

REVISÃO INTEGRATIVA

ABORDAGEM NUTRICIONAL PARA A PRESERVAÇÃO DA MASSA MAGRA E REDUÇÃO DO RISCO DE SARCOPENIA EM INDIVÍDUOS COM OBESIDADE

NUTRITIONAL APPROACH FOR THE PRESERVATION OF LEAN MASS AND REDUCTION OF THE RISK OF SARCOPENIA IN INDIVIDUALS WITH OBESITY

**Angélica Cristina Pereira^{1*}; Letícia Mara Pimentel²; Queila Martins Faustino Lacerda³;
Thaís Félix Oliveira⁴; Juliana Lauar Gonçalves⁵**

1. Acadêmica de Nutrição do Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6922-9045>,
E-mail: angelcris023@gmail.com
2. Acadêmica de Nutrição do Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3179-8075>,
E-mail: leticiamara.pimentel@hotmail.com.
3. Acadêmica de Nutrição do Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3925-3098>,
E-mail: queilalacerda@gmail.com.
4. Acadêmica de Nutrição do Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH, Belo Horizonte, MG. ORCID:
<https://orcid.org/0009-0009-0576-1697>, E-mail: thais98felix@gmail.com.
5. Doutora em Imunologia. UFMG, 2011. Professora adjunta do Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH e Centro
Universitário UNA. Belo Horizonte, MG. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0337-0272>, E-mail: juliana.lauar@prof.una.br.

* autor para correspondência: Angélica Cristina Pereira: angelcris023@gmail.com

RESUMO: *Introdução: A obesidade sarcopenica ocorre quando um indivíduo possui excesso de gordura corporal e, ao mesmo tempo, uma perda expressiva da massa muscular. Objetivos: O presente trabalho se trata de uma revisão integrativa, com o objetivo de analisar as evidências científicas dos últimos 10 anos quanto à conduta nutricional recomendada para mitigar a evolução da perda da massa muscular no contexto da obesidade. Metodologia: Após buscas com os Descritores em Ciências da Saúde “Sarcopenia”, “Obesidade” e “Nutrição” nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde, PubMed/Medline e usando a seguinte pergunta norteadora: “Qual a melhor abordagem nutricional para a preservação da massa magra e redução do risco de sarcopenia em indivíduos com obesidade? Resultados: Foram encontrados 146 artigos em língua inglesa que, após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão propostos, resultaram em 15 artigos referentes ao tema. Discussão: Com base nos resultados, é possível compreender que em diversos estudos, o uso da proteína e micronutrientes como a vitamina D, cálcio, potássio, vitamina C e ômega 3, tanto na alimentação quanto em forma de suplementação podem ter resultados positivos para a prevenção e tratamento da obesidade sarcopenica quando aliada à prática de atividade física e mudanças comportamentais Conclusão: Enfatiza-se a importância da conscientização e intervenção precoce para combater a obesidade sarcopenica além da adoção de medidas*

preventivas. A pesquisa contínua nessa área é essencial para desenvolver abordagens mais eficazes de diagnóstico, tratamento e prevenção.

PALAVRAS-CHAVE: Sarcopenia; Obesidade; Nutrição.

ABSTRACT: *Introduction: Sarcopenic obesity occurs when an individual has excess body fat and, at the same time, a significant loss of muscle mass. Objectives: The present work is an integrative review, with the objective of analyzing the scientific evidence of the last 10 years regarding the recommended nutritional behavior to mitigate the evolution of loss of muscle mass in the context of obesity. Methodology: After searching the Descriptors in Health Sciences "Sarcopenia", "Obesity" and "Nutrition" in the Virtual Health Library, PubMed/Medline databases and using the following guiding question: "What is the best nutritional approach to preserve lean body mass and reduce the risk of sarcopenia in individuals with obesity? Results: 146 articles were found in English which, after passing through the proposed inclusion and exclusion criteria, resulted in 15 articles related to the theme. . Development: Based on the results, it is possible to understand that in several studies, the use of protein and micronutrients such as vitamin D, calcium, potassium, vitamin C and omega 3, both in food and in the form of supplementation can have positive results for the prevention and treatment of sarcopenic obesity when combined with the practice of physical activity and behavioral changes Conclusion: It emphasizes the importance of awareness and early intervention to combat sarcopenic obesity in addition to the adoption of preventive measures. Continued research in this area is essential to develop more effective approaches to diagnosis, treatment, and prevention.*

KEYWORDS: Sarcopenia, Obesity, Nutrition.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica não transmissível (DCNT) de etiologia complexa e multifatorial, que abrange fatores genéticos, ambientais, hormonais, neurológicos e nutricionais (NETO, *et al.*; 2022). Se caracteriza principalmente pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e pelo Índice de massa corporal (IMC) igual ou maior a 30,0 kg/m² e o risco de complicações cardiovasculares associadas à obesidade através da relação cintura/quadril (RCQ), que determina o nível de gordura visceral (HAACK, *et al.*, 2019). No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde (2019), a obesidade atinge 18,7% da população de homens e 20,7% da população de mulheres maiores de 18 anos. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) considera a obesidade um grave problema de saúde pública que vem apresentando grande taxa de crescimento nos últimos anos e está relacionada a diversas doenças cardiovasculares (DCV) e metabólicas, o que aumenta o risco de morbimortalidade.

Já a sarcopenia é caracterizada pela perda progressiva de massa muscular, força e função física

relacionada à idade ou algum tipo de comorbidade (HSU, *et al.*, 2019). É um processo natural do envelhecimento, mas pode ocorrer em qualquer idade e pode ser acelerado por fatores como inatividade física, dieta inadequada e doenças crônicas (JUERGEN BAUER, 2019). A perda muscular associada à sarcopenia pode levar a consequências negativas para a saúde, como diminuição da mobilidade, incapacidade funcional, aumento do risco de quedas e fraturas e diminuição da qualidade de vida (HSU, *et al.*, 2019).

A obesidade sarcopenica ocorre quando uma pessoa tem excesso de gordura corporal e, ao mesmo tempo, perde expressiva massa muscular (DONINI, *et al.*, 2019). Essa combinação pode ser especialmente prejudicial para a saúde, pois a massa muscular desempenha um papel importante no metabolismo e na regulação do peso corporal (ESPEN, 2022). A perda de massa muscular em indivíduos obesos pode resultar em uma redução ainda maior da taxa metabólica basal, o que pode dificultar ainda mais o processo de perda de peso para a recuperação do estado nutricional (ESPEN, 2022). A obesidade sarcopênica requer abordagens de tratamento e prevenção específicas, que

envolvem a combinação de exercícios físicos para o fortalecimento muscular, dieta balanceada, controle do peso e tratamento de quaisquer outras condições médicas concomitantes (KIM, *et al.*, 2017).

A intervenção nutricional, comportamental e a prática de atividade física são as estratégias combinadas mais utilizadas para controle da obesidade sarcopênica (HSU, *et al.*, 2020). Na intervenção nutricional já é bem estabelecido diretrizes que avaliem as necessidades calóricas individuais, estimulem a preferência pelo consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados e forneça o aporte adequado de todos os nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo. (HAACK, *et al.*, 2019).

No entanto, apesar de sua crescente prevalência, ainda não estão claras quais as melhores estratégias nutricionais para evitar o estabelecimento da obesidade sarcopenica. O intuito desta revisão foi reunir e analisar as evidências científicas dos últimos 10 anos quanto à conduta nutricional recomendada para mitigar a evolução da perda da massa muscular no contexto da obesidade.

2. MÉTODOS

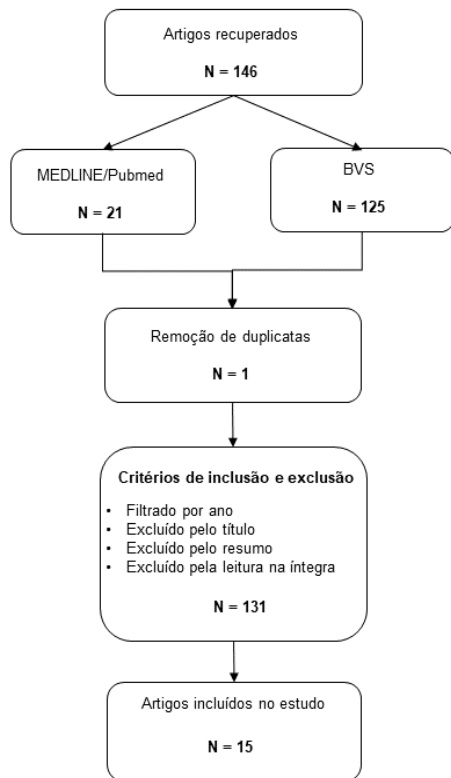
O presente estudo foi elaborado através de uma revisão integrativa com busca nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e no site National Library of Medicine (PubMed/Medline). e cuja pergunta norteadora foi: “Qual a melhor abordagem nutricional para a preservação da massa magra e redução do risco de sarcopenia em indivíduos com obesidade? Os artigos foram pesquisados no idioma português e inglês, publicados do ano de 2013 até 2023, com conteúdo online, que corresponde à problemática do tema proposto. Em português, a busca dos artigos foi realizada com os Descritores em ciências da saúde: “Sarcopenia”, “Obesidade” e “Nutrição” e em inglês: “Sarcopenia”, “Obesity”, “Nutrition” utilizando o

operador booleano “and” (BIREME / OPAS / OMS, 2023). Como critério de inclusão foram considerados os artigos que demonstraram semelhanças com o tema central da pesquisa, estivessem nos idiomas definidos e estivessem disponíveis na íntegra. A etapa de inclusão de estudos foi feita com a utilização do aplicativo online Rayyan®. Em seguida, foi feita uma leitura selecionando os artigos através dos títulos e resumos para assim, ser feita a análise investigatória, crítica e interpretativa dos artigos na íntegra, com a finalidade de obter considerações correspondentes ao objeto de estudo desta pesquisa.

3. RESULTADOS

Inicialmente foram selecionados 146 artigos das bases de dados Pubmed/MEDLINE e BVS. Através da leitura de títulos e resumos foram excluídos 131 artigos que não se encaixaram nos critérios de inclusão. Foram excluídos da pesquisa artigos de revisão, artigos duplicados e estudos realizados em indivíduos que possuíam outra comorbidade associada à obesidade e sarcopenia, tais como diabetes, câncer, doença pulmonar obstrutiva crônica, transplantados, doenças hepáticas e doenças renais. Finalmente foram selecionados 15 artigos científicos publicados em língua inglesa entre estudos observacionais e ensaios clínicos randomizados no período de 2013 a 2023 (Figura 1). A descrição dos autores, ano de publicação e tipos de estudo encontrados é apresentada no Quadro 1.

Figura 1 - Fluxograma das buscas bibliográficas



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Quadro 1 - Artigos Utilizados para a revisão integrativa

AUTOR E ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO E METODOLOGIA	RESULTADOS	BASE DE DADOS
Oh, <i>et al.</i> (2014)	Body composition changes were related to nutrient intakes in elderly men, but elderly women had a higher prevalence of sarcopenic obesity in a population of Korean adults.	Examinar a relação entre a obesidade sarcopênica (SO) e o estado nutricional, de acordo com o sexo, em adultos coreanos com 60 anos ou mais.	Estudo observacional 1433 indivíduos foram incluídos neste estudo (658 homens e 775 mulheres), onde foram avaliados IMC, pressão arterial, coleta de sangue, densitometria óssea e questionários sobre recordatório alimenta e informações de saúde.	Triglicerídeos e HOMA-IR foram significativamente maiores nos grupos de obesidade sarcopênica (SO); HDL foi menor entre as mulheres com SO, que em homens; O grupo SO masculino e todos os grupos femininos apresentaram deficiência de vitamina D; A ingestão de proteína foi maior no grupo saudável que no grupo de obesos sarcopênicos; Todos os grupos apresentaram deficiência de cálcio e as mulheres com SO apresentaram deficiência em vitamina C.	BVS
Verreijen, <i>et al.</i> , (2015).	A high whey protein-, leucine-, and vitamin D-enriched supplement preserves muscle mass during intentional weight loss in obese older adults: a double-blind randomized controlled trial ² .	Examinar o efeito de um suplemento enriquecido com proteína de soro de leite, leucina e vitamina D na preservação da massa muscular durante a perda de peso intencional em idosos obesos.	Ensaio clínico randomizado duplo-cego Homens e mulheres obesos, com idade ≥55 anos, foram divididos aleatoriamente em grupos para estudo de preservação muscular (1) Grupo de intervenção: consumir um suplemento enriquecido com proteína de soro de leite, leucina e vitamina D (2) Grupo de controle: produto de controle isocalórico.	Os dois grupos obtiveram resultados. Mas o suplemento enriquecido com proteína de soro de leite, leucina e vitamina D em comparação com o controle isocalórico preserva a massa muscular apendicular em idosos obesos durante uma dieta hipocalórica e programa de exercícios de resistência e pode, portanto, reduzir o risco de sarcopenia.	Pubmed/MEDLINE
Kim, <i>et al.</i> (2016)	Association of serum vitamin D with osteosarcopenic obesity: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008–2010	Examinar a associação entre vitamina D sérica e obesidade osteosarcopênica em uma amostra nacionalmente representativa de adultos de meia-idade e idosos.	Estudo Observacional Amostras de sangue foram coletadas de 2485 homens e 3423 mulheres para avaliar níveis séricos de 25-hidroxivitamina D e sua relação com uma composição corporal adversa (osteopenia, sarcopenia, obesidade sarcopênica).	Entre os homens, a relação entre os níveis de vitamina D e adversidades da composição corporal foram: 26,3% não tinham nenhuma, 38,9% tinham uma, 21,4% tinham duas, e 13,5% tinham as três (obesidade osteosarcopênica). Entre as mulheres, foi de 10,2%, 46%, 18,8% e 25%, respectivamente. A prevalência de deficiência de vitamina D foi de 45,5% em homens e 63,4% em mulheres.	BVS
Merra, <i>et al.</i> , (2016)	Very-low-calorie ketogenic diet with aminoacid supplement versus very low restricted-calorie diet for preserving muscle mass during weight loss: a pilot double-blind study.	Comparar a eficácia na composição corporal de dois protocolos nutricionais: uma dieta cetogênica com muito baixo teor de carboidratos (VLCKD), integrada por um suplemento de aminoácidos com proteína de soro de leite, e uma dieta com restrição calórica muito baixa dieta (VLCD).	Ensaio clínico duplo-cego randomizado 21 participantes entre 18 e 65 anos, IMC >25kg/m ² e percentual de gordura corporal de >25 para homens e >30 para mulheres foram divididos em dois grupos, onde o grupo X recebeu dieta cetogênica com suplementação de aminoácidos do soro do leite e o grupo Y recebeu dieta de restrição calórica	Ambos os grupos apresentaram diminuição significativa do IMC; Ambos os grupos perderam peso, mas perda foi maior no grupo de restrição calórica e de carboidratos; Não foram observadas diferenças significativas na circunferência da cintura, mas houve redução significativa da circunferência abdominal e do quadril em ambos os grupos; Na dieta de restrição calórica houve redução significativa da massa muscular, mas não houve na dieta cetogênica com suplementação.	Pubmed/MEDLINE

Muscariello, <i>et al.</i> (2016)	Dietary protein intake in sarcopenic obese older women.	Determinar a prevalência de sarcopenia em uma população de idosas obesas e avaliar o efeito de uma dieta moderadamente rica em proteínas sobre a massa magra em idosas obesas sarcopênicas.	Ensaio clínico duplo-cego randomizado 1030 mulheres >65 anos e IMC >30kg/m ² foram avaliadas por meio de bioimpedância elétrica e medidas antropométricas no início e após 3 meses de dieta. Após os resultados foram randomizados 104 indivíduos sarcopênicos em 2 grupos com consumo de dieta normoproteica e hiperproteica.	Os valores de IMC foram significativamente reduzidos nos dois grupos O aumento do consumo de proteínas preservou a massa muscular das mulheres do grupo hiperproteico.	BVS
Oh, <i>et al.</i> (2016)	The most effective factors to offset sarcopenia and obesity in the older Korean: Physical activity, vitamin D, and protein intake	Avaliar os efeitos dos tipos e níveis de atividade física em conjunto com a ingestão de proteínas e vitamina D na sarcopenia e no estado de obesidade em uma população idosa.	Estudo observacional 1929 homens e 2523 mulheres, divididos em grupos de obesos, sarcopênicos e obesos sarcopênicos e subdivididos por níveis de AF, concentrações de Vitamina D e ingestão de proteína (g/kg). Foram realizadas entrevistas de saúde, comportamentos de saúde (estilo de vida), exames de saúde e hábitos de nutrição	Maior massa magra muscular apendicular foi observada no grupo não-obeso; Os pacientes sarcopênicos apresentaram valores significativamente maiores de HOMA-IR que os não-sarcopênicos em ambos os grupos de obesos ou não-obesos; As concentrações de vitamina D foram significativamente menores nos pacientes com sarcopenia e obesidade do que nos demais grupos; Os níveis de atividade física e de força nos participantes sem sarcopenia foi muito maior que nos pacientes com sarcopenia, portanto, a média total de METs também foi maior; O grupo obeso apresentou menor massa muscular que o grupo não-obeso, mesmo com IMC e peso maiores; Exercícios de força no grupo sarcopênico não-obeso mostraram diferenças significativas em relação ao grupo de obesos sarcopênicos A atividade física aeróbica vigorosa apresentou diferença significativa nos participantes obesos e não obesos A ingestão de proteína mostrou associação com redução da obesidade e sarcopenia, já que a incidência de ambos reduziu com a ingestão adequada;	BVS
Kim, <i>et al.</i> , (2017)	Diet quality and osteosarcopenic obesity in community-dwelling adults 50 years and older	Examinar a associação entre a qualidade da dieta e a obesidade osteosarcopênica (OSO), baixa massa óssea e muscular com alta massa gorda concomitante, em adultos de meia-idade e idosos.	Estudo observacional Dados de 2.579 homens e 3.550 mulheres com 50 anos ou mais que completaram a Pesquisa Nacional de Saúde e Exame Nutricional da Coreia de 2008 a 2010, onde foram coletados dados de recordatório alimentar de 24h para avaliar qualidade da dieta pelo Diet Quality Index-International (DQI-I) e composição corporal através de densitometria óssea (DEXA).	Mulheres de meia-idade e mais velhas que seguem uma dieta mais saudável, conforme determinado por um alto escore DQI-I, são menos propensas a ter múltiplas anormalidades na composição corporal.	BVS
El Hajj, <i>et al.</i> , (2018)	Vitamin D supplementation and muscle strength in pre-sarcopenic elderly Lebanese people: a randomized controlled trial	Compreender se a suplementação de vitamina D mostrou melhorias significativas nas concentrações de vitamina D, bem como na massa muscular apendicular em libaneses idosos pré-sarcopênicos.	Ensaio clínico duplo-cego randomizado 115 participantes (59 homens e 56 mulheres) foram divididos de forma aleatória em grupos para receber suplementação de vitamina D ou placebo. O grupo em suplementação recebeu colecalciferol 10000UI, 3 vezes por semana, durante 6 meses e o grupo controle recebeu placebo durante o mesmo tempo.	Após 6 meses de suplementação com vitamina D foi observado um maior aumento da massa muscular apendicular no grupo de homens com peso normal do que em obesos, mas não foi observado nenhum efeito significativo para o aumento de força muscular; O peso médio, IMC e circunferência abdominal dos indivíduos que utilizaram suplementação reduziu em relação ao grupo placebo.	BVS

Bae (2020).	Fruit intake and osteosarcopenic obesity in Korean postmenopausal women aged 50–64 years	Avaliar a associação entre a ingestão de frutas e anormalidades na composição corporal (osso, músculo e tecido adiposo) relacionadas à obesidade osteosarcopênica (OSO) em mulheres na pós-menopausa.	Estudo Observacional 1420 mulheres na pós menopausa com idades entre 50 e 64 anos participaram deste estudo. Os grupos foram definidos de acordo com a composição corporal (baixa massa óssea, baixa massa muscular e obesidade).	O grupo com alta ingestão de frutas (acima de 257,4g/d) apresentou uma probabilidade significativamente menor de múltiplas anormalidades da composição corporal, reduzindo em 82% o risco de obesidade osteosarcopênica. A ingestão de frutas ricas em vitamina C e potássio pode ajudar a reduzir o risco de obesidade osteosarcopênica. Alimentos ricos em antioxidantes podem contribuir para diminuir o risco de desenvolver obesidade osteosarcopênica em mulheres de meia-idade.	BVS
Choi, <i>et al.</i> , (2020)	Protein intake and osteosarcopenic adiposity in Korean adults aged 50 years and older.	Investigar a associação entre AOS e ingestão de proteínas em adultos com 50 anos ou mais.	Estudo observacional Dados de 1351 indivíduos (645 homens e 706 mulheres) foram obtidos através da Pesquisa Nacional de Saúde e Exame Nutricional da Coreia. Para avaliar osteoporose, osteopenia e sarcopenia foi utilizado densitometria óssea (DEXA). Para avaliar consumo alimentar e ingestão de proteínas, foi utilizado o recordatório alimentar de 24h.	O risco de obesidade sarcopênica foi significativamente maior (5,82 vezes) em homens idosos que consumiram menos proteína que 0,91g/kg. Já nas mulheres, a ingestão de proteína não apresentou relação com obesidade osteosarcopênica.	BVS
Silveira, <i>et al.</i> , (2020)	Effects of Extra Virgin Olive Oil (EVOO) and the Traditional Brazilian Diet on Sarcopenia in Severe Obesity: A Randomized Clinical Trial	Avaliar a eficácia do consumo de azeite de oliva extravirgem (EVOO) e de uma dieta saudável tradicional brasileira (DieTBra) na melhora dos indicadores de sarcopenia e redução da gordura corporal total na obesidade grave.	Ensaio Clínico Randomizado 111 participantes com idades entre os 18 e os 64 anos, recrutados no serviço de atenção primária do Sistema Único de Saúde, Goiânia, Goiás, Brasil Central. Os participantes foram randomizados em três grupos de tratamento. (1) azeite extravirgem (EVOO), dos quais os participantes receberam 52 mL/dia; (2) dieta tradicional brasileira (DieT Bra); (3) DieTBra + azeite de oliva, que recebeu a mesma intervenção do grupo DieTBra, além da suplementação de EVOO de 52 mL/dia.	- Os resultados mostraram que o azeite extravirgem, sem o DietBra não obteve nenhuma melhora. - O DietBra foi associado a uma redução na gordura corporal total em indivíduos gravemente obesos, mostra uma melhora de funcionalidade muscular com aumentos significativos na força de preensão manual e velocidade de caminhada mais rápida.	Pubmed/MEDLINE
Yoo, <i>et al.</i> , (2020)	Sarcopenia in relation to nutrition and lifestyle factors among middle-aged and older Korean adults with obesity.	Examinar a prevalência de obesidade sarcopênica (SO) e sua associação com fatores nutricionais e de estilo de vida.	Estudo Observacional 3937 indivíduos de 40 anos ou mais participaram por meio da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição da Coreia, onde foram avaliados massa muscular apendicular esquelética por densitometria óssea (DEXA), recordatório alimentar de 24h, frequência de atividade física e saúde psicológica.	A obesidade sarcopênica entre os participantes foi associada a uma menor ingestão de nutrientes antioxidantes, menor prática de atividade física e aumento de fatores psicológicos prejudiciais à saúde em relação ao grupo não obeso não sarcopênico.	BVS
Lee, <i>et al.</i> , (2021)	Using Dietary Macronutrient Patterns to Predict Sarcopenic Obesity in Older Adults: A Representative Korean Nationwide Population-Based Study.	Comparar os padrões de ingestão de macronutrientes para prever a obesidade sarcopênica em adultos mais velhos.	Estudo Observacional 3828 participantes (1635 homens e 2193 mulheres com 65 anos ou mais foram avaliados por meio de uma pesquisa observacional, com questionário sobre recordatório alimentar de 24h, definição de obesidade pelo IMC, e % de gordura corporal, obesidade sarcopênica por avaliação de força muscular de membros inferiores e/ou superiores.	Não foram encontradas evidências suficientes que definam o papel da ingestão de macronutrientes no metabolismo muscular e gordura corporal. A relação entre os padrões de macronutrientes e obesidade sarcopênica foi significativa apenas na ingestão total de calorias e carboidratos por peso corporal.	BVS

Hwang, <i>et al.</i> , (2022)	Gender-Specific Prevalence and Risk Factors of Sarcopenic Obesity in the Korean Elderly Population: A Nationwide Cross-Sectional Study	Avaliar a prevalência específica de gênero de SO e examinar os fatores de risco específicos de gênero identificados em uma população idosa residente na comunidade com idade entre 75 e 84 anos.	Estudo Observacional 813 idosos com idade entre 75 e 84 anos participaram por meio da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição da Coreia.	* A prevalência de obesidade sarcopênica foi maior no sexo masculino. * Os fatores de risco clínicos que contribuem para este fator em mulheres foram: baixa estatura, peso elevado, Índice de Massa Corporal, circunferência abdominal elevada e tabagismo. - Já para os homens, foram: baixa estatura, peso elevado, índice de massa corporal e níveis de triglicerídeos.	BVS
Murawiak, <i>et al.</i> , (2022)	Sarcopenia, Obesity, Sarcopenic Obesity and Risk of Poor Nutritional Status in Polish Community-Dwelling Older People Aged 60 Years and Over	Avaliar a prevalência dessas condições e sua associação com PNS em 211 idosos residentes na comunidade.	Estudo Observacional 211 idosos poloneses foram avaliados por meio de uma pesquisa observacional, com questionário de avaliação do estado nutricional, composição corporal por meio de Bioimpedância e avaliação de sarcopenia por força muscular de membros inferiores e superiores.	* Sarcopenia e obesidade sarcopênica estão frequentemente associados ao mau estado nutricional; * 10% dos participantes foram diagnosticados com sarcopenia 32,7% com obesidade e 7,1% com obesidade sarcopênica; * 49,8% da amostra possuía composição corporal anormal, sendo mais frequente em homens do que em mulheres.	BVS

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

4. DISCUSSÃO

A Obesidade Sarcopênica pode atingir diferentes idades e sexos, porém, possui a sua maior prevalência em indivíduos homens idosos (Murawiak *et al.*, 2022).

Assim como o mau estado nutricional, pode-se ressaltar também fatores de riscos clínicos que contribuem para a Obesidade Sarcopenica, sendo eles: baixa estatura, peso elevado, índice de massa corporal, níveis de triglicerídeos altos, circunferência abdominal elevada e tabagismo (YOO *et al.*, 2022; HWANG *et al.*, 2022).

Segundo Oh, *et al.*, (2016) a obesidade sarcopênica está associada a alterações nos níveis de lipídios e resistência à insulina, além de deficiências de vitaminas D e C. A ingestão de proteína associada a suplementação de vitamina D mostrou associação com redução da obesidade sarcopenica (OH, *et al.*, 2016). Os autores também apontaram que os achados de baixa ingestão de proteínas reforça uma possível relação entre a qualidade da dieta e a presença de obesidade sarcopênica. Sobre a deficiência de cálcio os autores destacam a importância do consumo adequado desse mineral especificamente para a saúde óssea. Ainda em relação à vitamina D, EL HAJJ, *et al.*, (2018) encontraram um efeito positivo no aumento da massa muscular apendicular em homens com peso normal.

Kim, *et al.*, (2016) observou-se em uma amostra sanguínea em adultos e idosos sendo eles 2485 homens e 3423 mulheres, a associação dos níveis séricos de hidroxivitamina D e sua relação com a composição corporal de osteopenia, sarcopenia e obesidade sarcopênica. O estudo mostrou que para os homens a relação entre os níveis de vitamina D e adversidades da composição corporal foram: 26,3% não tinham nenhuma, 38,9% tinham uma, 21,4% tinham duas, e 13,5% tinham as três (obesidade osteosarcopênica). Já entre as mulheres, foi de

10,2%, 46%, 18,8% e 25%, respectivamente. Portanto, os autores observaram que a prevalência de deficiência de vitamina D foi de 45,5% em homens e 63,4% em mulheres.

Em um outro trabalho, Oh *et al.*, (2014) avaliaram 1433 indivíduos (658 homens e 775 mulheres) e investigaram a relação entre obesidade sarcopênica e vários parâmetros de saúde. Os resultados mostraram que nos grupos com obesidade sarcopênica, os níveis de triglicerídeos e o índice de resistência à insulina (HOMA-IR) foram significativamente maiores em comparação com os outros grupos. Além disso, entre as mulheres com obesidade sarcopênica, os níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL) foram mais baixos em comparação com os homens na mesma condição.

Observou-se deficiência de vitamina D tanto nos homens com obesidade sarcopênica quanto em todos os grupos de mulheres. A ingestão de proteínas foi maior no grupo considerado saudável em comparação com o grupo de obesidade sarcopênica. Todos os grupos apresentaram deficiência de cálcio, e as mulheres com obesidade sarcopênica também apresentaram deficiência de vitamina C. Por se tratar de um estudo observacional não é possível estabelecer uma relação causal entre os deficits nutricionais e o surgimento da obesidade sarcopênica.

O índice de qualidade da dieta – internacional (DQI) é um indicador utilizado para categorização da qualidade da dieta em nível individual. Segundo ele, mulheres de meia-idade (entre 40 e 64 anos) e mais velhas que seguem uma dieta mais saudável, são menos propensas a ter múltiplas anormalidade na composição corporal (KIM, *et al.*, 2017).

Silveira *et al.*, (2020), apresetaram evidências sobre o padrão alimentar brasileiro (DietBra) para o tratamento de Obesidade Sarcopênica. Segundo os autores é possível associar o DietBra a uma redução significativa de gordura corporal e também na

melhoria da funcionalidade muscular. Porém, os autores atribuem ao azeite extra virgem os resultados, uma vez que sem o esse alimento o DietBra não apresentou resultados significativos.

A utilização de protocolos nutricionais como a dieta cetogênica com restrição calórica (450-500 kcal por dia para mulheres e 650-700 kcal por dia para homens) e suplementação de aminoácidos da proteína do soro do leite versus dieta somente com restrição calórica trouxeram benefícios de perda de peso em ambos os grupos, reduzindo a obesidade. Foi observado maior diferença na circunferência do abdômen, cintura e quadril do grupo que realizou a dieta cetogênica em comparação ao grupo da dieta de restrição calórica. Foram mostradas diferenças significativas de redução de massa magra total no grupo de restrição calórica, no entanto, no grupo de dieta cetogênica com suplementação com aminoácidos da proteína do soro do leite ocorreu manutenção de massa magra (MERRA, *et al.*, 2016).

Em um estudo observacional realizado por Lee, *et al.*, (2021), os autores avaliaram a ingestão de macronutrientes para prever a obesidade sarcopenica, utilizando o recordatório 24h em homens e mulheres acima de 65 anos. Portanto, os autores não encontraram evidências suficientes que definissem o papel da ingestão de macronutrientes no metabolismo muscular e na gordura corporal. Entretanto, a relação encontrada entre obesidade sarcopenica e os macronutrientes foram apenas na ingestão total de calorias e carboidratos por peso corporal.

De acordo com Verreijen, *et al.*, (2015), para a preservação da massa muscular apendicular, em idosos obesos praticantes de exercícios físicos, uma dieta hipocalórica suplementada com proteínas do soro do leite, leucina e vitamina D, pode ser usada para reduzir o risco de sarcopenia comparado ao suplemento isocalórico usado como placebo.

Além disso, é possível visualizar a redução significativa dos valores de índice de massa corporal (IMC), em uma dieta normoproteica e hiperproteica dentro de 3 meses. Entretanto, o aumento do consumo de proteínas tende a preservar a massa muscular (MUSCARIELLO, *et al.*, 2016).

Conforme Choi, *et al.*, (2020) observou-se uma relação significativa entre a ingestão de proteína e a obesidade sarcopênica em homens idosos, mas não em mulheres. No caso dos homens, aqueles que consumiram menos de 0,91g de proteína por quilograma de peso corporal tiveram um risco aproximadamente 5,82 vezes maior de desenvolver obesidade sarcopênica em comparação com aqueles que consumiram quantidades adequadas de proteína. No entanto, para as mulheres estudadas, a quantidade de proteína consumida não foi considerada um fator determinante para o risco de desenvolver essa condição.

BAE, *et al.*, (2020) avaliaram a ingestão de 257,4g de frutas em mulheres adultas entre 50 a 64 anos na pós menopausa. A ingestão de frutas ricas em vitamina C e potássio reduziu o risco de obesidade osteosarcopênica, já que a vitamina C possui ação antioxidante e possui a função na síntese de colágeno e o potássio está envolvido nas contrações musculares adequadas, regulação da absorção do sódio, manutenção de massa muscular e óssea.

Como limitações encontradas nos estudos utilizados nesta revisão integrativa, verifica-se a evidência moderada devido a quantidade de estudos observacionais e a utilização de populações de faixas etárias diferentes como grupo controle em alguns trabalhos. Há também a limitação em relação à quantidade de vitamina D utilizada em alguns estudos observacionais, bem como a forma de utilização (via suplementação ou proveniente da dieta). Como ponto positivo, salienta-se a utilização de grupos controle em todos os estudos

observacionais e amostras condizentes com o tamanho populacional.

Sabe-se que a sarcopenia é a junção da perda de força e função muscular proveniente da redução das fibras musculares e acúmulo de tecido adiposo nos músculos principalmente com o avanço da idade. Esta condição também pode ser desenvolvida devido outros fatores, como disfunção mitocondrial, processos inflamatórios e funcionamento inadequado das fibras musculares (PAIVA, *et al.*, 2022).

Entende-se que a sarcopenia é um estado de inflamação crônica principalmente pela sinalização de citocinas pró-inflamatórias, como IL-6 e TNF-alfa, que promovem disfunções mitocondriais e que a obesidade associada a esta condição piora este quadro (PAIVA, *et al.*, 2022).

A vitamina D está envolvida no processo de regulação de Ca⁺ no tecido muscular e por isso é tão importante para manutenção de massa óssea e massa muscular esquelética. Já no tecido adiposo, o calcitriol parece ter ação de redução da entrada deste tecido no músculo esquelético (PAIVA, *et al.*, 2022)..

Observa-se que a suplementação de vitamina D em doses de 4000UI por dia pode aumentar consideravelmente a força muscular e promover manutenção da massa magra (Uchitomi *et al.*, 2020). A faixa ideal para o nível sérico de concentração de vitamina D parece estar bem estabelecida em 50nmol/L (Halfon *et al.*, 2015).

5. CONCLUSÃO

Enfatiza-se a importância da conscientização e intervenção precoce para combater a obesidade sarcopênica além da adoção de medidas preventivas. Neste presente estudo, observamos que uma dieta equilibrada, com o consumo de frutas e vegetais ricos em vitamina C, cálcio e potássio, além da suplementação de aminoácidos da proteína do soro do leite e vitamina D, combinada com a prática

regular de atividade física e mudanças comportamentais é fundamental para a manutenção da massa muscular reduzindo os efeitos negativos da melhora a qualidade de vida das pessoas afetadas. A pesquisa contínua nessa área é essencial para desenvolver abordagens mais eficazes de diagnóstico, tratamento e prevenção.

REFERÊNCIAS

BAE, Yun-Jung. Fruit intake and osteosarcopenic obesity in Korean postmenopausal women aged 50–64 years. **Maturitas**, v. 134, p. 41–46, 2020. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378512219308667>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BIREME / OPAS / OMS, 2023. Descritores em Ciências da Saúde: DeCS. *. ed. rev. e ampl. São Paulo:. Disponível em: <<http://decs.bvsalud.org>>. Acesso em: 23 de mar. 2023.

CHOI, M.-K.; BAE, Y.-J. Protein intake and osteosarcopenic adiposity in Korean adults aged 50 years and older. **Osteoporosis International**, v. 31, n. 12, p. 2363–2372, 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/10.1007/s00198-020-05529-3>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

DONINI, Lorenzo M.; Busetto, Luca; Bauer, Juergen M.; *et al.* Critical appraisal of definitions and diagnostic criteria for sarcopenic obesity based on a systematic review. **Clinical Nutrition**, v. 39, n. 8, p. 2368–2388, 2020. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561419331516>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

DONINI, Lorenzo M.; Busetto, Luca; Bischoff, Stephan C.; *et al.* Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement. **Obesity Facts**, v. 15, n. 3, p. 321–335, 2022. Disponível em: <<https://www.karger.com/Article/FullText/521241>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

EL HAJJ, Cynthia; FARES, Souha; Chardigny, Jean Michel; *et al.* Vitamin D supplementation and muscle strength in pre-sarcopenic elderly Lebanese people: a randomized controlled trial. **Archives of Osteoporosis**, v. 14, n. 1, p. 4, 2019. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s11657-018-0553-2>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

HAACK, Adriana; LUZ, Cássia Regina de Aguiar Nery; FARIAS, Fernanda Bezerra Queiroz.

PROTOCOLO DE ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL AO INDIVÍDUO OBESO NA ATENÇÃO SECUNDÁRIA À SAÚDE. **Portal de Livros Abertos da Editora JRG**, v. 3, n. 3, p. 29–29, 2019.

Disponível em:

<<https://revistajrg.com/index.php/portaljrg/article/view/158>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

HALFON, Matthieu, *et al.*, Vitamin D: A Review on Its Effects on Muscle Strength, the Risk of Fall, and Frailty. **BioMed Research International**, v. 2015, p. 953241, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4427016/>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

HSU, Kuo-Jen; LIAO, Chun-De; TSAI, Mei-Wun; *et al.* Effects of Exercise and Nutritional Intervention on Body Composition, Metabolic Health, and Physical Performance in Adults with Sarcopenic Obesity: A Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 11, n. 9, p. 2163, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6770949/>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

HWANG, Jongseok; PARK, Soonjee. Gender-Specific Prevalence and Risk Factors of Sarcopenic Obesity in the Korean Elderly Population: A Nationwide Cross-Sectional Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 2, p. 1140, 2023. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1660-4601/20/2/1140>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

KIM, Jinhee; LEE, Yunhwan; KYE, Seunghee; *et al.* Association of serum vitamin D with osteosarcopenic obesity: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2010. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 8, n. 2, p. 259–266, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5377393/>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

KIM, Jinhee; LEE, Yunhwan; KYE, Seunghee; *et al.* Diet quality and osteosarcopenic obesity in community-dwelling adults 50 years and older. **Maturitas**, v. 104, p. 73–79, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28923178/>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

LEE, Jun-Hyuk; PARK, Hye-Min; LEE, Yong-Jae. Using Dietary Macronutrient Patterns to Predict Sarcopenic Obesity in Older Adults: A Representative Korean Nationwide Population-Based Study. **Nutrients**, v. 13, n. 11, p. 4031, 2021. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2072-6643/13/11/4031>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

Mapa da Obesidade. Abeso, [s.d.]. Disponível em: <<https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome->

[metabolica/mapa-da-obesidade/](https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-)>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MERRA, G. *et al.* Very-low-calorie ketogenic diet with aminoacid supplement versus very low restricted-calorie diet for preserving muscle mass during weight loss: a pilot double-blind study. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 20, n. 12, p. 2613–2621, jul. 2016. Disponível em: <<https://www.europeanreview.org/article/11018>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

MURAWIAK, M. *et al.* Sarcopenia, Obesity, Sarcopenic Obesity and Risk of Poor Nutritional Status in Polish Community-Dwelling Older People Aged 60 Years and Over. **Nutrients**, v. 14, n. 14, p. 2889, jan. 2022. Disponível em: [10.3390/nu14142889](https://doi.org/10.3390/nu14142889). Acesso em: 23 mar. 2023

MUSCARIELLO, E. *et al.* Dietary protein intake in sarcopenic obese older women. **Clinical Interventions in Aging**, v. 11, p. 133–140, 5 fev. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26917955/>. Acesso em: 23 mar. 2023

NETO, Jaime Conrado Aragão; MENDES, Lia Albuquerque; SOUSA, Francisco Leonardo Teixeira de; *et al.* Intervenção nutricional em pacientes obesos adultos em unidade de terapia intensiva. **Europub Journal of Health Research**, v. 3, n. 4 Edição Especial, p. 965–971, 2022. Disponível em: <<https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ejhr/article/view/526>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

OH, C. *et al.* Body composition changes were related to nutrient intakes in elderly men but elderly women had a higher prevalence of sarcopenic obesity in a population of Korean adults. **Nutrition Research**, v. 35, n. 1, p. 1–6, jan. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25524331/>. Acesso em: 23 mar. 2023

OH, Chorong; JEON, Byeong Hwan; REID STORM, Shaun Nicholas; *et al.* The most effective factors to offset sarcopenia and obesity in the older Korean: Physical activity, vitamin D, and protein intake. **Nutrition**, v. 33, p. 169–173, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089900716300934>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

PAIVA, Anna Júlia Hashizume de; SANTOS, Giovanni Ferreira; FERREIRA, Lívia Paiva; *et al.*, Efeitos da suplementação com Vitamina-D em idosos sarcopênicos: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e576111235090–e576111235090, 2022. Disponível em:

<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35090>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

SILVEIRA, E. et al. Effects of Extra Virgin Olive Oil (EVOO) and the Traditional Brazilian Diet on Sarcopenia in Severe Obesity: A Randomized Clinical Trial. **Nutrients**, v. 12, n. 5, p. 1498, maio 2020a. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7284637/>. Acesso em: 23 de mar. 2023

UCHITOMI, Ran; OYABU, Mamoru; KAMEI, Yasutomi. Vitamin D and Sarcopenia: Potential of Vitamin D Supplementation in Sarcopenia Prevention and Treatment. **Nutrients**, v. 12, n. 10, p. 3189, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2072-6643/12/10/3189>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

VERREIJEN, A. M. et al. A high whey protein-, leucine-, and vitamin D-enriched supplement preserves muscle mass during intentional weight loss in obese older adults: a double-blind randomized controlled trial². **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 2, p. 279–286, 1 fev. 2015. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/101/2/279/4494383?login=false>. Acesso em: 23 mar. 2023

YOO, S.; KIM, D.-Y.; LIM, H. Sarcopenia in relation to nutrition and lifestyle factors among middle-aged and older Korean adults with obesity. **European Journal of Nutrition**, v. 59, n. 8, p. 3451–3460, dez. 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-020-02179-3>. Acesso em: 23 mar. 2023.