Endocrinologia e Medicina Estética

Edição XI

Capítulo 10

OBESIDADE SARCOPÊNICA: O NOVO FENÓTIPO METABÓLICO

ARTHUR MARIANI DE SOUZA[2]
ANA LAURA FRIZZO[1]
BIANCA LIZOT POZZOBON[1]
ELLEN REICHERT PARMIGIANI[1]
FELIPE DA ROCHA DE ALMEIDA[2]
JOANA PAULETTI PRESTES MARTINEZ[1]
JÚLIA ZENI PIRES[1]
LAURA WAVZENKIEVICZ[2]
LAVÍNIA DOSSA CANALLI[1]
LEONARDO DE FREITAS PEDROSO[1]
MANUELA RESENER SPAGNOL[1]
MILENA MORAES[1]
RAFAELA CANDATEN[1]
SOFIA PEDRETTI GUIMARÃES[1]
VITHÓRIA FAGUNDES PRETO[3]

1. Discente - Medicina na Universidade de Passo Fundo.
2. Discente - Medicina na Atitus Educação.
3. Discente - Medicina na Universidade Católica de Pelotas.

Palavras-chave: *Obesidade Sarcopênica; Endocrinologia; Síndrome Metabólica.*

DOI 10.59290/2692209270

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A obesidade sarcopênica é definida como uma condição funcional e clínica, caracterizada pela coexistência de perda de massa muscular e acúmulo de gordura corporal.

Essa condição está associada a diversas complicações clínicas como fragilidade, fraturas, doenças cardiovasculares, câncer e aumento do risco de hospitalização e mortalidade.

A sarcopenia e a obesidade são entidades distintas, mas compartilham características fisiopatológicas e fatores de risco comuns, como estilo de vida, envelhecimento, produção de citocinas inflamatórias e alterações endócrinas.

Além disso, as duas condições atuam de forma sinérgica, potencializando-se mutuamente e prejudicando a saúde dos indivíduos afetados (WEI *et al.*, 2023).

O termo "obesidade sarcopênica" foi definido pela primeira vez em 1996 como uma síndrome caracterizada pela presença simultânea de excesso de tecido adiposo e redução da massa muscular.

No entanto, a definição evoluiu para também incorporar a redução da função muscular no diagnóstico de sarcopenia em adultos mais velhos, sendo a força muscular a principal medida de função.

Assim, foi progressivamente reconhecida como uma síndrome de alto risco, predominantemente observada em populações envelhecidas.

O conceito ganhou maior atenção à medida que pesquisadores identificaram que a combinação de sarcopenia e obesidade poderia ter efeitos sinérgicos negativos, resultando em consequências clínicas mais graves do que em cada condição isoladamente (PRADO *et al.*, 2024).

Considerando o envelhecimento populacional e a crescente prevalência da obesidade em nível global, essa condição tende a assumir importância ainda maior nas próximas décadas, configurando simultaneamente um desafio para os sistemas de saúde e uma oportunidade para o desenvolvimento de estratégias inovadoras de cuidado.

Por fim, destaca-se a necessidade de uma abordagem centrada no paciente, com ênfase na individualização do tratamento, na educação em saúde e na ampliação da conscientização entre profissionais, pacientes e a sociedade, como passos essenciais para o enfrentamento efetivo dessa condição (PRADO *et al.*, 2024).

A partir desse contexto, este capítulo tem como objetivo analisar a relevância clínica e o impacto que a obesidade sarcopênica tem na saúde da população como fenótipo emergente.

Diante desse panorama, a condição abordada consolida-se como um importante desafio clínico no contexto do envelhecimento, resultante da interação de múltiplos fatores, e associada a desfechos adversos que incluem comprometimento funcional, aumento da morbidade e da mortalidade.

Apesar dos avanços recentes, ainda persistem lacunas relevantes, especialmente quanto à padronização diagnóstica e ao desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e manejo.

Assim, torna-se fundamental a adoção de uma abordagem integrada e multidisciplinar, voltada à redução da adiposidade, à preservação da massa e função muscular e à otimização do estado metabólico, nutricional e do nível de atividade física.

Ademais, a ampliação das pesquisas clínicas é essencial para aprofundar o entendimento da fisiopatologia, aprimorar o diagnóstico, identificar grupos de risco e avaliar intervenções terapêuticas (PRADO *et al.*, 2024).

MÉTODO

Para a elaboração deste capítulo sobre obesidade sarcopênica como fenótipo metabólico

emergente, será realizada uma revisão narrativa da literatura com abordagem sistematizada, visando integrar evidências acerca de definição, epidemiologia, mecanismos fisiopatológicos, critérios diagnósticos e estratégias terapêuticas.

A busca bibliográfica será conduzida nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, utilizando descritores como "*sarcopenic obesity*", "*sarcopenia*", "*obesity*", "*body composition*", "*muscle mass*", "*insulin resistance*" e "*inflammation*", combinados por operadores booleanos AND e OR.

Serão incluídos estudos publicados preferencialmente nos últimos 10 anos, com ênfase em revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos e diretrizes internacionais.

Os critérios de inclusão abrangerão pesquisas realizadas em adultos e idosos, que abordem obesidade sarcopênica e seus desfechos clínicos, metabólicos e funcionais. Serão excluídos estudos com baixo rigor metodológico, amostras não representativas, populações muito específicas sem aplicabilidade clínica ampla ou que não abordem diretamente o fenótipo em questão.

A análise dos dados será conduzida de forma descritiva e crítica, permitindo a integração dos achados relacionados aos aspectos fisiopatológicos, diagnósticos e terapêuticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Epidemiologia

Em 2022, a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) e a *European Association for the Study of Obesity* (EASO) estabeleceram um consenso com critérios diagnósticos para obesidade sarcopênica (PRADO *et al.*, 2024).

Apesar disso, ainda não há uma definição universal totalmente padronizada, dificultando a avaliação epidemiológica precisa, a identificação adequada dos pacientes e, consequentemente, a conduta apropriada (WEI *et al.*, 2023).

Dessa forma, a obesidade sarcopênica configura-se como um fenótipo clínico emergente de elevada relevância, estando associada a desfechos adversos significativos em populações idosas.

Evidências provenientes de meta-análises recentes indicam que sua prevalência global atinge aproximadamente 11% dos idosos, com variações substanciais dependendo da população estudada, critérios diagnósticos e métodos de avaliação da composição corporal, variando de 0,9-1,4% na população geral adulta e até 23% em idosos com idade igual ou superior a 75 anos.

Ademais, notou-se uma prevalência de 16% em pacientes hospitalizados, 6-40% em pacientes oncológicos, e prevalências regionais que alcançam 21% na América do Sul e 19% na América do Norte.

Observa-se ainda que a heterogeneidade metodológica, especialmente no que se refere à definição da condição e aos métodos de avaliação da composição corporal, influencia diretamente as estimativas de prevalência.

Apesar disso, a consistência dos achados reforça a magnitude do problema, evidenciando que mais de um em cada dez idosos é afetado por essa condição (GAO *et al.*, 2021).

Fisiopatologia

A fisiopatologia da obesidade sarcopênica resulta da interação de múltiplos fatores, incluindo predisposição genética, dieta e estilo de vida, além de alterações relacionadas ao envelhecimento, como mudanças na composição corporal, desequilíbrios hormonais, declínio da função neuromuscular, aumento da inflamação e do estresse oxidativo e alterações no metabolismo energético.

Esses mecanismos tornam-se mais relevantes na presença de doenças agudas ou crônicas em idosos, que podem intensificar a inflamação, reduzir a mobilidade, prolongar o repouso no leito, alterar a resposta a medicamentos e comprometer o estado nutricional (PRADO *et al.*, 2024).

A obesidade sarcopênica corresponde à associação entre excesso de tecido adiposo e redução da massa e da função muscular esquelética, configurando um fenótipo metabólico de elevada relevância clínica.

Diferentemente da obesidade isolada ou da sarcopenia isolada, essa condição envolve interação complexa entre alterações inflamatórias, hormonais, metabólicas e musculares, resultando em comprometimento funcional progressivo e aumento do risco cardiovascular e metabólico (BATSIS; VILLAREAL, 2018).

Sua fisiopatologia é multifatorial e dinâmica, envolvendo mecanismos inflamatórios, hormonais e metabólicos que se retroalimentam continuamente.

Nesse contexto, o excesso de tecido adiposo favorece perda muscular, enquanto a redução da massa magra diminui o gasto energético basal e facilita maior acúmulo de gordura corporal, estabelecendo um ciclo progressivo de disfunção metabólica (UPTODATE, 2025).

Um dos principais mecanismos envolvidos na obesidade sarcopênica é a inflamação crônica de baixo grau associada ao excesso de tecido adiposo, especialmente o visceral.

O adipócito passa a atuar como órgão metabolicamente ativo, liberando citocinas pró-inflamatórias, como fator de necrose tumoral alfa (TNF-α), interleucina-6 (IL-6) e proteína C reativa (PCR), promovendo manutenção de um estado inflamatório persistente (SANTANGELI *et al.*, 2024).

Essas substâncias estimulam vias catabólicas musculares, aumentando a degradação proteica e reduzindo a síntese de proteínas musculares.

Além disso, a inflamação interfere nos mecanismos de regeneração e reparo muscular, favorecendo perda progressiva da força e da funcionalidade física. Dessa forma, o processo inflamatório crônico constitui importante elo entre obesidade, perda muscular e piora do desempenho funcional.

Associada ao estado inflamatório sistêmico, a resistência à insulina representa importante alteração metabólica presente na obesidade sarcopênica.

Em condições fisiológicas, a insulina exerce função anabólica sobre o músculo esquelético, estimulando captação de glicose, síntese proteica e manutenção da massa muscular.

Entretanto, o excesso de tecido adiposo e a inflamação crônica reduzem a sensibilidade periférica à insulina, comprometendo a utilização da glicose pelas fibras musculares (UPTODATE, 2025).

Como consequência, ocorre redução da disponibilidade energética muscular e maior deposição de gordura ectópica no músculo esquelético. Esse processo contribui para piora da qualidade muscular, redução da força e diminuição da capacidade funcional.

Além disso, a resistência insulínica aumenta significativamente o risco de desenvolvimento de diabetes *mellitus* tipo 2, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares, condições frequentemente associadas à obesidade sarcopênica.

A progressão das alterações metabólicas e inflamatórias favorece o desenvolvimento de disfunção mitocondrial no músculo esquelético. As mitocôndrias desempenham papel fundamental na produção de energia celular por meio da fosforilação oxidativa.

Entretanto, o excesso de lipídios intramusculares e o aumento do estresse oxidativo comprometem a função mitocondrial, reduzindo a eficiência energética das fibras musculares (UPTODATE, 2025).

Esse processo resulta em menor produção de ATP, aumento da fadiga muscular e redução da capacidade contrátil. Paralelamente, o estresse oxidativo promove dano celular adicional e intensifica os mecanismos inflamatórios locais.

Clinicamente, essas alterações contribuem para diminuição da mobilidade, piora da resistência física e redução da prática de atividade física, perpetuando o ganho de gordura corporal e agravando a perda muscular.

Alterações hormonais também possuem papel central na fisiopatologia da obesidade sarcopênica. O envelhecimento está associado à redução progressiva de hormônios anabólicos, como testosterona, hormônio do crescimento (*growth hormone* – GH) e fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (*insulin-like growth factor* 1 – IGF-1), levando à diminuição da síntese proteica muscular e à perda de massa magra (BATSIS; VILLAREAL, 2018).

Paralelamente, o excesso de tecido adiposo promove aumento da leptina e redução da adiponectina, alterações relacionadas à piora da inflamação sistêmica e da resistência à insulina (SANTANGELI *et al.*, 2024).

Além das alterações endócrinas, fatores comportamentais influenciam diretamente o desenvolvimento desse fenótipo metabólico. Sedentarismo, envelhecimento e baixa ingestão proteica contribuem simultaneamente para aumento do tecido adiposo e redução da massa muscular.

A diminuição da atividade física reduz o estímulo anabólico sobre o músculo esquelético, enquanto o excesso calórico favorece expansão da gordura visceral e agravamento das alterações metabólicas.

A mioesteatose corresponde à infiltração de gordura no músculo esquelético, caracterizada pelo acúmulo de lipídios intramusculares e gordura ectópica. Esse processo promove fenômenos de lipotoxicidade muscular, nos quais metabólitos lipídicos exercem efeitos tóxicos sobre as fibras musculares (UPTODATE, 2025).

A lipotoxicidade favorece disfunção celular, alterações mitocondriais e prejuízo da contração muscular, reduzindo a qualidade funcional do músculo esquelético.

Além disso, a presença de gordura intramuscular associa-se à diminuição da força, piora da mobilidade e maior risco de incapacidade funcional. Dessa forma, a mioesteatose representa importante marcador estrutural e metabólico da progressão da obesidade sarcopênica.

As alterações no metabolismo proteico muscular constituem mecanismo fundamental da obesidade sarcopênica.

O estado inflamatório crônico, associado às alterações hormonais e metabólicas, favorece aumento do catabolismo muscular e redução da síntese de proteínas musculares, promovendo perda progressiva de massa magra (SANTANGELI *et al.*, 2024).

Além disso, fatores como sedentarismo e ingestão proteica inadequada reduzem a capacidade de manutenção e recuperação muscular, perpetuando o ciclo de sarcopenia, fragilidade física e piora funcional (BATSIS; VILLAREAL, 2018).

Fatores de risco e determinantes

A sarcopenia e a obesidade são consideradas síndromes multifatoriais com mecanismos compartilhados que exacerbam cada condição,

isso leva a um ciclo vicioso que resulta no desenvolvimento da obesidade sarcopênica (BORBA; COSTA, 2025).

O envelhecimento é um fator de risco importante para o desenvolvimento da obesidade sarcopênica, uma vez que está intimamente associado a alterações na composição corporal que envolvem perda de massa muscular e aumento da massa gorda.

Esse processo é complexo, inicia na meia idade e é acelerado em anos posteriores, sendo que a perda de massa muscular envolve mecanismos de mudança hormonal (redução de hormônios anabolizantes e aumento dos catabólicos), redução da produção de óxido nítrico (redução de fluxo sanguíneo no tecido muscular) e implica na diminuição da taxa metabólica basal, resultando no acúmulo de energia excedente na forma de adipócitos (PRADO *et al.*, 2024).

Além disso, o sedentarismo também está envolvido na obesidade sarcopênica, principalmente, por ser um fator contribuinte primário (WEI *et al.*, 2023).

Isso ocorre porque a prática de exercícios físicos regula o equilíbrio energético, aumenta a síntese de proteínas musculares, melhora sensibilidade à insulina, e aumenta vasodilatação e função mitocondrial (PRADO *et al.*, 2024).

Da mesma forma, uma nutrição adequada tem grande importância no desenvolvimento da doença, o consumo reduzido de proteínas e calorias implica na diminuição da síntese de proteínas musculares, enquanto a ingestão calórica excessiva leva a obesidade (BILSKI *et al.*, 2022).

Embora a obesidade sarcopênica seja mais prevalente na velhice, também pode ser encontrada em pacientes jovens que têm obesidade associada a outras condições, como algumas deficiências, doenças crônicas, histórico de cirurgia bariátrica ou regimes dietéticos prolongados e inconsistentes (BORBA; COSTA, 2025).

Ainda, os fatores genéticos, mesmo que com compreensão limitada, também estão envolvidos na patogênese da doença, principalmente fenótipos musculares, que mostram forte herdabilidade genética (PRADO *et al.*, 2024).

Também, os fatores ambientais, representados principalmente por estilo de vida, desempenham papel central na modulação do risco e no desenvolvimento e progressão da obesidade sarcopênica (WEI *et al.*, 2023).

Diagnóstico

Para confirmar a obesidade sarcopênica (OS), é necessário identificar com precisão o excesso de gordura associado à redução da masa muscular esquelética.

O consenso global determina que métodos de imagem avançados, como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM), continuam sendo o padrão-ouro para a análise da área muscular e infiltração de gordura, apesar de seu custo e das exigências de infraestrutura limitarem seu uso na prática clínica (DONINI *et al.*, 2022).

Em situações práticas, as técnicas mais empregadas para estimar a composição corporal total e regional são a Absorciometria de Raios-X de Dupla Energia (DXA) e a Bioimpedância Elétrica (BIA).

No entanto, é importante destacar que medir apenas a massa muscular absoluta em pacientes obesos pode levar a conclusões erradas. Para um diagnóstico preciso, é necessário normalizar a massa muscular pelo peso corporal total, pois o excesso de massa gorda modifica a relação metabólica e funcional do tecido muscular (PRADO *et al.*, 2021).

Atualmente, a avaliação funcional, focada na força muscular, é vista como o primeiro critério para confirmar a obesidade sarcopênica após uma triagem positiva.

A dinamometria manual (força de preensão manual) é o método de escolha, graças à sua portabilidade, custo reduzido e alta capacidade de prever resultados adversos em saúde.

É importante entender que pessoas com obesidade podem aparentar ter uma força absoluta preservada, porém, quando essa força é ajustada para a massa corporal total ou para a carga de gordura que o sistema musculoesquelético precisa suportar, ela se mostra insuficiente (KAIDO, 2023).

O desempenho físico é o elemento empregado para classificar a gravidade da condição, colocando o paciente no Estágio II quando há uma comprovação de comprometimento funcional.

Testes como a velocidade de marcha, geralmente com ponto de corte abaixo de 0,8 ou 1,0 m/s, e a bateria curta de desempenho físico (SPPB) oferecem uma avaliação objetiva da habilidade do indivíduo em executar atividades diárias.

Em populações com o fenótipo de OS, a diminuição da capacidade física está diretamente ligada ao crescimento da fragilidade metabólica, além de um risco consideravelmente maior de quedas e hospitalizações (HU *et al.*, 2024).

Ademais, a alteração da marcha evidencia o efeito prejudicial da mioesteatose na contratilidade muscular (MERLI; KHAN, 2023).

Além disso, o consenso publicado pela ESPEN e EASO em 2022 estabelece um marco atual para o diagnóstico, propondo um algoritmo com três etapas: triagem inicial (com base no IMC ou circunferência da cintura e sintomas), diagnóstico confirmatório (força e massa muscular) e estagiamento de gravidade (DONINI *et al.*, 2022).

No entanto, os pesquisadores destacam limitações significativas, principalmente na fase de triagem. O uso do IMC isoladamente pode não conseguir identificar a obesidade sarcopênica em pessoas com alta gordura visceral, mas com peso total considerado normal, conhecida como "obesidade de peso normal".

A aplicabilidade dos pontos de corte estabelecidos pelo consenso é outro desafio significativo. Para evitar diagnósticos falso-negativos, esses pontos de corte podem precisar ser ajustados para atender a populações específicas, como as asiáticas ou latino-americanas (HU *et al.*, 2024).

Por fim, a aplicação das diretrizes diagnósticas na prática clínica diária encontra desafios consideráveis, particularmente no que se refere à avaliação da qualidade muscular.

A mioesteatose, também conhecida como infiltração lipídica intramuscular, surge como um elemento fundamental do novo fenótipo metabólico que não é detectado por métodos antropométricos simples, mas que afeta seriamente a sensibilidade à insulina e a força muscular (MERLI; KHAN, 2023).

Ademais, o manejo terapêutico traz um dilema clínico: dietas com severa restrição calórica para tratar a obesidade podem levar à perda acelerada de massa magra se não forem rigorosamente acompanhadas por treinamento de resistência e ingestão proteica otimizada.

A incorporação de dispositivos para avaliação da composição corporal em contextos de atenção primária ainda representa um desafio logístico significativo para o manejo eficaz dessa condição (PRADO *et al.*, 2021).

Manejo

O manejo clínico da obesidade sarcopênica requer abordagem multidimensional e individualizada, considerando a coexistência entre excesso de adiposidade, perda progressiva de

massa muscular e comprometimento funcional (WEI *et al.*, 2023; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

A complexidade fisiopatológica da doença, associada à elevada frequência de comorbidades metabólicas e cardiovasculares, torna necessária a integração de diferentes estratégias terapêuticas voltadas à redução da gordura corporal, preservação da massa muscular e melhora da capacidade funcional (COLLELUORI; VILLAREAL, 2021; WEI *et al.*, 2023).

A avaliação clínica deve incluir análise da composição corporal, força muscular e desempenho físico, utilizando métodos como bioimpedância elétrica e absorciometria por dupla emissão de raios X (DEXA) para estimativa de massa muscular e adiposidade (EGLSEER *et al.*, 2023; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

Além disso, testes funcionais, como força de preensão palmar, velocidade da marcha e *Short Physical Performance Battery* (SPPB), auxiliam na identificação da gravidade funcional e no acompanhamento terapêutico (WEI *et al.*, 2023; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

A intervenção nutricional constitui um dos principais pilares terapêuticos da obesidade sarcopênica, tendo como objetivo promover redução da gordura corporal com preservação da massa muscular e da funcionalidade física (TROUWBORST *et al.*, 2018; EGLSEER; TRAXLER; BAUER, 2022).

Dietas excessivamente restritivas devem ser evitadas, pois a perda ponderal rápida pode agravar a redução de massa muscular e óssea, especialmente em idosos (COLLELUORI; VILLAREAL, 2021).

Dessa forma, recomenda-se restrição calórica moderada associada à adequação da ingestão proteica (EGLSEER *et al.*, 2023; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

A ingestão adequada de proteínas exerce papel fundamental na manutenção da massa muscular e na estimulação da síntese proteica muscular.

Em idosos com obesidade sarcopênica, recomenda-se maior consumo de proteínas de alto valor biológico, distribuídas ao longo das refeições, visando preservação da massa magra e melhora funcional (EGLSEER; TRAXLER; BAUER, 2022; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

Estudos demonstraram que suplementação com *whey protein* associada ao treinamento resistido promove aumento da massa muscular apendicular e redução da gordura corporal (NABUCO *et al.*, 2019).

Além disso, aminoácidos essenciais contribuem para melhora do metabolismo muscular e redução da inflamação crônica associada à doença (EGLSEER *et al.*, 2023; EGLSEER; TRAXLER; BAUER, 2022).

Entre os micronutrientes, a vitamina D apresenta relevância especial devido ao seu papel na regeneração muscular, mobilidade e força muscular.

Evidências sugerem que a correção da deficiência de vitamina D pode contribuir para melhora funcional em indivíduos com baixos níveis séricos (AGONCILLO; YU; GUNTON, 2023).

Outras estratégias dietéticas, como a dieta cetogênica, vêm sendo investigadas por seu potencial efeito na redução da gordura visceral e modulação de mecanismos inflamatórios e hormonais, embora as evidências clínicas ainda sejam limitadas (ILYAS *et al.*, 2022).

O exercício físico é considerado o principal componente não farmacológico do tratamento da obesidade sarcopênica, sendo essencial para

melhora da composição corporal, preservação da massa muscular e aumento da capacidade funcional (EGLSEER *et al.*, 2023; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

Entre as modalidades disponíveis, o treinamento resistido apresenta os resultados mais consistentes, sendo considerado a estratégia mais eficaz para aumento de força muscular e preservação da massa magra (COLLELUORI; VILLAREAL, 2021; EGLSEER *et al.*, 2023).

Estudos demonstraram que programas de treinamento resistido realizados entre 8 e 24 semanas promovem aumento da força muscular, melhora do desempenho funcional e incremento da massa muscular em indivíduos com obesidade sarcopênica (LIAO *et al.*, 2024; GADELHA *et al.*, 2024; STOEVER *et al.*, 2024).

Protocolos com maior frequência semanal parecem potencializar os benefícios sobre parâmetros musculares e funcionais (TOSELLI *et al.*, 2020).

Exercícios utilizando faixas elásticas também apresentaram melhora significativa da composição corporal e funcionalidade em idosos com obesidade sarcopênica (LIAO *et al.*, 2024; HUANG *et al.*, 2024).

O treinamento aeróbico também possui importante papel terapêutico, sobretudo pela capacidade de aumentar o gasto energético, reduzir gordura corporal e melhorar parâmetros metabólicos e cardiovasculares (CHEN *et al.*, 2024).

Entretanto, quando realizado isoladamente, apresenta menor impacto sobre hipertrofia muscular em comparação ao treinamento resistido (CHEN *et al.*, 2024).

Dessa forma, a combinação entre exercícios aeróbicos e resistidos é atualmente considerada a abordagem mais eficaz, promovendo simultaneamente redução da adiposidade, aumento da força muscular e melhora da funcionalidade (PARK *et al.*, 2024; DIELI-CONWRIGHT *et al.*, 2024; COLLELUORI; VILLAREAL, 2021).

Embora as intervenções não farmacológicas permaneçam como base do tratamento da obesidade sarcopênica, terapias farmacológicas podem ser utilizadas em situações específicas, principalmente na presença de obesidade importante e comorbidades associadas (GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

O tratamento medicamentoso deve ser considerado quando mudanças no estilo de vida não produzem resultados satisfatórios ou quando limitações funcionais dificultam a realização adequada de atividade física (GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

Entre os medicamentos utilizados no tratamento da obesidade encontram-se supressores do apetite e inibidores da absorção de nutrientes, como orlistate e associações farmacológicas envolvendo fentermina e topiramato (GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

Entretanto, em idosos, a utilização dessas medicações requer cautela devido à elevada frequência de polifarmácia, maior vulnerabilidade a eventos adversos e coexistência de doenças crônicas (GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

Além disso, novas terapias vêm sendo investigadas no contexto da obesidade sarcopênica, incluindo agentes voltados para preservação da massa muscular.

Inibidores de miostatina, por exemplo, têm sido estudados devido à sua capacidade potencial de estimular crescimento muscular e reduzir perda de massa magra, embora ainda existam limitações quanto à aplicação clínica rotineira (GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

A obesidade sarcopênica exige abordagem multidisciplinar integrada, envolvendo diferentes profissionais da saúde para avaliação global do paciente e elaboração de estratégias terapêuticas individualizadas (WEI *et al.*, 2023; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

A atuação conjunta entre médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, educadores físicos, enfermeiros e psicólogos permite manejo mais abrangente das alterações metabólicas, nutricionais e funcionais associadas à doença (GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

O suporte multiprofissional contribui para melhora da adesão terapêutica, monitoramento contínuo da evolução clínica e prevenção de complicações relacionadas à perda funcional e fragilidade.

Além disso, fatores psicossociais, motivacionais e familiares devem ser considerados, uma vez que a adesão às mudanças no estilo de vida representa um dos principais desafios terapêuticos em longo prazo (GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

A heterogeneidade clínica da obesidade sarcopênica torna fundamental a adoção de estratégias individualizadas, considerando idade, grau de adiposidade, nível funcional, presença de comorbidades e capacidade física do paciente (WEI *et al.*, 2023).

Intervenções padronizadas podem apresentar eficácia limitada devido às diferentes manifestações clínicas e metabólicas da doença (COLLELUORI; VILLAREAL, 2021).

Pacientes idosos frágeis, por exemplo, podem necessitar maior ênfase na preservação da funcionalidade e prevenção de quedas, enquanto indivíduos com maior obesidade visceral podem demandar estratégias mais intensivas de controle metabólico e redução de adiposidade (WEI *et al.*, 2023; GAO *et al.*, 2021).

Da mesma forma, a intensidade, frequência e modalidade dos exercícios físicos devem ser adaptadas conforme tolerância clínica e capacidade funcional individual (EGLSEER *et al.*, 2023; GUADAMUZ HERNÁNDEZ; SUÁREZ BRENES, 2020).

Além disso, o acompanhamento periódico da composição corporal, força muscular e desempenho funcional permite ajustes contínuos das intervenções terapêuticas e identificação precoce de falhas terapêuticas ou progressão da doença (WEI *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a individualização do tratamento representa elemento essencial para otimização dos resultados clínicos e melhora da qualidade de vida em pacientes com obesidade sarcopênica (COLLELUORI; VILLAREAL, 2021).

Impactos clínicos e prognóstico

A obesidade sarcopênica quando vista no aspecto de impactos clínicos temos como principais o aumento da fragilidade física, perda de força muscular, redução da capacidade funcional e maior risco de quedas e fraturas.

A infiltração de gordura no músculo e a resistência à insulina comprometem a síntese proteica muscular, favorecendo a progressiva perda de massa muscular e pior desempenho físico.

A condição também está fortemente relacionada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como aterosclerose, insuficiência cardíaca, arritmias e infarto do miocárdio.

Esses efeitos ocorrem devido à inflamação crônica, ao estresse oxidativo, à disfunção endotelial e à resistência à insulina, que promovem lesão vascular e agravamento do metabolismo glicolipídico (RITCHIE; YUKAWA, 2026; WEI *et al.*, 2023).

Além disso, a obesidade sarcopênica aumenta significativamente o risco de diabetes

mellitus tipo 2, síndrome metabólica e dislipidemias, em razão da redução da sensibilidade à insulina e da lipotoxicidade causada pelo acúmulo de gordura intramuscular.

O estado inflamatório crônico e a disfunção mitocondrial associados à doença favorecem ainda o desenvolvimento de câncer, incapacidade funcional, hospitalizações frequentes e pior qualidade de vida.

Em idosos, esses efeitos são mais pronunciados, contribuindo para a perda de independência e maior vulnerabilidade clínica (RITCHIE; YUKAWA, 2026; WEI *et al.*, 2023).

Outro impacto importante é o aumento da mortalidade por todas as causas e da mortalidade cardiovascular, demonstrado em diversos estudos populacionais.

A coexistência de obesidade e sarcopenia potencializa os efeitos negativos de ambas as condições, formando um ciclo vicioso entre inflamação, sedentarismo, perda muscular e agravamento metabólico. Portanto, a obesidade sarcopênica representa uma condição clínica grave e multifatorial, associada a importantes complicações metabólicas, cardiovasculares e funcionais, exigindo diagnóstico precoce e abordagem terapêutica integrada (RITCHIE; YUKAWA, 2026; WEI *et al.*, 2023).

Prevenção

A obesidade sarcopênica caracteriza-se pela coexistência de excesso de adiposidade e redução da massa e função muscular, resultando em comprometimento funcional, aumento do risco cardiovascular e da mortalidade.

Nesse contexto, estratégias preventivas assumem papel fundamental, especialmente pela possibilidade de intervenção nos fatores modificáveis associados ao desenvolvimento da condição (PRADO *et al.*, 2021).

A identificação precoce dos indivíduos sob maior risco para o desenvolvimento desse fenótipo metabólico representa etapa importante para implementação de medidas preventivas mais eficazes.

A triagem clínica periódica, associada à avaliação da composição corporal e da força muscular, permite intervenções precoces e melhores desfechos funcionais.

Instrumentos como dinamometria manual, medidas antropométricas e exames de composição corporal vêm ganhando espaço na prática clínica pela aplicabilidade e capacidade de detectar alterações ainda em fases iniciais.

Somado a isso, o controle adequado de comorbidades, como diabetes mellitus, sedentarismo e doenças cardiovasculares, constitui medida relevante para prevenção da progressão funcional e metabólica desses pacientes (WEI *et al.*, 2023).

Após a identificação dos indivíduos de maior risco, intervenções relacionadas ao estilo de vida tornam-se essenciais na prevenção da obesidade sarcopênica.

Entre elas, destaca-se a prática regular de exercício físico, preferencialmente o treinamento resistido associado ao exercício aeróbico, favorecendo melhora da sensibilidade à insulina, redução do estado inflamatório crônico de baixo grau e preservação da capacidade funcional e da autonomia, especialmente em idosos — aspecto cada vez mais relevante diante da transição demográfica e da inversão da pirâmide etária observadas mundialmente (BAUER *et al.*, 2022).

A terapia nutricional adequada também exerce papel importante nesse processo. A ingestão adequada de proteínas, associada ao consumo equilibrado de micronutrientes, fibras e antioxidantes, além do controle da densidade calórica da dieta, contribui para manutenção da

massa muscular e prevenção do acúmulo excessivo de tecido adiposo.

Da mesma forma, recomenda-se evitar dietas excessivamente restritivas, uma vez que a perda ponderal sem suporte proteico adequado pode intensificar o catabolismo muscular e agravar a sarcopenia (CAVA; YEATTS; MITCH, 2021).

CONCLUSÃO

Diante disso, observa-se que a obesidade sarcopênica representa uma condição multifatorial complexa, associada a importantes repercussões clínicas e funcionais.

Sua prevenção depende de abordagem integrada, baseada principalmente em atividade física regular, terapia nutricional adequada e identificação precoce dos fatores de risco.

Embora avanços significativos tenham ocorrido nos últimos anos, permanece fundamental o fortalecimento de estratégias preventivas sustentadas por evidências robustas e cientificamente consolidadas.

Assim, o reconhecimento precoce desse novo fenótipo metabólico torna-se indispensável para redução da morbimortalidade e promoção de envelhecimento mais saudável e funcional.

massa muscular e prevenção do acúmulo excessivo de tecido adiposo.

Da mesma forma, recomenda-se evitar dietas excessivamente restritivas, uma vez que a perda ponderal sem suporte proteico adequado pode intensificar o catabolismo muscular e agravar a sarcopenia (CAVA; YEATTS; MITCH, 2021).

CONCLUSÃO

Diante disso, observa-se que a obesidade sarcopênica representa uma condição multifatorial complexa, associada a importantes repercussões clínicas e funcionais.

Sua prevenção depende de abordagem integrada, baseada principalmente em atividade física regular, terapia nutricional adequada e identificação precoce dos fatores de risco.

Embora avanços significativos tenham ocorrido nos últimos anos, permanece fundamental o fortalecimento de estratégias preventivas sustentadas por evidências robustas e cientificamente consolidadas.

Assim, o reconhecimento precoce desse novo fenótipo metabólico torna-se indispensável para redução da morbimortalidade e promoção de envelhecimento mais saudável e funcional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSYOV, Y. *et al.* Nutritional management and physical activity in the treatment of sarcopenic obesity: a review of the literature. Nutrients, Basel, v. 16, n. 15, p. 2560, 2024. DOI: 10.3390/nu16152560.

BATSIS, J. A.; VILLAREAL, D. T. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. Nature Reviews Endocrinology, Londres, v. 14, n. 9, p. 513-537, 2018. DOI: 10.1038/s41574-018-0062-9.

BAUER, J. *et al.* Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. Journal of the American Medical Directors Association, v. 14, n. 8, p. 542-559, 2013. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.05.021.

BILSKI, J. *et al.* Multifactorial mechanism of sarcopenia and sarcopenic obesity: role of physical exercise, microbiota and myokines. Cells, v. 11, n. 1, p. 160, 2022. DOI: 10.3390/cells11010160.

BORBA, V. Z. C.; COSTA, T. M. D. R. L. Sarcopenic obesity: a review. Archives of Endocrinology and Metabolism, v. 68, e240084, 2025. DOI: 10.20945/2359-4292-2024-0084.

CAVA, E.; YEATTS, S. D.; MITCH, W. E. Nutrition, exercise, and metabolic health in sarcopenic obesity. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, Philadelphia, v. 24, n. 1, p. 25-31, 2021. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000705.

COLLELUORI, G.; VILLAREAL, D. T. Aging, obesity, sarcopenia and the effect of diet and exercise intervention. Experimental Gerontology, Oxford, v. 155, p. 111561, 2021. DOI: 10.1016/j.exger.2021.111561.

DONINI, L. M.; BUSETTO, L.; BISCHOFF, S. C.; *et al.* Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. Clinical Nutrition, Edinburgh, v. 41, n. 4, p. 990-1000, 2022. DOI: 10.1016/j.clnu.2022.02.018.

GAO, Q. *et al.* Global prevalence of sarcopenic obesity in older adults: a systematic review and meta-analysis. Clinical Nutrition, Edinburgh, v. 40, n. 7, p. 4633-4641, 2021. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.06.009.

HU, F. *et al.* The diagnostic agreement of sarcopenic obesity with different definitions in Chinese community-dwelling middle-age and older adults. Frontiers in Public Health, Lausanne, v. 12, art. 1334223, 2024. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1334223.

KAIDO, T. Proposal of definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity by ESPEN and EASO. Hepatobiliary Surgery and Nutrition, Hong Kong, v. 12, n. 3, p. 497-500, 2023. DOI: 10.21037/hbsn-23-151.

MERLI, M.; KHAN, S. Sarcopenic obesity: recent consensus and clinical implications. Hepatobiliary Surgery and Nutrition, Hong Kong, v. 12, n. 3, p. 501-504, 2023. DOI: 10.21037/hbsn-23-214.

PRADO, C. M. *et al.* Sarcopenic obesity: a critical appraisal of the current evidence. Clinical Nutrition, Edinburgh, v. 40, n. 12, p. 5732-5741, 2021. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.09.024.

PRADO, C. M. *et al.* Sarcopenic obesity in older adults: a clinical overview. Nature Reviews Endocrinology, Londres, v. 20, n. 5, p. 261-277, 2024. DOI: 10.1038/s41574-023-00943-z.

RITCHIE, C.; YUKAWA, M. Nutritional issues in older adults. In: UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc., 2026.

SANTANGELI, E. *et al.* Pathophysiological-based nutritional interventions in cirrhotic patients with sarcopenic obesity: a state-of-the-art narrative review. Nutrients, Basel, v. 16, n. 3, art. 427, 2024. DOI: 10.3390/nu16030427.

UPTODATE. Sarcopenic obesity in adults: epidemiology, pathophysiology, and clinical consequences. Waltham, MA: UpToDate Inc., 2026.

WEI, S. *et al*. Sarcopenic obesity: epidemiology, pathophysiology, cardiovascular disease, mortality, and management. Frontiers in Endocrinology, Lausanne, v. 14, p. 1185221, 2023. DOI: 10.3389/fendo.2023.1185221.