elderly people: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2012 Oct;13(8):720–6. doi: 10.1016/j.jamda.2012.07.005. Epub 2012 Aug 11. PMID: 22889730.