



ISABELE DALLACORT
IZABELLA CAZARIN MALDONADO GARCIA
LUDIMILA CAMPOS DE SOUZA OLIVEIRA
MARIA LAURA SOUZA MARCONDES COLOGNESI
RANIEL RAMIRO PAZ DE ARAÚJO

**Identificação da Prevalência de Obesidade em Idosos e Formulação
de Protocolo de Rastreamento de Obesidade Sarcopênica na
Atenção Básica**

Umuarama, PR
2025

ISABELE DALLACORT
IZABELLA CAZARIN MALDONADO GARCIA
LUDIMILA CAMPOS DE SOUZA OLIVEIRA
MARIA LAURA SOUZA MARCONDES COLOGNESI
RANIEL RAMIRO PAZ DE ARAÚJO

Identificação da Prevalência de Obesidade em Idosos e Formulação de
Protocolo de Rastreamento de Obesidade Sarcopênica na Atenção
Básica

Projeto de Intervenção apresentado ao Curso de
Medicina da Universidade Paranaense, como requisito
parcial para aprovação no Estágio Supervisionado em
Saúde da Família e Comunidade I/Saúde Coletiva I.

Orientadora: Carla Andressa Dal Ponte
Co-orientadora: Williany Ferreira Lemos

Umuarama, 2025

ISABELE DALLACORT
IZABELLA CAZARIN MALDONADO GARCIA
LUDIMILA CAMPOS SOUZA OLIVEIRA
MARIA LAURA SOUZA MARCONDES COLOGNESI
RANIEL RAMIRO PAZ DE ARAÚJO

**Identificação da Prevalência de Obesidade em Idosos e Formulação de
Protocolo de Rastreamento de Obesidade Sarcopênica na Atenção
Básica**

Projeto de Intervenção apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Paranaense, como requisito parcial para aprovação no Estágio Supervisionado em Saúde da Família e Comunidade I/Saúde Coletiva I, avaliado pela seguinte banca examinadora:

Dra. Carla Andressa Dal Ponte
Orientadora

Wiliany Lemos Ferreira
Co-orientadora

Juliana Savi

Banca 1

Wiliany Lemos Ferreira

Banca 2

Umuarama, __ de setembro de 2025

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte inesgotável de sabedoria e força, por iluminar nossos caminhos, fortalecer nossa fé e sustentar-nos em cada passo desta trajetória acadêmica.

Aos nossos familiares, expressamos nossa profunda gratidão pelo apoio incondicional, compreensão e incentivo ao longo de toda a nossa trajetória acadêmica. Em especial, dedicamos este trabalho aos nossos pais, que, sob muito sol, permitiram que chegássemos até aqui, na sombra. Este resultado é fruto não apenas de nosso empenho, mas também do exemplo, da resiliência e dos valores que nos foram transmitidos.

À **Universidade Paranaense (UNIPAR)**, por nos oferecer não apenas o conhecimento técnico-científico, mas também um espaço fértil para o desenvolvimento humano, ético e profissional, onde aprendemos que a excelência se constrói diariamente, com disciplina e propósito.

À **Dra. Carla Andressa Dal Ponte**, geriatra e orientadora, por seu apoio constante, pela generosidade em partilhar experiências e pela postura ética que norteou este trabalho. Sua orientação não se limitou à esfera acadêmica, mas inspirou-nos a enxergar a pesquisa como instrumento de transformação social.

À **coordenação da Unidade Básica de Saúde (UBS)** juntamente com a **Dra. Williany Lemos**, por abrir as portas e nos acolher com respeito e disponibilidade, tornando possível a realização deste estudo. Reconhecemos e valorizamos cada gesto de apoio, cada palavra de incentivo e cada demonstração de confiança, que foram essenciais para a concretização desta pesquisa.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este projeto ganhasse forma e vida, deixamos nosso mais profundo e sincero reconhecimento. Este trabalho também é fruto da colaboração, da amizade e da generosidade de cada um.

“Nenhum de nós é tão bom quanto todos nós juntos”.

Ray Kroc, 1986

DALLACORT, Isabele; GARCIA, Izabella Cazarin Maldonado; COLOGNESI, Maria Laura Souza Marcondes; OLIVEIRA, Ludimila Campos De Souza; DE ARAÚJO, Raniel Ramiro Paz. **Identificação da Prevalência de Obesidade em Idosos e Formulação de Protocolo de Rastreamento de Obesidade Sarcopênica na Atenção Básica**. Orientador: Dra. Carla Andressa Dal Ponte . 2025. 31. Projeto de Intervenção (Curso de Graduação em Medicina) - Universidade Paranaense, Umuarama, 2025.

RESUMO

A obesidade sarcopênica é uma condição caracterizada pela coexistência de excesso de gordura corporal e perda de massa e força muscular, associada à redução da autonomia, pior qualidade de vida e maior risco de fragilidade em idosos. Apesar de sua relevância, o rastreamento na Atenção Primária à Saúde (APS) ainda é limitado. Este projeto tem como objetivo identificar a prevalência de obesidade entre idosos atendidos na rede pública do município de Umuarama-PR e propor um protocolo de triagem e avaliação da obesidade sarcopênica aplicável na rotina da APS. O protocolo, de baixo custo e fácil execução, poderá ser aplicado por qualquer membro da equipe multiprofissional, após treinamento específico, e incluirá avaliação antropométrica e nutricional, aplicação do questionário SARC-F, teste de sentar e levantar, dinamômetro manual (handgrip) e encaminhamento multiprofissional quando necessário. A implementação será realizada nas Unidades Básicas de Saúde em parceria com acadêmicos do curso de Medicina da UNIPAR, com possibilidade de expansão para outros municípios. Espera-se, com a aplicação desse protocolo, a detecção precoce de idosos em risco para obesidade sarcopênica, possibilitando intervenções multiprofissionais voltadas à manutenção da massa muscular, controle da adiposidade e prevenção da perda funcional, além de gerar dados epidemiológicos locais para subsidiar políticas de cuidado ao idoso.

Palavras-chave: Declínio funcional. Idosos. Obesidade. Sarcopenia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - SARC-F. Ferramenta de rastreio simplificada para avaliação do risco de Sarcopenia.....	22
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. JUSTIFICATIVA	11
3. OBJETIVOS	12
3.1. OBJETIVO GERAL	12
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. REFERENCIAL TEÓRICO	13
4.1 Definição de sarcopenia , obesidade e Obesidade sarcopênica	13
4.2 Fisiopatologia da obesidade Sarcopênica	14
4.3 Fatores de risco para obesidade sarcopenica	15
4.4. Prevalencia e Incidencia da Obesidade sarcopenica	16
4.5 Critérios diagnóstico de obesidade sarcopênica	16
4.5.1. Triagem Inicial	16
4.5.2. Confirmação Diagnóstica	17
4.5.2.1. Avaliação da Função Muscular Esquelética	18
4.5.2.2. Análise da Composição Corporal	18
4.5.3. Confirmação e Estadiamento do Diagnóstico	17
4.6. Impacto da obesidade sarcopênica em idosos	18
4.7 APS e o impacto do rastreio de obesidade sarcopênica	18
5. Metodologia	20
5.1. População e critérios de inclusão	21
5.2 Critérios de exclusão	21
5.3. Etapas da Avaliação	21
5.4 Análise dos Dados	24
5.4.1 Variáveis analisadas	24
6. Resultados Esperados	25
7. CRONOGRAMA	26
8. Viabilidade de Recursos	27
REFERÊNCIAS:	29

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional no Brasil ocorre de forma acelerada e traz implicações significativas para o sistema de saúde. Nas últimas décadas, a proporção de pessoas com 60 anos ou mais cresceu de 4% para aproximadamente 9% da população, e estima-se que, até final de 2025, o país ultrapasse 33 milhões de idosos, posicionando-se entre as nações com maior número absoluto nesse grupo etário (PICOLI *et al.*, 2011). Em consonância com o autor, dados do censo demográfico de 2022, apontaram que a população brasileira com 60 anos ou mais de idade atingiu 32 113 490 indivíduos, representando 15,6 % da população nacional, um crescimento de 56,0 % em relação a 2010, quando esse grupo totalizava 20 590 597 (10,8 %) (IBGE, 2023). Esse cenário amplia a demanda por estratégias de cuidado que preservem autonomia, funcionalidade e qualidade de vida nessa fase da vida.

Entre os principais desafios no contexto do envelhecimento estão as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), que são responsáveis pela maioria das mortes no país e por perdas expressivas na qualidade de vida da população idosa. Além de aumentarem a mortalidade, as DCNT geram custos elevados e impacto socioeconômico tanto para as famílias quanto para o sistema de saúde (MALTA *et al.*, 2014).

Nesse cenário de doenças crônicas que impactam na mortalidade do idoso, ganha destaque a obesidade sarcopênica (OS). Definida pela coexistência de excesso de gordura corporal e redução de massa e força muscular, trata-se de um fenótipo clínico de obesidade e sarcopenia, que leva a uma perda de funcionalidade

no envelhecimento e traz atrelado a isso um maior risco de fragilidade, quedas,

10

incapacidade funcional, complicações metabólicas e mortalidade (BATSIS *et al.*, 2018; PILLATT *et al.*, 2020).

Sua fisiopatologia é multifatorial, envolvendo inflamação crônica de baixo grau, resistência à insulina, alterações hormonais e infiltração gordurosa intramuscular (mioesteatose), fatores que contribuem para a progressiva perda de função e autonomia do idoso (WEI *et al.*, 2023; KALINKOVICH; LIVSHITS, 2017). Diretrizes internacionais recentes, como o EWGSOP2 (2019) para sarcopenia e o consenso ESPEN/EASO (2022) para obesidade sarcopênica, ressaltam a importância da centralidade da função muscular no diagnóstico, complementada pela análise da composição corporal.

No Brasil, ainda há escassez de dados locais sobre a prevalência da OS, especialmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS), que representa a porta de entrada da maioria da população idosa no sistema. E com isso essa condição clínica de grande impacto é pouco diagnosticada.

Ferramentas simples e de baixo custo, como o questionário SARC-F (Figura 1), a força de preensão manual e medidas antropométricas (IMC, circunferência da panturrilha), apresentam potencial para viabilizar o rastreamento precoce da OS em cenários com recursos limitados, permitindo a implementação de protocolos multiprofissionais de prevenção e manejo (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019; SANTOS *et al.*, 2020).

Diante desse panorama, este estudo tem como objetivo avaliar a prevalência de

obesidade em idosos atendidos em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) de Umuarama-PR, identificar casos suspeitos de obesidade sarcopênica e propor um

11

protocolo de triagem adaptado à realidade da APS, contribuindo para a detecção precoce, a prevenção de incapacidades e a qualificação do cuidado prestado à pessoa idosa.

1. JUSTIFICATIVA

O envelhecimento populacional impõe desafios crescentes ao sistema de saúde, sobretudo no manejo de condições crônicas que afetam diretamente a funcionalidade e a qualidade de vida dos idosos. Entre essas condições, destaca-se a obesidade sarcopênica, uma síndrome caracterizada pela coexistência de excesso de gordura corporal com perda de massa e força muscular, que se associa a desfechos adversos como fragilidade, quedas, hospitalizações recorrentes e mortalidade prematura.

Na Atenção Primária à Saúde (APS), a identificação precoce e precisa dessa condição ainda é subestimada, muitas vezes limitada a avaliações isoladas de peso ou Índice de Massa Corpórea (IMC), que não refletem adequadamente a composição corporal e funcionalidade. Dessa forma, idosos com sarcopenia e obesidade coexistentes permanecem sem diagnóstico ou manejo adequado, contribuindo para maior demanda por cuidados e piora progressiva da autonomia.

Diante desse cenário, este projeto tem como objetivo identificar a prevalência de idosos obesos na Unidade Básica de Saúde, com ênfase na detecção de casos suspeitos de obesidade sarcopênica, além de formular um protocolo estruturado e viável de avaliação dessa condição no contexto da APS. A construção e aplicação deste protocolo são fundamentais para promover um rastreio clínico qualificado, baseado em parâmetros antropométricos, funcionais e de composição corporal acessíveis, como força de preensão palmar, desempenho físico e circunferência da panturrilha.

A avaliação correta da obesidade sarcopênica permite estratificação de risco,

individualização de condutas e direcionamento de intervenções multiprofissionais voltadas à nutrição, exercício físico e uso racional de recursos terapêuticos. Assim, espera-se com este projeto não apenas dimensionar a prevalência da condição na

12

população idosa adstrita à unidade, mas também qualificar o cuidado, contribuindo para a prevenção da incapacidade funcional e redução de custos em saúde.

2. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar a prevalência de obesidade entre idosos atendidos por uma Unidade Básica de Saúde e desenvolver um protocolo de triagem e avaliação de obesidade sarcopênica adaptado à realidade da Atenção Primária à Saúde (APS).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar idosos com obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) cadastrados na Unidade Básica de Saúde;
- Aplicar instrumentos de triagem para sarcopenia, incluindo o questionário SARC-F, circunferência da panturrilha e força de preensão palmar;
- Estimar a proporção de idosos que atendem aos critérios clínicos de obesidade sarcopênica;
- Formular um protocolo simplificado e aplicável para triagem e acompanhamento dos casos identificados na rotina da APS.

13

3. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Definição de sarcopenia, obesidade e obesidade sarcopênica A sarcopenia, antes vista como uma consequência natural do envelhecimento, é hoje reconhecida como uma doença muscular progressiva e generalizada, caracterizada pela perda de massa, força e função (PILLATT *et al.*, 2020). Ocorre perdas musculares micro ou macroscópicas, que acarretam uma mudança no aspecto estrutural e funcional do músculo, com uma diminuição perceptível da massa muscular (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

A medida da força muscular é considerada a forma mais confiável de mensuração da função muscular, e permite a classificação da sarcopenia em pre sarcopenia, que envolve apenas a perda da massa muscular, sarcopenia (baixa força muscular associada à baixa quantidade ou qualidade muscular) e sarcopenia severa (quando há, além da baixa força e massa muscular, um declínio na performance (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019).

A obesidade é definida pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e sua prevalência tem aumentado significativamente em todas as faixas etárias, inclusive entre idosos. O aumento da gordura corporal, sobretudo da gordura visceral, está associado a alterações hormonais, inflamatórias e metabólicas que comprometem a saúde geral e a função muscular. A combinação da obesidade com a sarcopenia — caracterizada pela perda de massa e função muscular esquelética — dá origem a uma condição clínica específica denominada obesidade sarcopênica (OS), que representa uma sobreposição de dois quadros com consequências funcionais e metabólicas agravadas (BATSIS; VILLAREAL, 2018).

O Consenso Europeu de 2022 (ESPEN/EASO) define a obesidade sarcopênica como uma condição clínica e funcional caracterizada pela coexistência da obesidade, representada pelo excesso de massa gorda, e da sarcopenia, definida como baixa massa muscular esquelética acompanhada de baixa função muscular. A OS deve ser reconhecida como uma síndrome distinta da obesidade ou da sarcopenia isoladas, devido à existência de interações patogênicas bidirecionais entre o acúmulo de gordura e a perda muscular, além de efeitos clínicos negativos sinérgicos, que aumentam o risco de desfechos adversos. Tais interações favorecem o surgimento

de doenças metabólicas, maior comprometimento funcional e mortalidade, com impacto superior ao observado em indivíduos com apenas uma das condições.

A OS apresenta etiologia multifatorial, incluindo inflamação crônica de baixo grau, resistência à insulina, alterações hormonais (GH, testosterona), baixa ingestão proteica, inatividade física, comorbidades crônicas e efeitos catabólicos de dietas restritivas ou pós-cirurgias. Trata-se de um fenótipo clínico de alta preocupação na geriatria, pois associa-se a pior desempenho físico, maior risco de quedas, menor cognição e exacerbação de doenças. Estudos indicam que a obesidade sarcopênica pode aumentar em 1,21 vezes o risco de mortalidade quando comparada a indivíduos idosos sem sarcopenia e sem obesidade (TIAN; XU, 2016).

4.2 Fisiopatologia da obesidade Sarcopênica

A fisiopatologia da obesidade sarcopênica inclui múltiplos fatores, sendo complexa e parcialmente explicada. A inflamação crônica de pequeno grau desempenha uma função substancial em seu desenvolvimento, sendo nutrida tanto pela obesidade quanto pela sarcopenia. (WEI *et al.*, 2023)

O crescimento do tecido adiposo branco estimula a secreção de citocinas pró inflamatórias, gerando o acúmulo de células inflamatórias — como macrófagos, linfócitos T inflamatórios e mastócitos — não exclusivamente no tecido adiposo, mas também no tecido muscular. Na obesidade, as mudanças nos macrófagos do tecido adiposo (ATM) se dão pela transformação do fenótipo M2 (anti-inflamatório) para M1 (pró-inflamatório). Tais citocinas, quando existentes no tecido muscular, provocam atrofia muscular via degradação de proteínas e apoptose. (WEI *et al.*, 2023)

A obesidade sarcopênica constantemente abrange acúmulo de gordura intramuscular, lipotoxicidade muscular devido a deposição de lipídios como triglicerídeos, ceramidas e diacilglicerol, tal evento denomina-se miosteatose. Diante desse acúmulo de gorduras, há uma diminuição da translocação de GLUT4 (transportador de glicose) ao inibir a sinalização da insulina, ocasionando o mesmo efeito na captação de glicose pelo músculo esquelético; levam a maior oxidação de ácidos graxos nas mitocôndrias, aumentando a razão ATP/ADP, reduzindo a atividade da cadeia respiratória mitocondrial, gerando um excesso de espécies

reativas de oxigênio (ROS) e promovendo a inflamação e sarcopenia. (WEI *et al.*, 2023)

Outros processos fisiopatológicos também estão relacionados a sarcopenia como alteração da via PI3K-AKT/mTOR, e mudanças hormonais que ocorrem com a idade, por exemplo a queda da testosterona, ocasionada pelo hipogonadismo propicia a sarcopenia; em mulheres pós-menopáusicas, a queda de estradiol e aumento de FSH alteram a composição corporal (mais gordura, menos músculo), e, o GH, diminuindo também com a idade e obesidade (WEI *et al.*, 2023)

Outros mediadores também estão envolvidos, como o GDF15 (fator de diferenciação do crescimento), relacionado a inflamação, disfunção mitocondrial e sarcopenia; o FGF21 (fator de crescimento de fibroblasto), ligado à disfunção mitocondrial, protegendo contra obesidade e esteatose hepática, e, as Miocinas, podendo se alterar e envolver-se na perda muscular, obesidade e distúrbios metabólicos. (WEI *et al.*, 2023)

4.3 Fatores de risco para obesidade sarcopênica

Os fatores causais da obesidade sarcopênica são multifatoriais e incluem nutrição inadequada, resistência à insulina, diminuição da concentração de hormônios (como GH e testosterona), inflamação crônica de baixo grau mediada por citocinas pró inflamatórias do tecido adiposo, inatividade física e sedentarismo (SCHRAGER *et al.*, 2007).

Embora a perda de peso seja benéfica para jovens e adultos de meia-idade, seus efeitos em idosos são controversos, e a literatura sugere que a perda de peso intencional deve ser recomendada apenas para idosos com comorbidades específicas relacionadas à obesidade, como limitações funcionais, síndrome metabólica, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares (VILLAREAL *et al.*, 2005).

4.4. Prevalência e Incidência da Obesidade sarcopênica

A prevalência da obesidade sarcopênica na população idosa varia consideravelmente na literatura, dependendo dos critérios diagnósticos utilizados e das características da população (BAUMGARTNER, 2000; SANTOS *et al.*, 2017). Um estudo realizado com idosos residentes na comunidade em Ijuí, RS, encontrou uma prevalência de obesidade sarcopênica de 4,3%, com maior prevalência de

sarcopenia e obesidade em homens (PILLATT *et al.*, 2020). Outros estudos no Brasil reportam

16

prevalências que variam de 0,7% a 9,4% (SANTOS *et al.*, 2017; ALEXANDRE *et al.*, 2014; CONFORTIN *et al.*, 2014). Essas variações ressaltam a necessidade de pesquisas que investiguem as diferenças entre os sexos e aprofundem a compreensão da influência da obesidade na saúde do idoso, considerando que os mecanismos e implicações clínicas podem diferir significativamente dos observados em populações mais jovens (VILLAREAL *et al.*, 2005).

4.5 Critérios diagnóstico de obesidade sarcopênica

A obesidade sarcopênica (OS) é uma condição complexa que demanda critérios diagnósticos padronizados para sua identificação e manejo eficazes. Conforme proposto pela Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) em colaboração com a Associação Europeia para o Estudo da Obesidade (EASO), o diagnóstico de OS segue uma abordagem em etapas, detalhada a seguir:

4.5.1. Triagem Inicial

A etapa inicial consiste na triagem de indivíduos considerados em risco. Esta triagem é recomendada para:

- Indivíduos que apresentam Índice de Massa Corporal (IMC) elevado.
- Indivíduos com aumento da circunferência da cintura.

Adicionalmente, a triagem deve incluir a identificação de marcadores de sarcopenia, tais como:

- Fatores de risco clínicos.
- Sintomas sugestivos da condição.
- Aplicação de questionários validados para sarcopenia.

4.5.2. Confirmação Diagnóstica

Para a confirmação do diagnóstico de obesidade sarcopênica, são necessárias avaliações mais aprofundadas:

17

4.5.2.1. Avaliação da Função Muscular Esquelética

Esta avaliação é realizada por meio de testes de desempenho físico, que incluem, mas não se limitam a:

- Força de preensão manual.
- Velocidade da marcha.

4.5.2.2. Análise da Composição Corporal

Após a avaliação da função muscular, procede-se à quantificação da massa muscular e da gordura corporal. Métodos recomendados para esta análise incluem: • Densitometria por dupla emissão de raios X (DEXA).

- Bioimpedância elétrica (BIA).

4.5.3. Confirmação e Estadiamento do Diagnóstico

O diagnóstico de obesidade sarcopênica é confirmado pela presença concomitante de excesso de gordura corporal e redução da massa muscular. Uma vez confirmado, os indivíduos são classificados em dois estágios:

- Estágio I: Caracterizado pela ausência de complicações clínicas diretamente associadas à alteração da composição corporal (obesidade e sarcopenia).

- Estágio II: Caracterizado pela presença de complicações clínicas atribuídas à combinação de obesidade e sarcopenia, tais como:

- Piora da mobilidade.
- Aumento do risco de quedas.
- Fragilidade.
- Desenvolvimento de doenças metabólicas. (DONINI *et al.*, 2022).

Sendo assim, a implementação de um protocolo de avaliação padronizado pode auxiliar na detecção precoce e na intervenção adequada, visando a prevenção de perda de força e massa muscular e a melhoria da qualidade de vida dos idosos. A avaliação multidimensional do idoso é crucial para determinar a real necessidade de intervenções para perda de peso corporal, especialmente em um contexto onde a influência da obesidade na predição de força e massa muscular em idosos ainda é objeto de estudo (PILLATT *et al.*, 2020).

4.6. Impacto da obesidade sarcopênica em idosos

A obesidade sarcopênica tem um impacto significativo na capacidade funcional dos idosos, limitando suas atividades cotidianas e aumentando a dependência e a fragilidade (HOLLANDA *et al.*, 2020). Ainda, segundo o mesmo autor, a obesidade sarcopênica influencia negativamente a velocidade da marcha, o equilíbrio e aumenta o risco de quedas.

Além do impacto na capacidade funcional, a obesidade sarcopênica está associada a uma série de outras complicações de saúde em idosos, o estado inflamatório crônico de baixo grau, comum na obesidade, pode exacerbar a perda muscular e a disfunção metabólica, contribuindo para a resistência à insulina e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (KALINKOVICH; LIVSHITS, 2017; SCHRAGER *et al.*, 2007). A combinação de baixa massa muscular e excesso de gordura corporal também aumenta o risco de fraturas, osteoporose e outras condições musculoesqueléticas (ZAMBONI *et al.*, 2008).

4.7 APS e o impacto do rastreio de obesidade sarcopênica

Um dos principais desafios na APS é a falta de ferramentas de triagem e diagnóstico acessíveis e de baixo custo para a obesidade sarcopênica. Embora o Consenso Europeu de Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019) forneça diretrizes claras para o diagnóstico, a aplicação de todos os critérios (força de preensão manual, circunferência da panturrilha/bioimpedância e velocidade da marcha) pode ser inviável em ambientes com recursos limitados. Nesse sentido, a utilização de questionários simplificados, como o SARC-F, pode ser uma alternativa promissora para a triagem inicial, embora sua sensibilidade para o diagnóstico de sarcopenia e obesidade sarcopênica ainda precise ser mais bem avaliada (SANTOS *et al.*, 2020). Além disso, a interpretação dos resultados da avaliação da composição corporal em idosos obesos sarcopênicos requer cautela, pois o excesso de peso corporal pode, paradoxalmente, levar a um aumento da força e massa muscular, como um mecanismo compensatório para suportar a carga adicional (PILLATT *et al.*, 2020). No entanto, o autor afirma que essa aparente melhora não se traduz necessariamente em melhor função muscular, pois a qualidade muscular pode estar comprometida pela infiltração de gordura (PILLATT *et al.*, 2020). Isso reforça a necessidade de uma avaliação multidimensional que vá além da simples medição de

com a comunidade e a longitudinalidade do cuidado permitem que os profissionais de saúde da APS monitorem a saúde dos idosos de forma contínua, identificando fatores de risco e sinais precoces da condição. No entanto, a literatura aponta para a necessidade de um consenso sobre a prevalência da obesidade sarcopênica na população idosa, o que dificulta a padronização de protocolos de avaliação e intervenção (BAUMGARTNER, 2000; SANTOS *et al.*, 2017).

Estudos realizados no Brasil, como o de Santos *et al.* (2017), Alexandre *et al.* (2014) e Confortin *et al.* (2014), demonstram a variabilidade da prevalência da obesidade sarcopênica em diferentes regiões, reforçando a importância de pesquisas locais para subsidiar ações de saúde mais eficazes.

Para a avaliação da obesidade sarcopênica na Atenção Primária à Saúde, é fundamental a elaboração de protocolos que considerem as limitações estruturais e operacionais típicas das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Deve-se priorizar instrumentos de baixo custo e de fácil aplicabilidade clínica, de modo que o uso de triagens simples favoreça a identificação precoce de indivíduos em risco, possibilitando intervenções direcionadas e custo-efetivas (SANTOS *et al.*, 2020)

Como etapa inicial, recomenda-se a aplicação do questionário SARC-F, validado por sua alta especificidade e simplicidade operacional, sendo indicado para triagem de sarcopenia em idosos na atenção primária, embora não configure um método diagnóstico definitivo (SANTOS *et al.*, 2020). Indivíduos com pontuação elevada devem ser encaminhados para avaliação complementar da força e da massa muscular (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019).

A mensuração da força de preensão manual (FPM), realizada com dinamômetro manual, constitui um dos critérios diagnósticos estabelecidos pelo grupo europeu EWGSOP2, sendo considerada uma medida objetiva e reprodutível da força muscular global (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019). Resultados abaixo dos pontos de corte definidos para sexo e idade indicam baixa força muscular, marcador central para o diagnóstico de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019). A avaliação da massa muscular pode ser feita pela medida da circunferência da panturrilha (CP), considerada um marcador antropométrico válido em populações idosas e de fácil aplicação em ambientes com infraestrutura limitada (PAGOTTO *et*

al., 2018). Quando disponível, a bioimpedância elétrica (BIA) deve ser utilizada, pois fornece dados mais precisos sobre a composição corporal, permitindo a estimativa da massa magra e do percentual de gordura corporal (%GC), parâmetros fundamentais na identificação da

20

obesidade sarcopênica (BAUMGARTNER *et al.*, 1995). Ademais, a velocidade da marcha (VM) é outro componente preconizado pelo EWGSOP2, sendo indicador confiável da capacidade funcional e da gravidade da sarcopenia. Velocidades inferiores a 0,8 m/s estão associadas à redução da mobilidade e ao aumento do risco de desfechos adversos em idosos (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019).

Para o diagnóstico da obesidade, o percentual de gordura corporal obtido por meio da BIA é preferencialmente utilizado por ser mais acurado em idosos, já que o índice de massa corporal (IMC) apresenta limitações importantes nessa faixa etária, especialmente por não distinguir entre tecido magro e adiposo (BAUMGARTNER *et al.*, 1995). Na ausência da BIA, o IMC pode ser utilizado com precaução e interpretado em associação a outras variáveis clínicas e antropométricas (BAUMGARTNER *et al.*, 1995).

Indivíduos identificados com obesidade sarcopênica, segundo critérios validados por Baumgartner *et al.* (1995) e Cruz-Jentoft e Sayer (2019), devem ser encaminhados para intervenções baseadas em estratégias multidisciplinares. De acordo com Santos *et al.* (2020), tais intervenções incluem prescrição de exercícios resistidos com foco em força e equilíbrio, orientação nutricional individualizada visando a manutenção de massa muscular e, quando necessário, acompanhamento médico especializado, com foco na reversão ou estabilização da condição.

5. Metodologia

Este projeto de intervenção será desenvolvido em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) do município de Umuarama – PR, com o objetivo de realizar a triagem, identificação e encaminhamento de casos suspeitos de obesidade sarcopênica em idosos da comunidade. A proposta será fundamentada em diretrizes atualizadas da *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), da *European Association for the Study of Obesity* (EASO), da *The Obesity Society* e do *European*

5.1. População e critérios de inclusão

A população-alvo será composta por idosos com idade igual ou superior a 60 anos, cadastrados na UBS Guarani, portadores de Doenças Crônicas Não

21

Transmissíveis (DCNT) e com Índice de Massa Corporal (IMC) igual ou superior a 30 kg/m².

5.2. Critérios de exclusão

Serão excluídos da pesquisa idosos com diagnóstico clínico de demência, aqueles acamados ou com limitação severa de mobilidade, e aqueles que se recusarem a participar, bem como portadores de marca-passo ou outras contraindicações ao uso da bioimpedância.

5.3. Etapas da Avaliação

Etapa 1 – Triagem inicial

Todos os idosos elegíveis pelo critério de inclusão serão submetidos a uma triagem clínica e funcional, conforme descrito abaixo:

5.3.1. Avaliação da obesidade

- IMC ≥ 30 kg/m² (peso/altura²) será considerado critério para obesidade; - Circunferência abdominal poderá ser usada como dado complementar (≥ 88 cm mulheres / ≥ 102 cm homens).

Etapa 2- Rastreio de Obesidade Sarcopênica

5.3.2. Aplicação do questionário SARC-F (anexo 1)

O SARC-F é um instrumento validado para triagem de sarcopenia em idosos, composto por 5 questões, com escore de 0 a 2 por item:

- Força para levantar objetos pesados
- Dificuldade para caminhar
- Dificuldade para levantar-se da cadeira
- Subir escadas
- Quedas no último ano

22

SARC-F FERRAMENTA DE RASTREIO DO RISCO DE SARCOPENIA

COMPONENTE	QUESTÃO	PONTUAÇÃO
Força	Qual a dificuldade que tem para levantar e carregar 4,5kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou impossível = 2
Apoio na marcha	Qual a dificuldade que tem para atravessar uma sala?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, com apoio ou impossível = 2
Levantar-se de uma cadeira	Qual a dificuldade que tem para se levantar de uma cadeira ou de uma cama?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou impossível sem ajuda = 2
Subir escadas	Qual a dificuldade que tem para subir um lance de 10 degraus?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou impossível = 2
Quedas	Quantas vezes caiu no último ano?	Nenhuma = 0 1 a 3 quedas = 1 4 quedas ou mais = 2
PONTUAÇÃO TOTAL		
Pontuação de rastreio ≥ 4 pontos - preditivo de sarcopenia		

Traduzido pelo Núcleo de Estudos de Geriatria da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna (GERMI)
Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia. JAMDA. 2013;14:531-532.

Figura 1. SARC-F. Ferramenta de rastreio simplificada para avaliação do risco de Sarcopenia.

Interpretação:

- Escore total de 0 a 10 pontos.
- Sarcopenia suspeita: escore ≥ 4 pontos.

A aplicação será feita por entrevista direta, com auxílio de académico treinado ou profissional de saúde da equipe.

5.3.3. Avaliação Funcional

5.3.3.1 Teste de Sentar e Levantar da Cadeira

Este teste avalia o desempenho funcional e a força de membros inferiores.

Procedimento:

O procedimento consistirá em orientar o idoso a sentar-se em uma cadeira sem braços, com altura entre 43 e 45 cm. Com os braços cruzados sobre o peito, o participante, ao sinal do avaliador, deverá levantar-se e sentar-se cinco vezes consecutivas, no menor tempo possível e sem utilizar os membros superiores como apoio. O tempo de execução será cronometrado com auxílio de um cronômetro digital.

Ponto de corte:

- Tempo > 15 segundos → indica baixo desempenho funcional.

5.3.3.2 Teste de Força de Preensão Manual (Handgrip Strength) A força de preensão manual será avaliada por meio de dinamômetro hidráulico ajustável. Para a realização do teste, o idoso permanecerá sentado, com os ombros aduzidos e em posição neutra de rotação, mantendo o cotovelo flexionado a 90°, o antebraço em posição neutra e o punho entre 0° e 30° de extensão. A aferição será realizada na mão dominante, em três tentativas consecutivas, com intervalo de 30 segundos entre cada uma delas. Será considerado para análise o maior valor obtido, expresso em quilograma-força (kgf)

Pontos de corte para baixa força muscular:

- Mulheres: < 16 kg
- Homens: < 27 kg

Etapa 3 – Confirmação e Encaminhamentos

Indivíduos com triagem positiva (IMC elevado + alteração funcional e/ou SARC-F $\geq$ 4) serão encaminhados para:

- Consulta ampliada de avaliação funcional ou Avaliação de Saúde Ampliada com especialista
- Encaminhamento multiprofissional (nutrição, fisioterapia, clínico ou geriatria);
- Inclusão em plano de cuidados com orientações sobre nutrição, atividade física e

5.4 Análise dos Dados

Os dados coletados serão organizados em planilha eletrônica no programa Microsoft Excel® e posteriormente analisados com o auxílio de software estatístico apropriado (como SPSS®)

Inicialmente, será realizada análise estatística descritiva das variáveis quantitativas e qualitativas, com cálculo de:

- Frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas
- Médias, desvios-padrão, mediana e amplitude para variáveis contínuas.

A prevalência de obesidade sarcopênica será estimada com o respectivo intervalo de confiança de 95% (IC95%), com o objetivo de fornecer uma medida de precisão da estimativa pontual. Para as análises bivariadas, será utilizado o teste do qui quadrado (χ^2) conforme aplicabilidade, para avaliar associações entre a presença de obesidade sarcopênica e variáveis clínicas e demográficas.

5.4.1 Variáveis analisadas

As variáveis de interesse para a análise serão agrupadas em

categorias: 1. Variáveis sociodemográficas:

- Idade (em anos)
- Sexo
- Escolaridade

2. Variáveis antropométricas e corporais:

- Peso (kg)
- Altura (m)
- IMC (kg/m^2)
- Circunferência abdominal (cm)

3. Variáveis funcionais e clínicas:

- Escore total do SARC-F
- Força de preensão manual (kgf)
- Tempo no teste de levantar e sentar (segundos)
- Presença de comorbidades autorreferidas (hipertensão, diabetes, dislipidemia, osteoartrite, entre outras)
- Histórico de quedas no último ano

6. Resultados Esperados

Espera-se que a aplicação deste protocolo na Atenção Primária proporcione os seguintes resultados:

1. Caracterização epidemiológica da população idosa atendida na UBS, com estimativa da prevalência local de obesidade e obesidade sarcopênica, utilizando critérios clínicos e funcionais reconhecidos na literatura;
2. Estabelecimento de uma taxa de prevalência com intervalo de confiança de 95%, contribuindo para o planejamento de ações em saúde voltadas ao envelhecimento funcional e à prevenção de incapacidades;
3. Identificação de possíveis fatores de risco associados à obesidade sarcopênica, por meio da análise de variáveis sociodemográficas (idade, sexo, escolaridade), antropométricas (IMC, circunferência abdominal, força de preensão manual) e clínicas (histórico de quedas, comorbidades);
4. Elaboração de um protocolo de triagem adaptado à realidade das Unidades Básicas de Saúde, com foco em medidas acessíveis, de baixo custo e aplicabilidade rápida (SARC-F, força de preensão, IMC e circunferência da panturrilha);
5. Proposição de um modelo funcional com potencial de aplicação em outras

sensibilidade, especificidade e valor preditivo), permitindo a consolidação de um fluxo assistencial padronizado;

6. Qualificação das estratégias de cuidado à pessoa idosa na APS, por meio da detecção precoce da perda funcional e da obesidade sarcopênica, promovendo o envelhecimento saudável, a prevenção de quedas e a redução de agravos evitáveis;
7. Alinhamento com diretrizes nacionais e internacionais, como a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa e as recomendações da Organização Mundial da Saúde, reforçando o papel da APS na vigilância e cuidado longitudinal do idoso.

7. Cronograma:

	Etapa Atividade Período Estimado Responsáveis	
1. Planejamento e revisão teórica	Acompanhamento do parecer ético	
	Seleção da UBS participante e articulação com a equipe local	
	Capacitação dos envolvidos na aplicação dos instrumentos	
2. Aprovação ética e organização	Impressão/adaptação dos formulários, checagem de equipamentos	coordenação de pesquisa
	Mês 1 Acadêmicos, orientador	Mês 2 Acadêmicos, preceptores
3. Treinamento e preparação		
Levantamento bibliográfico e definição dos instrumentos	Acadêmicos, orientador	Mês 3 Acadêmicos, profissionais da UBS
Elaboração do projeto e submissão ao Comitê de Ética		Mês 3 Acadêmicos
	Mês 2 Acadêmicos,	
		medições com os idosos
		Mês 4 e Mês 5 Acadêmicos, equipe de saúde
4. Coleta de dados	Aplicação dos questionários e	

		metodológicos e entrega final mês 6
5. Análise dos dados Organização das	6. Elaboração do protocolo final	Mês 6 Acadêmicos, orientador Mês 6
Final do mês 5 – início do	7. Redação final e apresentação informações e análise estatística	Acadêmicos
	Construção do protocolo a partir dos dados analisados	
Acadêmicos, orientador	Redação do TCC, ajustes	

8. Viabilidade de Recursos

A execução deste projeto é plenamente viável dentro do contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), considerando os recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis na Unidade Básica de Saúde (UBS) Guarani, localizada no município de Umuarama. As etapas do estudo foram planejadas para se integrarem à rotina assistencial da unidade, com o mínimo impacto sobre seu funcionamento habitual e sem a necessidade de investimentos adicionais significativos.

A aplicação dos instrumentos de triagem — como o questionário SARC-F, o teste de levantar e sentar e a força de preensão manual (*handgrip*) — poderá ser realizada por acadêmicos da área da saúde devidamente capacitados, sob supervisão direta dos profissionais da equipe da UBS. Essa estratégia garante a qualidade dos dados coletados e promove o envolvimento dos estudantes em práticas de pesquisa com relevância clínica e epidemiológica.

Os equipamentos necessários para a coleta de dados — balança antropométrica, fita métrica, dinamômetro manual e formulários impressos ou digitais — são de baixo custo e geralmente já fazem parte da infraestrutura básica das unidades de saúde. Em casos pontuais, poderão ser viabilizados por meio de parcerias com instituições de ensino ou por remanejamento entre setores da própria rede municipal de saúde. A seleção dos participantes seguirá critérios objetivos e será viabilizada a partir dos cadastros já existentes no Sistema de Informação da Atenção Primária (SISAB), o que possibilita a identificação ágil de idosos com IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ e doenças crônicas não transmissíveis. A abordagem e a convocação dos participantes serão facilitadas pelo vínculo consolidado entre as equipes de Saúde da

Família e a comunidade, promovendo maior adesão e engajamento dos idosos ao projeto.

As atividades de triagem e coleta de dados serão programadas em horários previamente definidos, sem interferência nas atividades regulares da UBS, permitindo sua incorporação gradual às ações de rotina. A ausência de custos operacionais expressivos favorece a replicação do modelo em outras unidades, caso os resultados obtidos justifiquem sua expansão.

Por fim, este projeto apresenta como diferencial a estruturação de um protocolo funcional e de fácil execução para rastreamento da obesidade sarcopênica no território da Atenção Primária. Caso se mostre eficaz, o protocolo poderá ser incorporado de forma permanente aos programas de cuidado à saúde do idoso, contribuindo para o fortalecimento das ações de vigilância nutricional e funcional e para a prevenção de agravos associados à perda muscular e à obesidade na população idosa.

REFERÊNCIAS:

ALEXANDRE, T. S.; DUARTE, Y. A. O.; SANTOS, J. L.; LEBRÃO, M. L. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, obesidade sarcopênica e dinapenia em idosos residentes no município de São Paulo – Estudo SABE. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 18, n. 1, p. 66-74, 2014.

BATSIS, J. A.; VILLAREAL, D. T. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 14, n. 9, p. 513-537, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30065268/>. Acesso em: 12 maio 2025.

BAUMGARTNER, R. N. *et al.* Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **American Journal of Epidemiology**, v. 147, n. 8, p. 755–763, 2004.

BAUMGARTNER, R. N. Body composition in healthy aging. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 904, p. 437-448, 2000.

BAUMGARTNER, R. N.; HEYMSFIELD, S. B.; ROCHE, A. F. **Human body composition**. Champaign: Human Kinetics, 1995.

CARLUCCI, E. M. S. *et al.* Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doença cardiovascular. **Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 24, n. 4, p. 375-384, 2013.

Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/ccs/obesidade_sedentarismo_fatores_risco_cardiovascular.pdf. Acesso em: 13 maio 2025.

CONFORTIN, S. C.; ONO, L. M.; GIEHL, M. W.; D'ORSI, E. Sarcopenia e obesidade sarcopênica em idosos de Lafaiete Coutinho, Bahia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 4, p. 983-995, 2014.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; SAYER, A. A. Sarcopenia. **The Lancet**, v. 393, n. 10191, p. 2636-2646, 2019.

DONINI, L. M. *et al.* Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. **Obesity Facts**, v. 15, n. 3, p. 321-335, 2022.

HOLLANDA, B. C.; BRAGA, V. A. S.; MACHADO, R. E. T. Impacto da obesidade sarcopênica na capacidade funcional de idosos. **Revista de Enfermagem UFPE** online, v. 14, e244093, 2020. Disponível em:
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/244093>. Acesso em: 12 jul. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: número de pessoas com 60 anos ou mais de idade chegou a 32 113 490 (15,6 %) com alta de 56,0 % desde 2010**. Agência de Notícias IBGE, 27 out. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 14 ago. 2025.

30

KALINKOVICH, A.; LIVSHITS, G. Sarcopenic obesity or obese sarcopenia: a cross talk between age-associated adipose tissue and skeletal muscle inflammation as a main mechanism of the pathogenesis. **Ageing Research Reviews**, v. 35, p. 200-211, 2017.

MALTA, D. C. Doenças crônicas não transmissíveis, um grande desafio da sociedade contemporânea. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 4-4, 2014.

MALTA, D. C.; SILVA JR, J. B. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil após três anos de implantação, 2011- 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 389-395, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000300002>. Acesso em: 13 maio 2025.

OLIVEIRA, M. J. *et al.* Sarcopenia associada ao envelhecimento. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 86392-86406, 2021.

PAGOTTO, V.; SANTOS, K. F.; MALAQUIAS, S. G.; BACHION, M. M.; SILVEIRA, E. A. Calf circumference: a new predictor of sarcopenia in the elderly. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 2, p. 174-182, 2018.

PILLATT, A. P.; BERLEZI, E. M.; SCHNEIDER, I. H. Influência da obesidade nos critérios de classificação de sarcopenia em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 3, e20023, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200083>. Acesso em: 12 maio 2025.

PÍCOLI, T. S.; FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZZI, L. J. Sarcopenia e envelhecimento. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 3, p. 455–462, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/NXbpCrcqqsg54cndCk9VHPd/>. Acesso em: 12 maio 2025.

SANTOS, O. N. B. *et al.* Prevalência de risco de sarcopenia e obesidade sarcopênica entre idosos não institucionalizados do interior do Ceará. **Braspen Journal**, v. 35, n. 4, p. 384-391, 2020. Disponível em: <https://braspenjournal.org/article/10.37111/braspenj.2020354010/pdf/braspen-35-4-384.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2025.

SANTOS, V. R. *et al.* Prevalência e fatores associados à obesidade sarcopênica em idosos de um município do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 6, p. 776-785, 2017.

SANTOS, V. R. dos *et al.* Relationship between obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity, and bone mineral density in elderly subjects aged 80 years and over. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 53, n. 3, p. 300-305, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2017.09.002>. Acesso em: 12 maio 2025.

SCHRAGER, M. A. *et al.* Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. **Journal of Applied Physiology**, v. 102, n. 3, p. 919-925, 2007.

31

TIAN, S.; XU, Y. Association of sarcopenic obesity with the risk of all-cause mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 16, n. 2, p. 155-166, 2016.

VILLAREAL, D. T. *et al.* Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 82, n. 5, p. 923-934, 2005.

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

ZAMBONI, M. *et al.* Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 18, n. 5, p. 388-395, 2008.