



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLOGIA E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Rafaela Aguiar Rosa

**SARCOPENIA, OBESIDADE E MANIFESTAÇÕES DE DOR EM IDOSOS:
RESULTADOS DO ESTUDO ELSI-BRASIL**

Araranguá

2025

Rafaela Aguiar Rosa

**SARCOPENIA, OBESIDADE E MANIFESTAÇÕES DE DOR EM IDOSOS:
RESULTADOS DO ESTUDO ELSI-BRASIL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador(a): Prof.(a) Ana Lúcia Danielewicz, Dr.(a)
Coorientador(a): Prof.(a) Núbia Carelli Pereira de Avelar, Dr.(a)

Araranguá

2025

Aguiar Rosa, Rafaela

SARCOPENIA, OBESIDADE E MANIFESTAÇÕES DE DOR EM IDOSOS:
RESULTADOS DO ESTUDO ELSI-BRASIL / Rafaela Aguiar Rosa ;
orientador, Ana Lúcia Danielewicz, coorientador, Núbia
Carelli Pereira de Avelar, 2025.

76 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Reabilitação, Araranguá, 2025.

Inclui referências.

1. Ciências da Reabilitação. 2. Idoso. 3. Sarcopenia.
4. Obesidade. 5. Dor. I. Danielewicz, Ana Lúcia . II.
Carelli Pereira de Avelar, Núbia. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Reabilitação. IV. Título.

Rafaela Aguiar Rosa

**SARCOPENIA, OBESIDADE E MANIFESTAÇÕES DE DOR EM IDOSOS:
RESULTADOS DO ESTUDO ELSI-BRASIL**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 26/08/2025 pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Ione Jayce Ceola Schneider, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof.(a) Micheline Henrique Araujo da Luz Koerich, Dr.(a)
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof.(a) Ana Lúcia Danielewicz, Dr.(a)
Orientador(a)

Araranguá, 2025

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar à Deus, que me manteve firme e confiante de que eu conseguiria chegar até aqui, mesmo diante de todos os obstáculos e imprevistos ao longo desses dois anos.

Aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e guiando, principalmente quando decidi sair de casa aos 17 anos para ir em busca dos meus sonhos. À minha mãe Adriana, que me ensinou a ser forte e independente para enfrentar o mundo. Ao meu pai Jaildo, que me fez crescer sendo uma pessoa amorosa, compreensível e batalhadora. Sem vocês nada disso seria possível.

À minha irmã Alessandra, que me transformou na irmã mais velha e desde 2008 trouxe alegria para a nossa família. Eu me vejo nela, ela me lembra de onde vim. Tenho a responsabilidade de ser uma pessoa melhor a cada dia por ela, para que ela possa ter em quem se espelhar. Ela sempre vibra com minhas conquistas e sei que daqui uns anos, serei eu vibrando pelas dela.

Ao meu grande amor, João, ele que é meu companheiro desde a graduação. A UFSC nos uniu em 2018 e aqui estamos: longe da família, em busca de sonhos, mas sempre juntos, nos apoiando e sendo o porto seguro um do outro. Só tenho a agradecer por você ser essa pessoa compreensível, paciente e por estar ao meu lado todos esses anos me apoiando e comemorando cada conquista. Amo você e a nossa história.

À minha orientadora Ana Lúcia, que me guiou desde a graduação e me tornou uma pessoa melhor, mais confiante e corajosa. Com sua bondade e ensinamentos me mostrou que vale a pena todo esforço e dedicação para alcançar os nossos objetivos. Obrigada por aceitar me orientar durante todos esses anos, sem você nada disso seria possível, serei eternamente grata. Seguirei meus passos sozinhas, mas farei isso me inspirando em você.

Por fim, agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida a mim, que permitiu a minha permanência no mestrado e a realização deste trabalho.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A sarcopenia e a obesidade estão se apresentando cada vez mais frequentes entre as pessoas idosas, causando impactos negativos na sua saúde, como a presença de dor. Com isso, torna-se de grande importância detectar a existência de associações entre sarcopenia, obesidade e diferentes manifestações álgicas e como diferem entre os sexos, a fim de realizar ações voltadas para a prevenção de tais doenças, e a promoção de melhor qualidade de vida para essa população. **OBJETIVOS:** Verificar a associação entre sarcopenia, obesidade geral e abdominal e manifestações álgicas em pessoas idosas brasileiras, conforme o sexo. **MÉTODOS:** Estudo transversal, com dados da segunda onda (2019-2021) do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), realizado com amostra de participantes idosos (>60 anos) residentes nas cinco regiões brasileiras. As variáveis de exposição foram a sarcopenia, a obesidade geral e a obesidade abdominal, analisadas isoladas e concomitantes. A sarcopenia foi avaliada por meio de medidas de Força de Preensão Manual (FPM) (mulheres <20kg e homens <35,5kg) e Velocidade da Marcha habitual (VM) ($\leq 0,8$ m/s) conforme as recomendações do *Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium* (SDOC). A obesidade geral foi avaliada por meio do Índice de Massa Corporal (IMC) (≥ 30 kg/m²) e a abdominal por meio da Circunferência da Cintura (CC) (≥ 102 cm para homens e ≥ 88 cm para mulheres). Os desfechos foram três manifestações álgicas: dor frequente, dor moderada/intensa/forte e incapacidade relacionada à dor, avaliadas por meio de questões autorreferidas. Utilizou-se Regressão de Poisson ajustada para verificar associação entre as condições no programa estatístico STATA® (versão 14.0). **RESULTADOS:** Foram analisados dados de 6.875 participantes (55,4% mulheres; 55,1% com idade entre 60 e 69 anos). A prevalência na amostra total de dor frequente foi de 36,9% (IC95%: 32,6;41,3), sendo 30,4% (IC95%: 26,4;34,7) nos homens e 42,3% (IC95%: 37,5;47,1) nas mulheres. Já a prevalência de dor moderada/intensa/forte foi de 85,7% (IC95%: 82,6;88,2), sendo de 81,9% (IC95%: 76,9; 86,0) nos homens e 88,0% (IC95%: 84,9; 90,5) nas mulheres. Por fim, a prevalência de incapacidade relacionada à dor foi de 74,5% (IC95%: 70,3;78,3), sendo 66,9% (IC95%: 60,0;73,2) nos homens e 79,1% (IC95%: 74,7; 82,9) nas mulheres. Nas análises ajustadas, houve maiores chances de dor frequente nas mulheres com obesidade abdominal (RP:1,34; IC95%: 1,05;1,70) e sarcopenia e obesidade abdominal conjuntamente (RP: 1,33; IC95%: 1,05;1,68), quando comparadas àquelas sem as mesmas exposições. Além disso, não houve associações significativas entre as exposições e o desfecho de dor moderada/intensa/forte e incapacidade relacionada à dor em ambos os sexos. **CONCLUSÃO:** Concluiu-se que as

mulheres idosas com obesidade abdominal isolada e com sarcopenia combinada a obesidade abdominal tiveram maiores chances de relatar dor frequente.

Palavras-chave: Idoso; Sarcopenia; Obesidade; Dor.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Sarcopenia and obesity are increasingly common among older adults, causing negative health impacts, such as pain. Therefore, it is crucial to detect associations between sarcopenia, obesity, and different pain manifestations, and how they differ between the sexes, in order to implement actions aimed at preventing these diseases and promoting a better quality of life for this population. **OBJECTIVES:** To verify the association between sarcopenia, general and abdominal obesity, and pain manifestations in older Brazilian adults, according to sex. **METHODS:** This cross-sectional study used data from the second wave (2019-2021) of the Longitudinal Study of the Health of Elderly Brazilians (ELSI-Brazil), conducted with a sample of older participants (>60 years) residing in the five Brazilian regions. The exposure variables were sarcopenia, general obesity, Lf abdominal obesity, analyzed separately and concomitantly. Sarcopenia was assessed by measuring handgrip strength (HGS) (women <20 kg and men <35.5 kg) and habitual gait speed (GS) (≤ 0.8 m/s) according to the recommendations of the Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium (SDOC). General obesity was assessed by body mass index (BMI) (≥ 30 kg/m²) and abdominal obesity by waist circumference (WC) (≥ 102 cm for men and ≥ 88 cm for women). The outcomes were three pain manifestations: frequent pain, moderate/severe/severe pain, and pain-related disability, assessed through self-reported questions. Adjusted Poisson Regression was used to verify the association between the conditions in the statistical program STATA® (version 14.0).

RESULTS: Data from 6,875 participants (55.4% women; 55.1% aged between 60 and 69 years) were analyzed. The prevalence of frequent pain in the total sample was 36.9% (95% CI: 32.6;41.3), being 30.4% (95% CI: 26.4;34.7) in men and 42.3% (95% CI: 37.5;47.1) in women. The prevalence of moderate/intense/severe pain was 85.7% (95% CI: 82.6;88.2), being 81.9% (95% CI: 76.9;86.0) in men and 88.0% (95% CI: 84.9;90.5) in women. Finally, the prevalence of pain-related disability was 74.5% (95% CI: 70.3;78.3), being 66.9% (95% CI: 60.0;73.2) in men and 79.1% (95% CI: 74.7;82.9) in women. In the adjusted analyses, there were higher odds of frequent pain in women with abdominal obesity (PR: 1.34; 95% CI: 1.05;1.70) and sarcopenia and abdominal obesity together (PR: 1.33; 95% CI: 1.05;1.68), when compared to those without the same exposures. Furthermore, there were no significant associations between the exposures and the outcome of moderate/severe/severe pain and pain-related disability in either sex. **CONCLUSION:** It was concluded that elderly women with isolated abdominal obesity and sarcopenia combined with abdominal obesity were more likely to report frequent pain.

Keywords: *Older Adult; Sarcopenia; Obesity; Pain.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pirâmide etária brasileira de 2010 e 2022, segundo sexo e faixa etária (%).....	Erro!
Indicador não definido.	
Figura 2 – Medidas para sarcopenia e seus pontos de corte conforme o SDOC.....	Erro!
Indicador não definido.	
Figura 3 – Fluxograma da seleção dos estudos	27
Figura 4 – Mapa do Brasil mostrando os municípios participantes do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil)	Erro! Indicador não definido.
Figura 5 – Fluxo de entrevistados pelo ELSI-Brasil na primeira e segunda onda	33
Figura 6 – Prevalências de dor frequente na presença de sarcopenia e obesidade, conforme o sexo.....	48
Figura 7 – Prevalências de intensidade da dor na presença de sarcopenia e obesidade, conforme o sexo.....	49
Figura 8 – Prevalências de incapacidade relacionada à dor na presença de sarcopenia e obesidade, conforme o sexo.....	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das principais características dos estudos selecionados **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Chaves e descritores de busca utilizados	25
Tabela 2 – Bases bibliográficas, chaves e estratégias de busca utilizadas	Erro! Indicador não definido.
Tabela 3 – Prevalências de manifestações algicas conforme as variáveis sociodemográficas, comportamentais e de saúde, estratificadas por sexo. Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), 2019-21	Erro! Indicador não definido.
Tabela 4 – Associações brutas e ajustadas entre sarcopenia, obesidade e dor estratificadas por sexo. Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), 2019-21	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVDs	Atividades de Vida Diária
AFMV	Atividade Física Moderada e Vigorosa
DXA	Raios X de Dupla Energia
CC	Circunferência da Cintura
EWGSOP2	Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas
FPM	Força de Preensão Manual
GLIS	Iniciativa de Liderança Global sobre Sarcopenia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds Ratio
SDOC	Consórcio de Definições e Resultados de Sarcopenia
VM	Velocidade da Marcha

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	17
1.1.2	Objetivo geral	17
1.1.3	Objetivos específicos	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	ENVELHECIMENTO POPULACIONAL MUNDIAL E NO BRASIL.....	18
2.2	SARCOPENIA.....	19
2.3	OBESIDADE	21
2.4	MANIFESTAÇÕES ÁLGICAS.....	23
2.5	ASSOCIAÇÃO ENTRE SARCOPENIA, OBESIDADE E MANIFESTAÇÕES ÁLGICAS.....	25
3	MÉTODOS	30
3.1	CARACTERIZAÇÃO E DELINEAMENTO DO ESTUDO	30
3.2	LOCAL DO ESTUDO E PROCESSO DE AMOSTRAGEM.....	31
3.3	PARTICIPANTES.....	32
3.3.1	População em estudo e tamanho amostral.....	32
3.3.2	Critérios de elegibilidade do ELSI-Brasil.....	33
3.3.3	Perdas e recusas.....	33
3.3.4	Coleta de dados.....	34
3.3.5	Instrumentos de coleta de dados	34
3.3.6	Critérios de inclusão	34
3.4	VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO	34
3.4.1	Sarcopenia	34
3.4.2	Obesidade.....	35
3.5	DESFECHE DO ESTUDO	36
3.5.1	Manifestações álgicas	36
3.6	VARIÁVEIS DE AJUSTE	37
3.7	ASPECTOS ÉTICOS	37
4	ANÁLISE ESTATÍSTICA	37
5	RESULTADOS	38
5.1	ARTIGO CIENTÍFICO	39
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	61

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXO A – ASPECTOS ÉTICOS ELSI-BRASIL	70
ANEXO B – QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL SOBRE DOR	71
ANEXO C – INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS....	72
ANEXO D – CALIBRAÇÃO DA BALANÇA DIGITAL.....	74
ANEXO E – EQUIPAMENTO (TESTE DE VELOCIDADE DA MARCHA) .	76

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, decorrente dos avanços no desenvolvimento social, econômico e na saúde (CUNNINGHAM et al., 2020; OPAS, 2020). Em 2010, o número de indivíduos com 60 anos ou mais era de 20.590.597 (10,8%), já em 2022 esse número passou para 32.113.490 (15,6%), um aumento de 56,0%. As regiões Sudeste e Sul são as mais envelhecidas, com 12,2% e 12,1% da sua população de 65 anos ou mais de idade, respectivamente (IBGE, 2023). Apesar desse aumento da expectativa de vida da pessoa idosa, o envelhecimento traz consigo algumas preocupações relacionadas à saúde, como por exemplo, diminuição da massa e força muscular esquelética e aumento da massa gorda (CUNNINGHAM et al., 2020; DHARMARAJAN., 2021). Com isso, a pessoa idosa torna-se mais suscetível ao surgimento de doenças como a sarcopenia e a obesidade (SANTOS, SINHA., 2021; JENSEN., 2008; DHARMARAJAN., 2021).

A sarcopenia, uma doença musculoesquelética frequentemente observada na pessoa idosa, pode ser definida de acordo com alguns consensos (CRUZ-JENTOFT et al., 2019; COLETTA; PHILLIPS, 2023; BHASIN et al, 2020). O *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2) define que a sarcopenia é provável quando se detecta apenas a presença de baixa força muscular. Já o diagnóstico de sarcopenia surge quando é confirmado a presença de baixa quantidade e qualidade muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). A definição proposta pelo *Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium* (SDOC), considera que o diagnóstico de sarcopenia se dá por meio da diminuição da força muscular e Velocidade da Marcha (VM) concomitantes, sendo uma abordagem alternativa e de mais fácil aplicabilidade em estudos epidemiológicos (BHASIN et al, 2020; COLETTA; PHILLIPS, 2023).

Em relação às prevalências de sarcopenia, uma metanálise realizada com pessoas idosas brasileiras entre os anos de 2007 e 2015, estimou uma prevalência de 17% quando considerando a baixa massa muscular isolada e 16% quando a baixa massa muscular foi combinada com baixa força muscular. Além disso, a análise de sensibilidade mostrou taxas de 20,0% em mulheres e 12,0% em homens (DIZ et al., 2017). Um outro estudo realizado em 2023 comparou as prevalências entre doze definições de sarcopenia, dentre elas o EWGSOP2 e SDOC, e encontrou que a prevalência de sarcopenia utilizando o EWGSOP2 foi de 0,7% e com o SDOC foi 2,0% e que diferiram significativamente entre as mulheres (0,4% vs. 2,0%), mas não entre os homens (1,3% vs. 2,0%) (STUCK et al., 2023).

Com isso, as alterações relacionadas a sarcopenia predispõe o aumento da gordura corporal devido a redução da taxa metabólica basal, podendo levar ao desenvolvimento da obesidade (MALANDRINO *et al.*, 2023). A obesidade é definida pelo excesso de gordura corporal que se torna prejudicial à saúde, podendo se diferenciar em obesidade geral e abdominal (SILVEIRA; VIEIRA; SOUZA, 2018; WHO, 2024; PRATES FREITAS *et al.*, 2024). A obesidade geral é comumente avaliada em estudos populacionais por meio do Índice de Massa Corporal (IMC) (SILVEIRA; VIEIRA; SOUZA, 2018; WHO, 2024). A obesidade abdominal é um ótimo preditor do risco de doenças cardiovasculares, sendo determinada pela circunferência da cintura (CC) (LEAN *et al.*, 1995). No Brasil, dados analisados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 mostrou prevalência de 41,5% de obesidade geral em pessoas idosas (PRATES FREITAS *et al.*, 2024). Em relação à obesidade abdominal, dados do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil) realizado entre 2009-21 mostrou prevalência entre as pessoas idosas de 55,1%, sendo mais alta entre as mulheres (71,5%) do que entre os homens (34,7%) (YGNATIOS *et al.*, 2024).

A sarcopenia e a obesidade geral e/ou abdominal apresentam alguns fatores de risco em comum, tais como a inatividade física, tabagismo, polifarmácia e a presença de multimorbidade. Além disso, compartilham resultados adversos à saúde como a incapacidade, fragilidade, maiores riscos de morbidades e mortalidade, e a presença de dores em diferentes manifestações (SATO, FERREIRA, ROSADO., 2020; SAFAEI *et al.*, 2021; TYROVOLAS *et al.*, 2016; CHANG *et al.*, 2015; BOSELLO, VANZO., 2021).

A dor é um problema de saúde subestimado que afeta a qualidade de vida da pessoa idosa, sendo definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a dano tecidual real ou potencial e podendo ser dividida em dor aguda e dor crônica (DAGNINO; CAMPOS, 2022; RAJA *et al.*, 2020). A dor aguda é uma sensação natural e útil que alerta o indivíduo sobre possíveis lesões e seu controle precoce reduz a incidência de síndromes de dor crônica. A dor crônica pode ser definida como aquela que dura mais de três meses, e fatores cognitivos e emocionais têm influência crítica na percepção da dor devido à conectividade das regiões cerebrais que controlam a percepção (LEE; NEUMEISTER 2020). No Brasil, a prevalência de dor crônica nas pessoas idosas é cerca de 47% (SANTIAGO *et al.*, 2023)

A associação entre obesidade, sarcopenia e dor ainda é pouco estudada, apesar de se tratar de condições cada vez mais frequentes na vida da pessoa idosa (DONDERO *et al.*, 2022; SAKAI *et al.*, 2017; KERA *et al.*, 2017). De acordo com o estudo de Dondero *et al* (2022) taxas mais altas de dor que limita as atividades diárias são observadas entre pessoas idosas obesas sarcopênicas e podem dificultar a participação regular em exercícios.

Diante do aumento do número de pessoas idosas no Brasil, das prevalências e consequências negativas à saúde advindas da sarcopenia e obesidade, este estudo torna-se de grande importância, uma vez que poderá contribuir para aumentar o conhecimento sobre a relação entre tais condições e as diferentes manifestações álgicas na pessoa idosa.

Além disso, os resultados deste estudo poderão auxiliar os profissionais da saúde no processo de avaliação da pessoa idosa, reconhecendo testes de fácil aplicação e baixo custo para identificação dessas condições na prática clínica, a fim de que possam promover ações que auxiliem na promoção de melhor qualidade de vida dessa população.

1.1 OBJETIVOS

1.1.2 Objetivo geral

- Analisar a associação entre sarcopenia, obesidade geral e obesidade abdominal, isoladas e conjuntamente, e a ocorrência de manifestações álgicas, conforme o sexo, em pessoas idosas brasileiras.

1.1.3 Objetivos específicos

- Caracterizar as pessoas idosas amostradas em relação às prevalências de manifestações álgicas (dor frequente, dor moderada/intensa/forte, incapacidade relacionada à dor) conforme as variáveis sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde, estratificadas por sexo;
- Estimar as prevalências de manifestações álgicas na presença de sarcopenia, obesidade geral e obesidade abdominal, isoladas e conjuntamente, nas pessoas idosas amostradas, conforme o sexo;
- Analisar as associações entre sarcopenia, obesidade geral e obesidade abdominal, isoladas e conjuntamente, com a ocorrência de manifestações álgicas, nas pessoas idosas amostradas, conforme o sexo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL MUNDIAL E NO BRASIL

A expectativa de vida da população idosa está aumentando expressivamente com o passar dos anos (NOTO, 2023). Países de renda elevada estão envelhecendo mais rapidamente, contudo, a proporção maior de pessoas idosas também se mostra crescente nos países de baixa e média rendas (RAWAL, 2022; TOLLMAN; NORRIS; BERKMAN, 2016). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2030, uma em cada seis pessoas no mundo terá 60 anos ou mais (NOTO, 2023; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). É possível observar também a diminuição da taxa de fertilidade, que mundialmente no ano de 1950 era de 5,0 nascimentos por mulher, diminuindo para 2,7 em 2000 e 2,4 em 2020 (GU; ANDREEV; DUPRE, 2021).

No Brasil, essa é a mesma realidade que o país vem enfrentando atualmente (NOTO, 2023). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2022, a proporção de pessoas idosas com 60 anos ou mais foi de 15,6%, tendo um aumento de 56,0% quando comparado ao ano de 2010, quando era de 10,8%. Em relação ao gênero, houve uma porcentagem maior de mulheres idosas em 2022 (51,5%), quando comparado aos homens (48,5%). Além disso, no ano de 1980 o percentual de crianças com até 14 anos era de 38,8%, já em 2022 passou para 19,8%, sendo uma diminuição significativa. Com isso, é possível observar a modificação contínua da estrutura da pirâmide etária, com o estreitamento de sua base e alargamento do topo (Figura 1) (IBGE, 2023).

Alguns fatores que contribuíram para as mudanças demográficas no Brasil foram o início do uso de métodos anticonceptivos, maior acesso à educação, saúde e a inserção da mulher no mercado de trabalho (DE BARROS; JUNIOR, 2015; DANIELEWICZ, 2012).

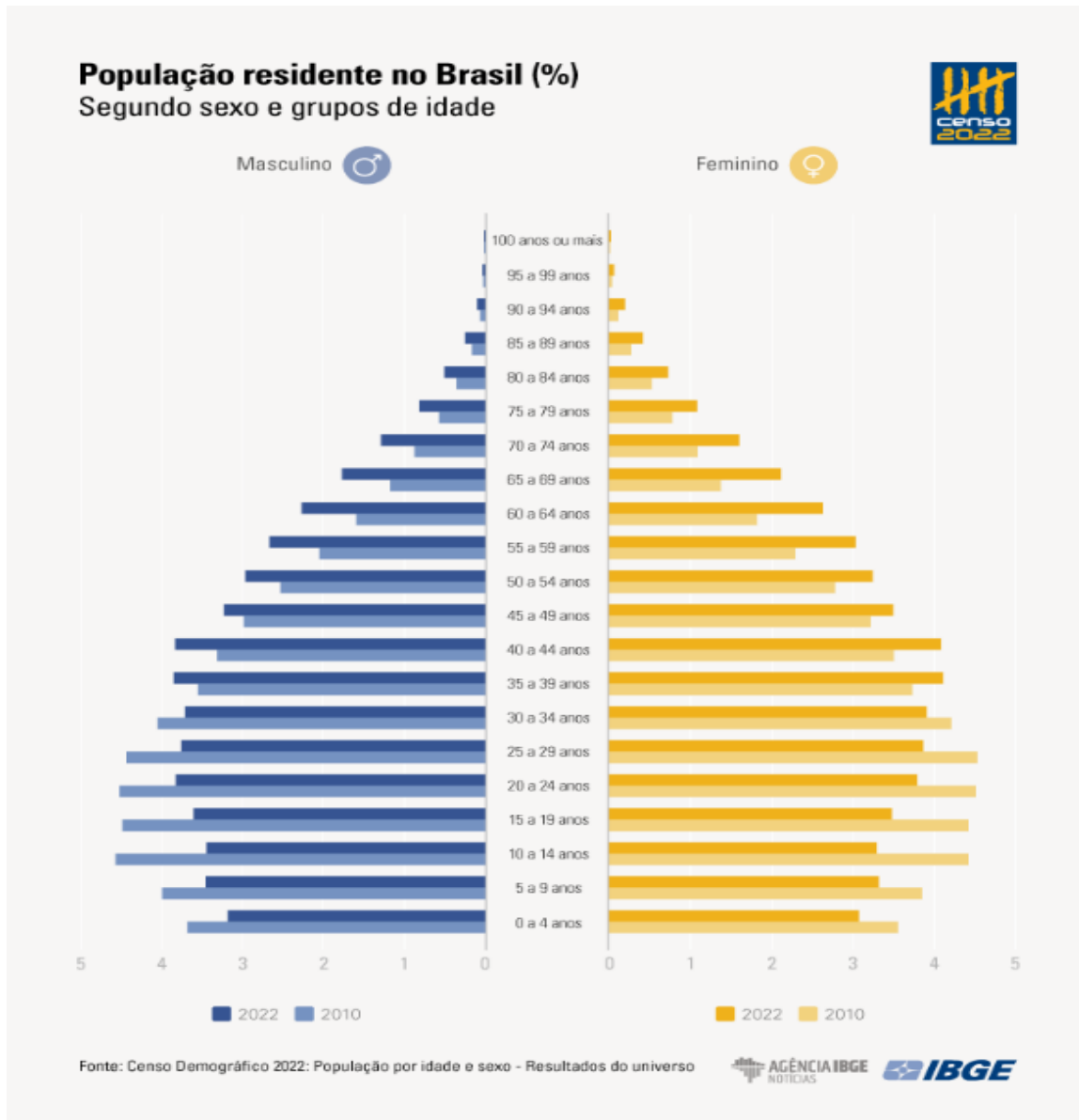


Figura 1. Pirâmide etária brasileira de 2010 e 2022, segundo sexo e faixa etária (%).

Fonte: Censo Demográfico, 2022.

2.2 SARCOPENIA

A sarcopenia é considerada uma doença muscular e tem sido associada ao envelhecimento (SAYER *et al.*, 2018; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). O EWGSOP2 elaborou em 2018 uma definição para sarcopenia considerando a baixa força muscular e baixa quantidade e qualidade muscular (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). Outra definição elaborada em 2020 pelo SDOC, considera a diminuição da força e função muscular conforme os pontos de corte

apresentados na Figura 2 (BHASIN *et al.*, 2020; COLETTA; PHILLIPS, 2023). Uma definição mais recente foi criada, a *Global Leadership Initiative on Sarcopenia* (GLIS), uma colaboração internacional de especialistas que desenvolveram uma definição global que considera importante avaliar a diminuição de massa e força muscular, mas esse consenso ainda está em construção para poder ser utilizado nos ambientes clínicos e de pesquisa (KIRK *et al.*, 2024).

De acordo com a revisão sistemática e meta-análise de Yuan & Larsson (2023), a prevalência de sarcopenia em pessoas idosas foi estimada entre 10% e 16% em todo o mundo. Uma outra revisão sistemática e meta-análise com dados de pessoas idosas brasileiras verificou prevalência de sarcopenia de 17,0% (IC 95% 13,0–22,0), e a análise de sensibilidade mostrou taxas de 20,0% (IC 95% 11,0–32,0) em mulheres e 12,0% (IC 95% 9,0–16,0) em homens (DIZ *et al.*, 2017).

Alguns fatores estão associados ao surgimento da sarcopenia (DHILLON; HASNI, 2015). Com o envelhecimento, a homeostase do sistema musculoesquelético é afetada, levando a alterações celulares e declínio no tamanho e no número de fibras musculares tipo II, que são responsáveis pela contração rápida. Seu tamanho pode ser reduzido em até 50% na sarcopenia (DOHERTY, 2003; DHILLON; HASNI, 2015; CHO; LEE; SONG, 2022). Além disso, há também diminuição no número de células satélites, responsáveis por substituir e reparar essas fibras musculares (CHO; LEE; SONG, 2022). Outros fatores podem estar associados ao surgimento da sarcopenia como, processo neurodegenerativo, redução de hormônios anabólicos, desregulação das secreções de citocinas, modificação no estado inflamatório e fatores genéticos (DHILLON; HASNI, 2015; KIM; CHOI, 2013).

A sarcopenia está associada a hospitalização, fragilidade, limitações de mobilidade e mortalidade prematura, e além da idade, outros fatores podem acelerar a presença de sarcopenia no indivíduo como, inflamação, inatividade, ser do sexo feminino, má nutrição e doenças crônicas (COLETTA; PHILLIPS, 2023; PETERMANN-ROCHA *et al.*, 2022; TAGLIAFICO *et al.*, 2022). Conforme foi elucidado anteriormente, a população idosa vem aumentando mundialmente, e espera-se que a prevalência da sarcopenia aumente paralelamente (COLETTA; PHILLIPS, 2023).

A força muscular é o parâmetro primário da sarcopenia, e seu declínio é comumente presente em pessoas idosas (COLETTA; PHILLIPS, 2023; BUCKINX; AUBERTIN-LEHEUDRE, 2019). Além da idade, outros fatores estão associados a fraqueza muscular, como: sexo feminino, cognição afetada, obesidade e nível de atividade física (BUCKINX, AUBERTIN-LEHEUDRE, 2019). A força muscular pode ser avaliada através de diferentes métodos, mas, o mais comum utilizado é a Força de Preensão Manual (FPM), medida através

do dinamômetro manual, um instrumento padrão, de alta confiabilidade, fácil de ser utilizado e não requer uma equipe especializada ou treinada para a aplicação (COLETTA; PHILLIPS, 2023; BUCKINX; AUBERTIN-LEHEUDRE, 2019; PORTO et al., 2019). Além disso, a FPM é um indicador de saúde geral, estado nutricional e mortalidade (BUCKINX, AUBERTIN-LEHEUDRE, 2019).

A função muscular introduzida na definição de sarcopenia pelo SDOC excluiu a obrigatoriedade de avaliar a quantidade de massa muscular, a qual é recomendada nas demais definições (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019; BHASIN *et al*, 2020; COLETTA; PHILLIPS, 2023). Após uma revisão criteriosa verificou-se que a massa muscular não é um bom preditor de resultados adversos à saúde, tais como a limitação de mobilidade, quedas, incapacidade nas AVDs e mortalidade, sendo então, substituído pela função muscular que pode ser avaliada por meio do teste de VM, capaz de prever tais efeitos adversos (BHASIN *et al*, 2020; COLETTA; PHILLIPS, 2023). O teste de VM é de fácil aplicação, confiável e não requer material específico (BHASIN *et al*, 2020; COLETTA; PHILLIPS, 2023).

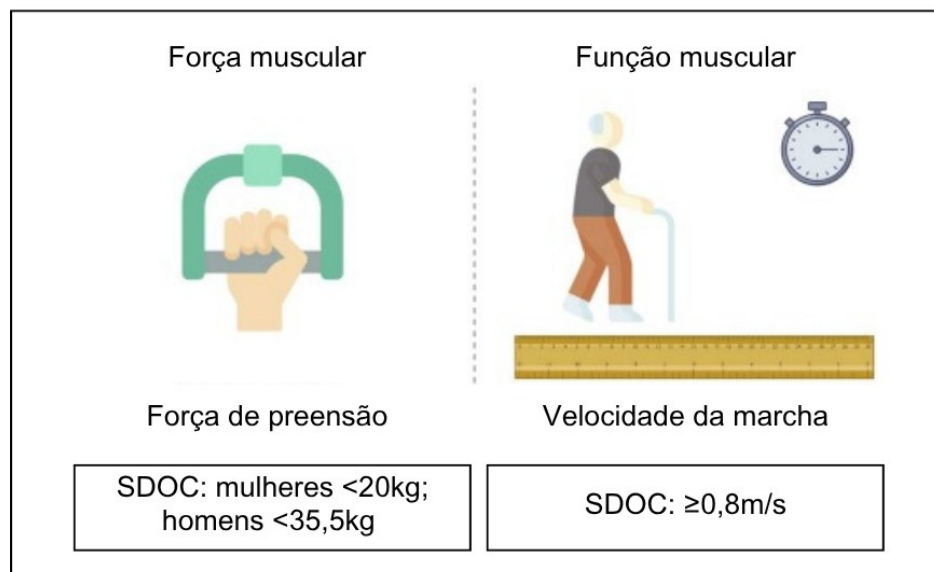


Figura 1. Medidas para sarcopenia e seus pontos de corte conforme o SDOC.

Fonte: modelo adaptado de Coletta; Phillips (2023)

2.3 OBESIDADE

Segundo a OMS, a obesidade é uma doença crônica definida pelo excesso de gordura corporal que se torna prejudicial à saúde (WHO, 2024). Atualmente o IMC e a CC são dois critérios que estão sendo utilizados para classificar a obesidade em geral e abdominal,

respectivamente (WANG *et al.*, 2012). A obesidade geral é classificada por meio do IMC com o ponto de corte maior ou igual a 30 kg/m² (WHO, 1995). Já a obesidade abdominal utiliza a CC com o ponto de corte de ≥ 102 cm para homens e ≥ 88 cm para mulheres (LEAN; HAN; MORRISON, 1995). No Brasil, a obesidade é um problema de saúde pública, e segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, a prevalência de obesidade geral nas pessoas idosas foi de 20,2% em 2013 e de 22,9% em 2019 (BRASIL, 2013; BRASIL, 2019). Em relação à obesidade abdominal, dados do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil) realizado entre 2009-21 mostrou prevalência entre as pessoas idosas de 55,1%, sendo mais alta entre as mulheres (71,5%) do que entre os homens (34,7%) (YGNATIOS *et al.*, 2024).

A obesidade apresenta fisiopatologia complexa, envolvendo fatores genéticos, ambientais e psicossociais que medeiam a ingestão alimentar e o gasto energético (GJERMENI *et al.*, 2021). Além disso, existem biomarcadores que relacionam a obesidade com o risco de desenvolver doenças crônicas (HALPERN *et al.*, 2022; NIMPTSCH *et al.*, 2019). As principais vias sugeridas para fornecer uma ligação entre a obesidade e o risco de doenças são o eixo insulina/fator de crescimento semelhante à insulina e a inflamação crônica de baixo grau (NIMPTSCH *et al.*, 2019). Isso explica o fato de a obesidade ser um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como, hipertensão, diabetes tipo 2, acidente vascular cerebral, doenças cardiovasculares e vários tipos de câncer (OMS, 2024).

Além das medidas antropométricas isoladas, a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) e a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO) elaboraram uma proposta de classificação da obesidade baseada no histórico de peso do indivíduo, que vai além do IMC e CC, pois conceituam a obesidade como uma doença crônica que necessita de profissional da saúde com visão ampla do tratamento (HALPERN *et al.*, 2022). Nessa proposta a avaliação deve ser realizada baseando-se no peso máximo alcançado na vida, onde os indivíduos que perdem uma proporção específica de peso são classificados como tendo obesidade “reduzida” ou “controlada” (HALPERN *et al.*, 2022). Existem, ainda, outras formas de avaliar a distribuição e composição corporal, como por exemplo, por meio de análise de bioimpedância, Absorciometria de Raios X de Dupla Energia (DXA) e Tomografia Computadorizada (TC), porém essas ferramentas tornam-se muitas vezes inviáveis devido ao alto custo para a prática clínica (HALPERN *et al.*, 2022).

O processo fisiológico do envelhecimento e a obesidade compartilham mecanismos semelhantes, incluindo disfunção mitocondrial, inflamação sistêmica e desregulação metabólica (LIU *et al.*, 2023). Com o envelhecimento, ocorre diminuição da taxa metabólica de

repouso, a atividade física diminui e há um aumento do tempo sedentário, favorecendo o aparecimento da obesidade e suas complicações. Uma das complicações mais importante é a síndrome metabólica, que pode levar ao aumento da CC e maior probabilidade de desenvolver diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, dislipidemia e intolerância à glicose. Além disso, a obesidade pode causar estresse nas articulações, causando disfunção articular e comprometimento da mobilidade, levando a presença de dor (MCKEE et al., 2021). Nos homens a obesidade abdominal foi associada a faixa de idade entre 70 e 74 anos, presença de doenças do aparelho respiratório e hipertensão arterial (SILVEIRA et al., 2018). Já nas mulheres, a obesidade abdominal manteve-se associada com a presença de diabetes mellitus (SILVEIRA et al., 2018).

Devido às consequências negativas que a obesidade traz para o indivíduo, principalmente as pessoas idosas, se faz necessário o manejo nos serviços de saúde, tornando-se um elemento chave para enfrentar este problema. Com isso, a Atenção Primária à Saúde destaca-se como um cenário importante para o desenvolvimento da prevenção, controle e tratamento da obesidade, através de uma equipe multidisciplinar realizando intervenções individuais e/ou coletivas que envolvam questões sociais, psicológicas, genéticas, clínicas e alimentares envolvidas nesta questão, bem como incentivar e apoiar a adoção de hábitos de vida saudáveis (MARQUES et al., 2018).

2.4 MANIFESTAÇÕES ÁLGICAS

A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) define a dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a dano tecidual real ou potencial (RAJA et al., 2020), podendo ser dividida em dor aguda e dor crônica. A dor aguda é uma sensação natural e útil que alerta o indivíduo sobre possíveis lesões e seu controle precoce reduz a incidência de síndromes de dor crônica. A dor crônica pode ser definida como aquela que dura mais de três meses, e fatores cognitivos e emocionais têm influência crítica na percepção da dor devido à conectividade das regiões cerebrais que controlam a percepção (LEE; NEUMEISTER 2020).

A dor crônica é comumente vivenciada pela população adulta e idosa (SANTIAGO et al., 2023). Uma revisão sistemática e metáanálise realizada no ano de 2023 avaliou estudos representativos das cinco regiões brasileiras e identificou a prevalência de dor crônica nos indivíduos. Verificou-se que 35,7% dos adultos apresentavam dor crônica, já nas pessoas idosas, essa prevalência aumentou para 47,3%. Além disso, a dor crônica esteve associada ao

sexo feminino, idade avançada, menor escolaridade, intensa atividade profissional, consumo excessivo de álcool, tabagismo, obesidade central, transtorno de humor e sedentarismo (SANTIAGO *et al.*, 2023).

A fisiopatologia da dor na pessoa idosa é complexa, ocorrendo em diferentes processos, que consistem na transdução e transmissão de uma entrada nociva mecânica, química ou térmica do receptor periférico para o cérebro. Muitas estruturas anatômicas estão envolvidas nestes processos (TINNIRELLO, MAZZOLENI, SANTI., 2021). Além disso, a percepção da dor pode variar entre as pessoas idosas, resultante de um processo de envelhecimento que afeta o funcionamento nos níveis celular, tecidual, de sistemas orgânicos e populacional (RAJPUT *et al.*, 2023).

A avaliação da dor fornece informações importantes sobre a gravidade da doença, além de orientar sobre as decisões de tratamento. Existem diversas abordagens disponíveis e de baixo custo para avaliar a intensidade da dor, tais como, escalas, questionários e outras ferramentas (FILLINGIM *et al.*, 2016; SCHWAN, SCLAFANI, TAWFIK., 2019). Além disso, avaliação da dor representa um componente crítico da classificação da dor crônica, que pode ser classificada em três diferentes manifestações: dor frequente; dor moderada/intensa/forte; e incapacidade relacionada à dor (CANEVER *et al.*, 2023; FILLINGIM *et al.*, 2016).

A dor frequente, quando presente no cotidiano da pessoa idosa, pode levar à exacerbação de condições psicológicas como, insônia, depressão, além de baixa qualidade de vida, e como consequência, apresenta enormes impactos nos custos de saúde (DAGNINO; CAMPOS, 2022; DOMENICHELLO; RAMSDEN, 2019). A intensidade da dor está relacionada com problemas de sono e ao risco de desenvolver hipertensão (WHIBLEY *et al.*, 2019; FINE, 2011). E por fim, a incapacidade relacionada à dor está associada a dificuldade na realização de AVDs como se arrumar e vestir-se sem ajuda, além de limitar a realização de atividade física (DE SOLA; SALAZAR; DUEÑAS; OJEDA., *et al* 2016; HÄUSER; SCHMUTZER; HILBERT; BRÄHLER., *et al* 2015; DUEÑAS; SALAZAR; DE SOLA; FAILDE., 2020).

A prevalência de dor aumenta com a idade, e, além das alterações fisiopatológicas associadas à idade, a presença de multimorbidade também está relacionada ao surgimento da dor na população idosa (MILLS, NICOLSON, KAREN., 2019; TINNIRELLO, MAZZOLENI, SANTI., 2021). O diagnóstico e tratamento da dor em pessoas idosas pode ser um desafio devido a alguns fatores como, a comunicação do paciente devido à presença de uma doença neuromuscular ou cognitiva, ou os pacientes podem minimizar os seus sintomas. O tratamento pode se basear em uma abordagem multidisciplinar, incluindo intervenções farmacológicas,

reabilitação física e psicológica, além de abordagens intervencionistas (SCHWAN, SCLAFANI, TAWFIK., 2019).

2.5 ASSOCIAÇÃO ENTRE SARCOPENIA, OBESIDADE E MANIFESTAÇÕES ÁLGICAS

Para contextualizar e fundamentar esta seção, foi realizada uma revisão de literatura por meio do levantamento bibliográfico sistematizado. Desse modo, foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos (entre 2015 e 2025), com pessoas idosas de ambos os sexos (60 anos), que residiam na comunidade e que apresentassem como exposições sarcopenia e obesidade concomitantemente, e como desfecho alguma das manifestações álgicas. Foram excluídos os artigos de caráter qualitativo e experimental, estudos cujas análises incluíram amostras com doenças associadas e/ou com amostras de instituições de longa permanência.

A busca foi realizada nos meses de janeiro a fevereiro de 2024 e atualizada em julho de 2025, nas bases de dados *PubMed (Medline)*, *Scopus* e *Web of Science*, empregando-se os termos descritos nas Tabelas 1 e 2 juntamente com as chaves de busca utilizadas e respectivos operadores booleanos. Destaca-se que a estratégia de busca foi construída com o auxílio do bibliotecário da Universidade Federal de Santa Catarina. Primeiramente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos de todos os artigos identificados e, posteriormente, procedeu-se a leitura dos textos completos. Os dados dos estudos selecionados foram extraídos e digitados em um banco de dados no programa Microsoft Excel 2021. Foram coletadas as seguintes informações de cada estudo: autores, ano, local, delineamento do estudo, amostra, medidas de avaliação das variáveis de desfechos e exposições, assim como os principais resultados das associações investigadas.

Tabela 1. Chaves e descritores de busca utilizados.

CHAVES DE BUSCA	DESCRITORES
#1	Aged" OR "Elderly" OR Centenarian* OR Nonagenarian* OR Octogenarian* OR "Old person" OR "Old people" OR "Senior" OR "Older" OR "Idoso" OR Idoso* OR Idosa* OR "pessoa de idade" OR "pessoas de idade" OR "Mais velhos" OR "Mais

	velhas" OR "Anciano" OR Anciano* OR "Adulto Mayor" OR "Persona de Edad" OR "Personas de Edad" OR "Mayor" OR "Mayores"
#2	"Sarcopenia" OR "Sarcopenic" OR "Sarcopenica"
#3	"Obesity" OR "Adiposity" OR "Adiposidad" OR Obesidad* OR "Sobrepeso"
#4	"Pain" OR "Pains" OR "Physical Suffering" OR "Physical Sufferings" OR Ache* OR "Dor" OR Dor* OR "Sofrimento Físico" OR "Dolor" OR "Sufrimento Físico"

Tabela 2. Bases bibliográficas, chaves e estratégias de busca utilizadas.

BASES BIBLIOGRÁFICAS	CHAVE DE BUSCA	ESTRATÉGIAS DE BUSCA
PUBMED	#1 AND #2 AND #3 AND #4	("Aged"[MeSH Terms] OR "Aged"[All Fields] OR "Elderly"[All Fields] OR "centenarian*"[All Fields] OR "nonagenarian*"[All Fields] OR "octogenarian*"[All Fields] OR "Old person"[All Fields] OR "Old people"[All Fields] OR "Senior"[All Fields] OR "Older"[All Fields]) AND ("Sarcopenia"[MeSH Terms] OR "Sarcopenia"[All Fields] OR "Sarcopenic"[All Fields]) AND ("Obesity"[MeSH Terms] OR "Obesity"[All Fields] OR "Adiposity"[MeSH Terms] OR "Adiposity"[All Fields]) AND ("Pain"[MeSH Terms] OR "Pain"[All Fields] OR "Pains"[All Fields] OR "Physical Suffering"[All Fields] OR "Physical Sufferings"[All Fields] OR "ache*"[All Fields])
SCOPUS	#1 AND #2 AND #3 AND #4	("Aged" OR "Elderly" OR Centenarian* OR Nonagenarian* OR Octogenarian* OR "Old person" OR "Old people" OR "Senior" OR "Older") AND ("Sarcopenia" OR "Sarcopenic") AND ("Obesity" OR "Adiposity") AND ("Pain" OR "Pains" OR "Physical Suffering" OR "Physical Sufferings" OR Ache*)
WEB OF SCIENCE	#1 AND #2 AND #3 AND #4	("Aged" OR "Elderly" OR Centenarian* OR Nonagenarian* OR Octogenarian* OR "Old person" OR "Old people" OR "Senior" OR "Older") AND ("Sarcopenia" OR "Sarcopenic") AND ("Obesity" OR "Adiposity") AND ("Pain" OR "Pains" OR "Physical Suffering" OR "Physical Sufferings" OR Ache*)

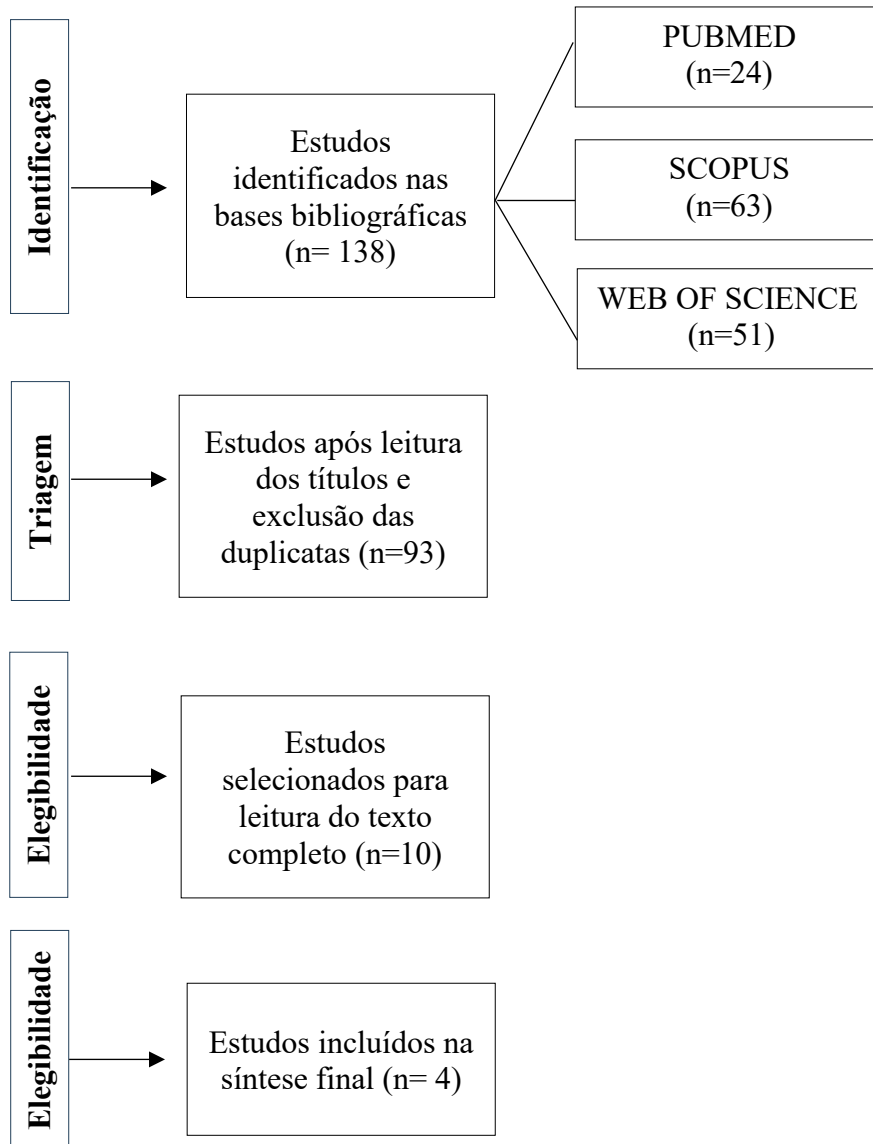


Figura 3. Fluxograma da seleção dos estudos.

Fonte: adaptado de Galvão *et al.*, 2015.

Quadro 1. Descrição das principais características dos estudos selecionados.

AUTOR/ANO	DELINEAMENTO, AMOSTRA E LOCAL	MEDIDAS DE SARCOPENIA	MEDIDAS DE OBESIDADE	MEDIDAS DE DOR	RESULTADOS
Wang <i>et al.</i> (2025)	Estudo de coorte retrospectivo que utilizou dados do Estudo Longitudinal sobre Saúde e Aposentadoria na China (CHARLS) com 4.299 participantes de meia idade e pessoas idosas. Objetivo: investigar a relação entre obesidade sarcopênica e o risco de osteoartrite do joelho.	Categorizada em três componentes: baixa força muscular, baixa massa muscular esquelética apendicular (ASM) e baixo desempenho físico avaliados por meio da força de preensão manual, ASM/altura ² menor que 7,05 kg/m ² em homens e 5,36 kg/m ² em mulheres e velocidade da marcha, o teste de sentar e levantar cinco vezes e o Short Physical Performance Battery (SPPB).	IMC ≥ 24,0 kg/m ² (sobrepeso); ≥ 28,0 kg/m ² (obeso) e CC ≥ 85 cm para homens ou CC ≥ 80 cm para mulheres.	"Você é frequentemente incomodado por alguma dor física?". Se dor no joelho fosse relatada, a osteoartrite do joelho era confirmada.	O grupo de obesidade sarcopênica apresentou um risco 57% elevado de OAJ (HR = 1,57, IC de 95% = 1,04–2,35) e o grupo de obesidade abdominal sarcopênica um risco 40% aumentado (HR = 1,40, IC de 95% = 1,08–1,80).
Dondero <i>et al.</i> (2022)	Estudo de coorte, com 7.070 pessoas idosas de 65 anos ou mais, residentes no Estados Unidos, com os seguintes objetivos: 1) estimar a prevalência de pessoas idosas com obesidade sarcopênica e 2) examinar as taxas de vulnerabilidades geriátricas entre pessoas idosas obesas, com e sem sarcopenia.	Baixa força muscular (força de preensão <27kg homens; <16kg mulheres) e baixo desempenho físico (SPPB ≤ 8)	IMC ≥ 30 kg/m ² a partir da altura e peso autorreferidos.	Dor limitante de atividade (Sim/Não) no último mês.	Pessoas idosas com obesidade sarcopênica tiveram maior probabilidade de relatar dor limitante de atividades (OR=2,01; IC 95%: 1,49–2,72) do que pessoas idosas obesas não sarcopênicas.
Kera <i>et al.</i> (2017)	Estudo transversal, com 1.283 pessoas idosas residentes no Japão, divididos em dois grupos: 1) Grupo sarcopenia pura (PS); e 2) Grupo obesidade sarcopênica (SO).	Índice muscular esquelético (SMI) <7,09 kg/m ² para homens e <5,91 kg/m ² para mulheres. Força de preensão manual <25 kg para homens e <20 kg para mulheres, e velocidade de marcha de <1,0 m/s para ambos os sexos.	Calculado o percentual de gordura corporal (PBF). O quarto e quinto quintis do PBF foram definidos como obesidade (PBF>26,9%	Questionário escrito sobre dor lombar e gonalgia (dor no joelho) com as possíveis respostas: "não", "sim/leve", "sim/médio" ou "sim/alto".	A frequência de gonalgia foi maior nas pessoas idosas com obesidade sarcopênica do que naquelas que apresentaram apenas a sarcopenia (P = 0,013, ES = 0,16).

			para homens e >33,6% para mulheres).		
Sakai <i>et al.</i> (2017)	Estudo prospectivo do tipo caso-controle, realizado com 660 pacientes (≥ 65), divididos em dois grupos: 1) 100 pacientes com Dor Lombar Crônica (DLC) moderada/severa persistente por 3 meses e sem dores em membros inferiores; e 2) 560 pacientes controle, sem dor lombar crônica e em tratamento para estenose lombar, com sintomas de claudicação e dormência em membros inferiores.	A sarcopenia foi definida como a perda de massa muscular esquelética (ASM) dos braços e pernas como massa magra apendicular, e o SMI foi obtido a partir da $ASM/altura^2$ (kg/m^2), de acordo com dados da população japonesa de Sanada ($< 6,87$ kg/m^2 para homens $< 5,46$ kg/m^2 para mulheres).	Avaliada por meio de DXA considerando-se $\geq 28\%$ de gordura corporal para homens e $\geq 40\%$ para mulheres.	Todos os pacientes preencheram escalas visuais analógicas (VAS; 0 e 10) para lombalgia e uma versão japonesa validada do <i>Roland Morris Disability Questionnaire</i> (RDQ).	VAS e RDQ no grupo DLC foram 6,5 e 16,9, respectivamente, com diferenças significativas. A obesidade sarcopênica também foi significativamente observada no grupo DLC em comparação com o grupo controle sendo observadas prevalências de 27,0% e 17,5% entre os grupos, respectivamente ($p < 0,05$).

A obesidade e a sarcopenia em pessoas idosas são importantes problemas de saúde pública, devido às suas prevalências crescentes (GALICIA ERNST *et al.*, 2022). Pessoas Idosas que apresentam obesidade e sarcopenia concomitantemente são particularmente vulneráveis a declínios no estado de saúde, apresentando uma maior probabilidade de desenvolver fragilidade, depressão e dor (DONDERO *et al.*, 2022).

De maneira geral, entre os quatro artigos apresentados houve associação positiva entre sarcopenia, obesidade e manifestações álgicas. O primeiro estudo, produzido por Wang *et al* (2025) realizado com chineses teve como principal objetivo investigar a relação entre obesidade sarcopênica e o risco de osteoartrite do joelho em indivíduos de meia-idade e pessoas idosas. Neste estudo foi utilizado os critérios do Grupo de Trabalho Asiático para Sarcopenia 2019 (AWGS 2019) adaptado para asiáticos, onde a sarcopenia é categorizada em três componentes: baixa força muscular, baixa massa muscular esquelética apendicular (ASM) e baixo desempenho físico. A obesidade foi avaliada pelo IMC com ponto de corte de $\geq 24,0$ kg/m^2 (sobrepeso); $\geq 28,0$ kg/m^2 (obeso) e CC com ponto de corte de ≥ 85 cm para homens ou CC ≥ 80 cm para mulheres. A osteoartrite de joelho foi avaliada por meio de diagnóstico prévio de artrite por um médico e pela resposta afirmativa à pergunta: "Você é frequentemente incomodado por alguma dor física?". Os pacientes assistiam a um gráfico de figura humana; se dor no joelho fosse relatada, a osteoartrite do joelho era confirmada. O estudo descobriu que a incidência cumulativa de dor física naqueles com osteoartrite de joelho foi significativamente

maior no grupo com sobrepeso sarcopênico (18,2%) quando comparados àqueles sem obesidade sarcopênica (12,4%). Além disso, o risco de osteoartrite em pacientes com obesidade sarcopênica/obesidade abdominal foi 1,57 e 1,40 vezes maior que o do grupo controle normal e particularmente mais pronunciado em mulheres. O estudo de Dondero *et al.* (2022) com pessoas idosas residentes na comunidade tinha como um dos seus objetivos examinar as taxas de vulnerabilidades geriátricas entre pessoas idosas obesas, com e sem sarcopenia e teve como resultado que pessoas idosas com obesidade e sarcopenia tiveram maiores chances de relatar dor limitante de atividades (OR=2,01; IC 95%: 1,49–2,72) do que pessoas idosas obesas não sarcopênicas. Além disso, as pessoas idosas com sarcopenia, obesidade e taxas alta de dor apresentaram dificuldades na participação regular em exercícios. A sarcopenia foi avaliada por meio da FPM e baixo desempenho físico. Já a obesidade foi avaliada pelo IMC ≥ 30 kg/m², e a dor pelo autorrelato do paciente, questionando se ele sentiu dor limitante de atividade no último mês. Já o estudo de Kera *et al.* (2017) tinha como um de seus objetivos verificar se pessoas idosas residentes na comunidade com sarcopenia isolada e aqueles com obesidade sarcopênica relatavam dor no joelho. E como resultado, observou-se que as pessoas idosas com obesidade sarcopênica apresentaram frequência maior de dor no joelho do que aquelas que tinham apenas a sarcopenia (P = 0,013, ES = 0,16). A sarcopenia foi avaliada através do índice muscular esquelético e a obesidade através do percentual de gordura corporal e a dor por questionário sobre dor lombar e gonalgia (dor no joelho) com as possíveis respostas: “não”, “sim/leve”, “sim/médio” ou “sim/alto”). Por fim, o estudo de Sakai *et al.* (2017) tinha como principal objetivo analisar as prevalências de dor lombar crônica e sua associação com sarcopenia, com isso, verificou-se que as pessoas idosas com sarcopenia e obesidade sarcopênica tiveram maior percepção da sensação de dor. As prevalências de obesidade sarcopênica variaram nos estudos entre 8% e 27% (WANG *et al.*, 2025; DONDERO *et al.*, 2022; SAKAI *et al.*, 2017; KERA *et al.*, 2017).

3 MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO E DELINEAMENTO DO ESTUDO

Tratou-se de um estudo transversal que utilizou dados dos participantes idosos (≥ 60 anos) avaliados na segunda onda do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), realizada entre os anos de 2019 e 2021.

O ELSI-Brasil é uma pesquisa longitudinal, composta por adultos residentes na comunidade com idade de 50 anos ou mais e que moram nos 70 municípios das 5 principais regiões brasileiras (LIMA-COSTA et al., 2023; LIMA-COSTA et al., 2018). O estudo é coordenado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pela Fundação Oswaldo Cruz - Minas Gerais (FIOCRUZ-MG), com financiamento do Ministério da Saúde, e tem o objetivo fornecer dados sobre o processo de envelhecimento e saúde determinantes psicológicos e econômicos e consequências sociais (LIMA-COSTA et al., 2023; LIMA-COSTA et al., 2018). A linha de base do estudo (2015-2016) avaliou 9.412 e a segunda onda 9.949 participantes. A coleta da terceira onda está acontecendo atualmente (LIMA-COSTA et al., 2023).

3.2 LOCAL DO ESTUDO E PROCESSO DE AMOSTRAGEM

O ELSI-Brasil foi realizado nas cinco macrorregiões brasileiras, totalizando 70 municípios. A Figura 4 mostra os municípios participantes da pesquisa. Para garantir que a amostra representasse as áreas urbanas e rurais dos municípios de pequeno, médio e grande porte, o estudo utilizou um desenho com estágios de seleção, combinando estratificação de municípios, setores censitários e domicílios.

Os municípios foram alocados em quatro estratos, dependendo do tamanho da população. Para a estratificação de cada um deles foi realizado o método de construção do estrato de Lavallée e Hidiroglou (1988), sendo assim categorizados: primeiro estrato (≤ 26.700 habitantes de 4.420 municípios); segundo estrato (26.701– 135.000 habitantes de 951 municípios); terceiro estrato (135.001–750.000 habitantes de 171 municípios); e quarto estrato (> 750.000 habitantes de 23 municípios). Nos estratos 1, 2, e 3, que incluem municípios com até 750.000 habitantes, a amostra foi selecionada em três estágios. No estrato 4, com municípios de grande porte, a seleção da amostra foi realizada em dois estágios (LIMA-COSTA et al., 2018).

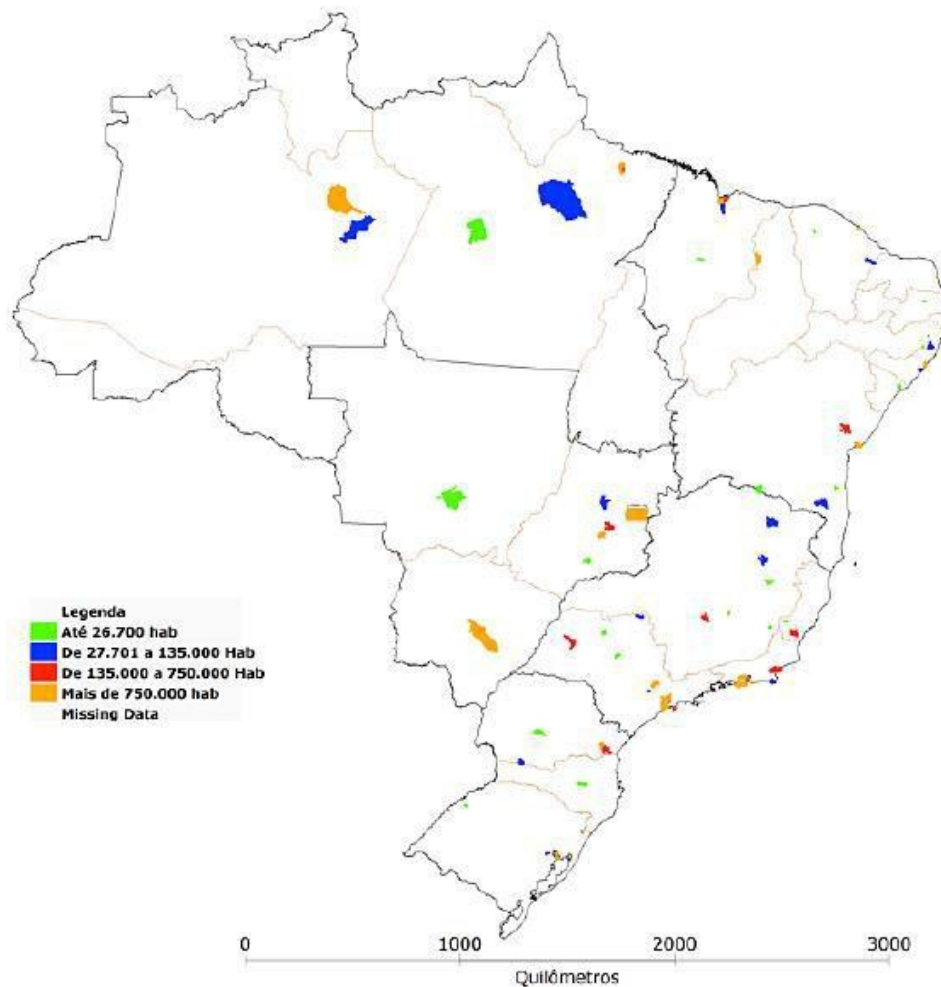


Figura 4. Mapa do Brasil mostrando os municípios participantes do Estudo Longitudinal Brasileiro do Envelhecimento (ELSI-Brasil).

Fonte: Estudo Longitudinal Brasileiro do Envelhecimento (ELSI-Brasil) (2015)

3.3 PARTICIPANTES

3.3.1 População em estudo e tamanho amostral

O número previsto de pessoas entrevistadas foi de 10.000. Com este tamanho de amostra foi possível estimar uma prevalência de 1% (erro amostral = 0,25%), ou de 5% (erro amostral = 0,55%), a um nível de significância de 95% e um desenho amostral de efeito de 1,5. Além disso, para comparar as desigualdades, foi possível identificar diferenças de 3,6% entre os quintis superiores e inferiores, para uma prevalência de 10% com um teste de poder de 80% (LIMA-COSTA et al., 2018).

3.3.2 Critérios de elegibilidade do ELSI-Brasil

Como critério de inclusão, optou-se por manter os indivíduos entrevistados na linha de base dos 70 municípios brasileiros, com idade igual ou superior a 50 anos. Foram excluídos os indivíduos que não residiam nos municípios selecionados e aqueles institucionalizados (LIMA-COSTA et al., 2018).

3.3.3 Perdas e recusas

O ELSI-Brasil utilizou um desenho amostral inverso, que permite aos investigadores definirem quantas unidades precisam ser observadas para obter um número pré-especificado de entrevistas a serem realizadas. A aplicação desse método consistiu em visitar sequencialmente os domicílios previamente selecionados até atingir o número planejado de pessoas entrevistadas (LIMA-COSTA et al., 2018). A Figura 5 apresenta o fluxograma dos entrevistados e as perdas e recusas entre a primeira e segunda onda

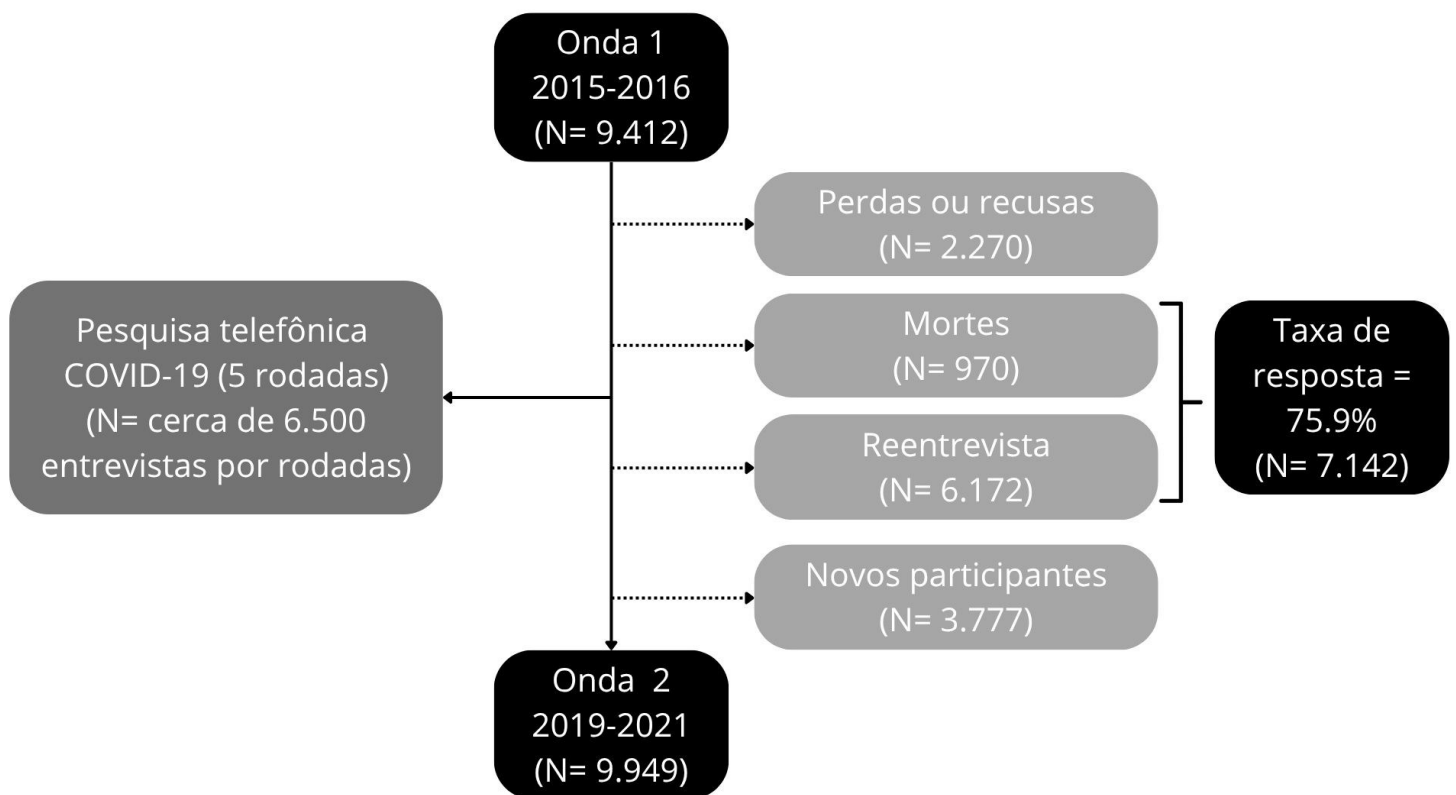


Figura 5. Fluxo de entrevistados pelo ELSI-Brasil na primeira e segunda onda.

Fonte: Lima-Costa *et al.* (2023)

3.3.4 Coleta de dados

Após definidos os 70 municípios participantes da pesquisa, os entrevistadores foram treinados e certificados antes do início do trabalho de campo. Todos eles receberam um manual contendo cinco seções. A primeira seção apresenta recomendações sobre como proceder diante do(a) entrevistado(a). A segunda define alguns conceitos fundamentais para a coleta de dados. A terceira seção traz instruções gerais sobre a entrevista. Na quarta seção estão apresentados os critérios para a seleção dos participantes e a quinta seção explica todas as questões da entrevista (MINISTÉRIO DA SAÚDE; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2015).

3.3.5 Instrumentos de coleta de dados

No presente estudo foram utilizadas apenas as partes de interesse do módulo de entrevista individual, tais como, as características sociodemográficas, comportamentais e de saúde. Além disso, foi utilizado do módulo de medidas físicas a avaliação de sarcopenia através da FPM, VM e obesidade geral com o cálculo de índice de massa corporal (altura e peso corporal). No módulo de dor foram utilizados os três tipos de manifestações algicas.

3.3.6 Critérios de inclusão

Foram incluídos no presente estudo os idosos (≥ 60 anos) que responderam as questões de interesse das variáveis de exposição e desfecho presentes nos questionários do ELSI-Brasil

3.4 VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO

3.4.1 Sarcopenia

Para avaliar a sarcopenia utilizou-se medidas de FPM e VM conforme a recomendação do SDOC, com o objetivo de quantificar a força e a função muscular desses indivíduos (COLETTA; PHILLIPS, 2023).

A avaliação da FPM foi realizada por meio do dinamômetro de mão (*Saehan Corp*), tipo *Smedley*, modelo SH5002, Coréia do Sul). Para a realização desta medida, foi solicitado que o indivíduo estivesse sentado, sem apoiar os braços, e mantendo os pés apoiados no chão. O braço da mão dominante a ser avaliada deveria estar junto ao corpo, cotovelo flexionado a 90 graus e antebraço em posição neutra. Antes de iniciar o teste, o entrevistador demonstrava ao entrevistado como realizá-lo. Para iniciar o teste o comando verbal foi “*Atenção, prepara, já!*” e o estímulo durante o teste foi “*Força, força, força!*”. Foram coletadas três medidas de dois segundos com um intervalo de descanso de um minuto entre as tentativas e os resultados foram registrados em números inteiros (ANEXO C). No presente estudo foi utilizada a maior medida obtida dentre as três realizadas, e as pessoas idosas foram classificadas com fraqueza muscular conforme os seguintes pontos de corte: mulheres <20kg e homens <35,5kg (COLETTA; PHILLIPS, 2023).

Para avaliação da VM foi utilizada uma marcação de três metros de comprimento em solo plano e cronometrado o tempo (em segundos) gasto para percorrer esse trajeto em passo usual (ANEXO E). Para a realização do teste o indivíduo deveria usar seu calçado habitual e, se caso usasse dispositivo auxiliar de marcha (bengala ou andador), o teste era feito com esse dispositivo. Ao iniciar o teste o comando verbal dado pelo entrevistador foi “caminhar com a velocidade que normalmente anda no dia a dia” e “atenção, já!”. O teste foi realizado duas vezes com intervalo de um minuto entre cada teste.

No presente estudo foi calculado o valor médio obtido das duas medidas, e as pessoas idosas foram classificadas com função muscular reduzida conforme o seguinte ponto de corte: $\leq 0,8\text{m/s}$ (COLETTA; PHILLIPS, 2023).

3.4.2 Obesidade

Para avaliar a obesidade geral utilizou-se o IMC que é calculado dividindo-se o peso (em kg) pelo quadrado da altura (em metros) (ANEXO C). A altura foi medida por meio do estadiômetro vertical portátil da marca *Nutri Vida* (ANEXO C). Durante a aferição o indivíduo deveria ficar em pé, com as pernas e pés paralelos, peso distribuído em ambos os pés, braços relaxados ao lado do corpo e palmas das mãos voltadas para o corpo. Em seguida, a cabeça era posicionada no plano de Frankfurt (alinhar horizontalmente a borda inferior da abertura orbital com a margem superior do condutor auditivo externo) e, então, realizada a leitura da medida com o indivíduo ainda posicionado no estadiômetro. A medida foi realizada duas vezes. Para avaliação do peso corporal utilizou-se uma balança portátil calibrada conforme ilustrado no

Anexo D, digital, da marca SECA. Para realizar a avaliação o indivíduo deveria retirar os sapatos e roupas pesadas e remover acessórios. Em seguida, o entrevistado posicionava a balança em uma superfície regular e firme e auxiliava o entrevistado a subir nela, com os dois pés apoiados na plataforma, peso distribuído em ambos os pés, braços estendidos ao lado do corpo e olhar em linha horizontal. A leitura da medida foi realizada duas vezes e registrada. Foram considerados com obesidade geral as pessoas idosas que apresentaram valores de IMC igual ou superior a 30 kg/m² (WHO, 1995).

Para avaliar a obesidade abdominal utilizou-se a CC através de uma fita métrica da marca *Seca* (ANEXO C). Para a realização da medida, foi solicitado que o indivíduo deixasse a região da cintura livre de roupas para possibilitar a visualização da região do abdômen, a medida não deveria ser feita por cima da roupa. O indivíduo permaneceu em pé, com os pés afastados, abdômen relaxado e respirando normalmente, após foi posicionado a fita no ponto médio entre a 10^a costela e a borda da crista ilíaca. Em seguida, a fita foi passada ao redor do corpo, na altura do ponto médio, cuidando para a fita não comprimir a pele. Por fim, foi solicitado que o indivíduo inspirasse e soltasse completamente o ar dos pulmões até que a leitura fosse realizada (na altura dos olhos do entrevistador). A medida foi realizada duas vezes utilizando o seguinte ponto de corte: ≥ 102 cm para homens e ≥ 88 cm para mulheres (LEAN; HAN; MORRISON, 1995).

3.5 DESFECHO DO ESTUDO

3.5.1 Manifestações algicas

As variáveis de desfecho incluíram três manifestações algicas: dor frequente, dor moderada/intensa/forte e incapacidade relacionada à dor, que foram avaliadas por meio dos seguintes questionamentos: 1) dor frequente: “Você sente uma dor que te incomoda com frequência?” com opções de resposta de não ou sim; 2) dor moderada/intensa/forte: “Quão intensa é essa dor na maioria das vezes?”, com opções de resposta de leve/fraca, moderada ou intensa/forte; 3) incapacidade relacionada à dor: “Essa dor dificulta sua vida diária, como nas atividades domésticas ou no trabalho?” com opções de resposta de não ou sim (CANEVER *et al.*, 2023) (ANEXO B). As pessoas idosas foram classificadas de acordo com as respostas dos questionários acima, levando em consideração a presença ou não de dor e a intensidade.

3.6 VARIÁVEIS DE AJUSTE

Utilizaram-se as seguintes variáveis de ajustes nas análises: faixa etária (60 a 69, 70 a 79 e ≥ 80 anos) (SCHÄFER *et al.*, 2010); anos de estudo (0-4, 5-11 e ≥ 12 anos de escolaridade) (ALVES; LEITE; MACHADO, 2010); nível de atividade física (ativos quando os participantes relataram ≥ 150 minutos de Atividade Física Moderada A Vigorosa (AFMV) por semana medidos por um Questionário Internacional De Atividade Física (IPAQ) e insuficientes ativos quando realizaram ≥ 10 a 149 min AFMV/semana) (WHO, 2020); (CRAIG *et al.*, 2003); multimorbidade (presença de duas ou mais doenças crônicas), considerando câncer, diabetes, bronquite ou asma, doença do coração ou cardiovascular, insuficiência renal crônica, tuberculose, cirrose, depressão e hipertensão (MELO; LIMA, 2020).

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

O ELSI-Brasil foi aprovado pelo Comitê de Ética da Fundação Oswaldo Cruz - Minas Gerais e o processo está cadastrado na Plataforma Brasil (CAAE: 34649814.3.0000.5091). Os participantes assinaram termos de consentimento livre e esclarecido separados para cada um dos procedimentos da pesquisa e autorizaram acesso a bancos de dados secundários correspondentes (LIMA-COSTA *et al.*, 2022).

A confidencialidade dos dados obtidos nas entrevistas e exames está garantida em todas as fases do estudo. As informações foram arquivadas sem identificação nominal e são utilizadas exclusivamente para fins de investigação científica.

No tocante aos aspectos regulatórios e legais, o ELSI-Brasil cumpre as resoluções do Conselho Nacional de Saúde, como a 196/96 e suas complementares, entre elas a 292/99, 340/2004, 346/2005, 347/2005 e 466/2012.

4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises foram realizadas por meio do programa estatístico STATA[®] versão 14.0 (Stata Corp., College Station, Texas, EUA), com análises descritivas para todas as variáveis, com cálculo das prevalências e respectivos intervalos de confiança (IC95%). Para verificar as diferenças nas prevalências de manifestações álgicas conforme as variáveis sociodemográficas, comportamentais e de saúde entre homens e mulheres, utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson com correção de Rao-Scott para amostras complexas. Para testar as associações entre

exposições e desfechos, estratificadas por sexo, foi utilizada Regressão de Poisson, que gerou estimativas de razão de prevalência (RP) brutas e ajustadas com seus respectivos IC95%. O desenho complexo do estudo e os pesos amostrais foram incorporados às análises utilizando o comando svy.

5 RESULTADOS

Os resultados desta dissertação são apresentados em formato de artigo científico, o qual será submetido ao periódico Cadernos de Saúde Pública (Qualis CAPES: A1; Fator de Impacto 2021: 3,371).

5.1 ARTIGO CIENTÍFICO

Título: Sarcopenia, obesidade e manifestações álgicas em pessoas idosas: resultados do estudo ELSI-Brasil

Resumo: O objetivo foi analisar a associação entre sarcopenia, obesidade geral e abdominal, isoladas e conjuntamente, com a ocorrência de manifestações álgicas, conforme o sexo, em pessoas idosas brasileiras. Foram analisados dados de 6.875 participantes idosos (≥ 60 anos) do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). Utilizaram-se a sarcopenia e obesidade (geral e abdominal) como variáveis de exposição: A sarcopenia foi avaliada por meio da Força de Preensão Manual (FPM) e Velocidade da Marcha (VM) e a obesidade geral e abdominal através do Índice de Massa Corporal (IMC) e Circunferência de Cintura (CC), respectivamente. Foram estabelecidas quatro subcategorias: sem sarcopenia e sem obesidade; sarcopenia isolada; obesidade isolada; sarcopenia e obesidade simultâneas. Os desfechos foram três manifestações álgicas autorrelatadas: 1) dor frequente 2) dor moderada/intensa/forte e 3) incapacidade relacionada à dor. Nas análises ajustadas, houve maiores chances de dor frequente nas mulheres com obesidade abdominal (OR: 1,55; IC95%: 1,05; 2,27) e sarcopenia e obesidade abdominal conjuntamente (OR: 1,60; IC95%: 1,06; 2,41). Na incapacidade relacionada à dor, houve maiores chances para mulheres com sarcopenia isolada (OR: 1,78; IC95%: 1,09; 2,89). Não foram observadas associações significativas entre as exposições analisadas com o desfecho de dor moderada/intensa/forte nas mulheres, assim como entre todas as exposições e todos os desfechos nos homens. Considera-se a importância desses resultados para o rastreamento precoce da sarcopenia, em especial na presença de obesidade e nas mulheres idosas. Com a detecção precoce dessas doenças torna-se possível auxiliar na prevenção de dores em suas diferentes manifestações e promover uma melhor qualidade de vida para essa população.

Idoso; Sarcopenia; Obesidade; Dor

Introdução

A sarcopenia é uma doença crônica e progressiva do sistema musculoesquelético que acomete, majoritariamente, pessoas idosas^{1,2}. O *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2)¹ define sarcopenia como a redução de força e da quantidade de

massa muscular. Embora essa definição seja frequentemente adotada em estudos com a população idosa, o *Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium (SDOC)*² apresenta uma abordagem alternativa e de mais fácil aplicabilidade em estudos epidemiológicos, considerando baixos valores nos testes de Força de Prensão Manual (FPM) e de Velocidade da Marcha (VM).

A prevalência de sarcopenia em pessoas idosas brasileiras, de acordo com estudo de metanálise, foi de 16% para ambos os sexos quando avaliada pela presença de baixa massa e de força muscular³. Já em estudo europeu que analisou as prevalências de sarcopenia conforme doze definições, encontrou valores de 0,7% com o EWGSOP2 e 2,0% com o SDOC⁴. Além disso, nesse mesmo estudo, as prevalências de sarcopenia entre EWGSOP2 e SDOC diferiram significativamente entre as mulheres (0,4% vs. 2,0%), mas não entre os homens (1,3% vs. 2,0%)⁴.

Assim como a sarcopenia, a obesidade também aumenta com a idade⁵, sendo definida como o excesso de gordura corporal que se torna prejudicial à saúde^{6,7}. A obesidade pode se diferenciar em obesidade geral e abdominal, sendo a obesidade geral avaliada pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e a obesidade abdominal pela Circunferência da Cintura (CC)^{8,9,10}. No Brasil, a prevalência de obesidade geral na população idosa aumentou de 20,2% em 2013¹¹ para 22,4% em 2023¹². Sendo que em 2023, 18,2% dos idosos e 25,5% das idosas eram obesos¹². Já a prevalência de obesidade abdominal em pessoas idosas brasileiras foi de 55,1% entre os anos de 2019 e 2021, sendo mais elevada entre as mulheres (71,5%) do que entre os homens (34,7%)¹³. A sarcopenia e a obesidade compartilham alguns resultados adversos à saúde como, incapacidade¹⁴, fragilidade¹⁵, maiores riscos de morbidades¹⁴ e mortalidade¹⁴, e a presença de dores em diferentes manifestações^{16,17}.

A dor é um problema de saúde subestimado que afeta a qualidade de vida da pessoa idosa¹⁸. No Brasil, uma metanálise que avaliou 31 estudos originais produzidos entre 2007 e 2015, estimou prevalência de dor crônica nas pessoas idosas de 47,32%, sendo que em todos os estudos a prevalência foi maior nas mulheres do que nos homens¹⁹. De modo geral, a dor pode se manifestar de três formas: 1) frequência da dor; 2) intensidade da dor e; 3) incapacidade relacionada a dor²⁰, as quais podem acarretar diversos problemas de saúde, incluindo a menor qualidade de vida²¹, problemas com sono²⁰ e dificuldades na realização de suas Atividades de Vida Diária (AVDs)²².

A presença de modificações fisiológicas inerentes ao processo de envelhecimento aliada a fatores comportamentais negativos, tais como inatividade física²³ e má nutrição,²³ contribui simultaneamente para a perda muscular e aumento da gordura corporal, que podem levar a piora

da função física e resultar na presença de dor^{24,25,26}. De acordo com o estudo de Dondero et al. (2022) prevalências mais elevadas de dor que limitam as AVDs são observadas entre as pessoas idosas obesas sarcopênicas e podem dificultar a participação regular em exercícios. Já o estudo de Monteiro et al. (2010) verificou que a pressão plantar durante a marcha de idosas com sarcopenia e obesidade conjuntamente foi maior, causando dor e desconforto em comparação às que apresentavam obesidade isolada²⁷.

Diante do aumento do número de pessoas idosas no Brasil e no mundo, das prevalências e consequências negativas à saúde advindas da presença de sarcopenia, obesidade e dor nessa população, justifica-se a realização deste estudo. Além disso, nota-se uma escassez de pesquisas brasileiras que tenham adotado o consenso proposto pelo SDOC avaliando a presença simultânea de sarcopenia e obesidade (geral e abdominal) como possíveis fatores associados às diferentes manifestações álgicas. Dois estudos recentes apresentam semelhanças com o nosso, o primeiro é um estudo com pessoas idosas brasileiras que avaliou as mesmas exposições, porém com desfecho diferente²⁸, e o segundo foi realizado com pessoas idosas chinesas e avaliou as mesmas exposições, porém com outro consenso de sarcopenia e outro método de avaliar a dor²⁹. Com isso, o presente estudo tem como objetivo analisar as associações entre sarcopenia isolada e em combinação com obesidade geral e obesidade abdominal e a presença de manifestações álgicas, conforme o sexo, em amostra de pessoas idosas brasileiras.

Métodos

Delineamento e população de estudo

Tratou-se de um estudo transversal que utilizou dados dos participantes idosos (≥ 60 anos) avaliados na segunda onda do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), realizada entre os anos de 2019 e 2021. O ELSI-Brasil foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz (CAAE: 34649814.3.0000.5091), e todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido previamente à participação no estudo.

O ELSI-Brasil foi realizado nas cinco macrorregiões brasileiras, totalizando 70 municípios. Para garantir que a amostra representasse as áreas urbanas e rurais dos municípios de pequeno, médio e grande porte, o estudo utilizou um desenho com estágios de seleção, combinando estratificação de municípios, setores censitários e domicílios. Mais detalhes sobre a amostragem e os métodos do ELSI-Brasil podem ser vistos em publicações anteriores^{30,31}.

Outros detalhes também podem ser encontrados na homepage da pesquisa (<http://elsi.cpqrr.fiocruz.br/>).

Variáveis

Variáveis de exposição

A sarcopenia foi definida na presença simultânea de baixos valores de Força de Preensão Manual (FPM) e de Velocidade da Marcha (VM) conforme a recomendação do SDOC. A avaliação da FPM foi realizada por meio do dinamômetro de mão, e as pessoas idosas foram classificadas com fraqueza muscular conforme os seguintes pontos de corte: mulheres <20kg e homens <35,5kg. Para avaliação da VM foi utilizada uma marcação de três metros de comprimento e cronometrado o tempo (em segundos) gasto para percorrer esse trajeto em passo usual. As pessoas idosas que percorreram em $\leq 0,8\text{m/s}$ foram classificados com função muscular reduzida^{2,32}.

A obesidade geral foi classificada considerando o IMC, calculando dividindo-se o peso (em kg) pelo quadrado da altura (em metros). A estatura foi mensurada utilizando um estadiômetro portátil (marca Nutri-Vida®). A massa corporal, por sua vez, foi avaliada por meio de uma balança portátil (marca Seca®). Foram classificados com obesidade geral as pessoas idosas que apresentaram valores de IMC igual ou superior a 30 kg/m^2 para ambos os sexos⁹.

A obesidade abdominal foi avaliada através da CC e obtida com o uso de uma fita métrica inextensível (marca Seca®). Foram considerados com obesidade abdominal os seguintes pontos de corte conforme os sexos: $\geq 102\text{ cm}$ para homens e $\geq 88\text{ cm}$ para mulheres³³.

Foram construídas duas variáveis de exposição combinadas: (1) presença de sarcopenia e obesidade geral; (2) presença de sarcopenia e obesidade abdominal. Ambas foram categorizadas em quatro subcategorias: sem sarcopenia e sem obesidade; sarcopenia isolada; obesidade isolada; sarcopenia e obesidade simultâneas.

Variáveis de desfecho

As variáveis de desfecho incluíram três manifestações algicas autorrelatadas²⁰: 1) presença de dor frequente, a qual foi respondida por todas as pessoas idosas amostradas; 2) intensidade de dor moderada/intensa/forte e 3) incapacidade relacionada à dor, as quais foram

respondidas somente pelas pessoas idosas que relataram previamente a dor frequente. Tais desfechos foram avaliados por meio dos seguintes questionamentos: 1) dor frequente: “Você sente uma dor que te incomoda com frequência?” com opções de resposta de não ou sim; 2) intensidade de dor intensa/moderada/forte: “Quão intensa é essa dor na maioria das vezes?”, com opções de resposta de leve/fraca, moderada ou intensa/forte; 3) incapacidade relacionada à dor: “Essa dor dificulta sua vida diária, como nas atividades domésticas ou no trabalho? Com opções de resposta de não ou sim.

Variáveis de ajuste

Utilizaram-se as seguintes variáveis de ajustes nas análises: faixa etária (60 a 69, 70 a 79 e ≥ 80 anos)³⁴; anos de estudo (0-4, 5-11 e ≥ 12 anos de escolaridade)³⁵; nível de atividade física (ativos quando os participantes relataram ≥ 150 minutos de Atividade Física Moderada a Vigorosa (AFMV) por semana medidos por um *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) e insuficientes ativos quando realizaram ≥ 10 a 149 min AFMV/semana)³⁶; multimorbidade (presença de duas ou mais doenças crônicas) considerando câncer, diabetes, bronquite ou asma, doença do coração ou cardiovascular, insuficiência renal crônica, tuberculose, cirrose, depressão e hipertensão³⁷.

Análise dos dados

Foram realizadas análises descritivas para todas as variáveis do estudo, incluindo cálculos de prevalência (%) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para verificar as diferenças nas prevalências de manifestações algicas conforme as variáveis sociodemográficas, comportamentos e de saúde entre homens e mulheres, utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson com correção de Rao-Scott para amostras complexas. Para testar as associações e desfechos, estratificadas por sexo, foi utilizada análise de Regressão de Poisson, que gerou estimativas de Razão de Prevalência (RP) brutas e ajustadas com seus respectivos IC95%. O desenho complexo do estudo e os pesos amostrais foram incorporados às análises utilizando o comando svy. A análise dos dados foi realizada usando o programa estatísticos Stata versão 14.0 (*Stata Corp, College Station, Texas, EUA*), adotando um nível de significância de 5%.

Resultados

Foram analisados dados de 6.875 pessoas idosas que responderam as questões de interesses. A amostra foi constituída, em sua maioria, por mulheres (55,4%), faixa etária entre 60 e 69 anos (55,1%), com 1 a 4 anos de estudo (38,4%), insuficientemente ativa (80,1%) e com multimorbidade (52,5%) (Tabela 1).

A prevalência de dor frequente foi de 36,9% (IC95%: 32,6;41,3) na amostra total, sendo de 30,4% (IC95%: 26,4;34,7) nos homens e 42,3% (IC95%: 37,5;47,1) nas mulheres. Para a intensidade da dor, a prevalência de dor moderada/intensa/forte foi de 85,7% (IC95%: 82,6;88,2), sendo de 81,9% (IC95%: 76,9; 86,0) nos homens e 88,0% (IC95%: 84,9; 90,5) nas mulheres. Já para a incapacidade relacionada a dor, a prevalência foi de 74,5% (IC95%: 70,3; 78,3), sendo 66,9% (IC95%: 60,0;73,2) nos homens e 79,1% (IC95%: 74,7; 82,9) nas mulheres (dados não apresentados nas tabelas).

As prevalências de dor frequente foram significativamente maiores nas mulheres em relação aos homens em quase todas as categorias das variáveis de caracterização da amostra, com exceção do nível de atividade física em que não houve diferença significativa entre os sexos na categoria de suficientemente ativos. As prevalências de intensidade da dor moderada/intensa/forte foram maiores nas mulheres em relação aos homens na variável faixa etária (categorias 60 a 69 anos e 70 a 79 anos), naquelas que eram insuficientemente ativas e com multimorbidade. Já em relação à incapacidade relacionada à dor, as prevalências também foram maiores nas mulheres em relação aos homens em todas as categorias da faixa etária (60-69, 70-79 e ≥ 80 anos), naquelas com 1 a 4 anos de estudo, insuficientemente ativas e em ambas as categorias de multimorbidade (ausente e presente) (Tabela 1).

As Figuras 1, 2 e 3 apresentam as prevalências de dor frequente, dor moderada/intensa/forte e incapacidade relacionada à dor, respectivamente, conforme as variáveis de exposição para cada sexo. Na Figura 1 observa-se que as mulheres apresentaram maiores prevalências de dor frequente, em comparação aos homens, para sem sarcopenia e sem obesidade geral (35,3% versus 27,9%), sarcopenia sem obesidade geral (38,9% versus 25,5%), somente obesidade geral (45,1% versus 27,9%), sarcopenia sem obesidade abdominal (34,2% versus 26,3%), somente obesidade abdominal (43,6% versus 28,5%) e sarcopenia com obesidade abdominal (44,7% versus 30,9%). Já na Figura 2, observa-se que as mulheres apresentaram maiores prevalências de dor de intensidade moderada/intensa/forte em comparação aos homens para categoria sem sarcopenia e sem obesidade geral (86,1% versus 70,4%), sarcopenia sem obesidade geral (87,3% versus 78,7%) e sem sarcopenia e sem obesidade abdominal (87,5% versus 66,3%). Por fim, na Figura 3 as mulheres apresentaram

maiores prevalências de incapacidade relacionada a dor em comparação aos homens somente na presença de sarcopenia sem obesidade geral (79,9% versus 65,7%).

Nas análises ajustadas descritas na Tabela 2, observam-se que as chances de dor frequente nas mulheres foram significativamente maiores para aquelas que apresentavam somente obesidade abdominal (RP:1,34; IC95%: 1,05;1,70) e que tinham sarcopenia e obesidade abdominal conjuntamente (RP: 1,33; IC95%: 1,05;1,68) quando comparadas às mulheres sem sarcopenia e sem o mesmo tipo de obesidade analisada. Em relação a incapacidade relacionada à dor e intensidade da dor, não foram observadas associações significativas entre as exposições analisadas com os desfechos nas mulheres, assim como entre todas as exposições e todos os desfechos nos homens.

Tabela 3. Prevalências de manifestações álgicas conforme as variáveis sociodemográficas, comportamentais e de saúde, estratificadas por sexo. Estudo longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), 2019-21.

Variáveis	Amostra total % (IC95%)	Dor frequente % (IC95%)			Intensidade da dor % (IC95%)			Incapacidade relacionada à dor % (IC95%)		
		Homens	Mulheres	p-valor	Homens	Mulheres	p-valor	Homens	Mulheres	p-valor
Faixa etária (anos)										
60–69	55,1 (51,6;58,6)	30,9 (26,4;35,7)	42,1 (36,3;48,0)	<0,01	82,0 (75,4;87,1)	87,3 (83,3;90,5)	0,05	68,4 (60,6;75,3)	78,2 (72,8;82,8)	0,01
70–79	30,5 (28,3;32,8)	29,9 (24,7;35,6)	41,7 (37,1;46,6)	<0,01	81,1 (74,0;86,6)	90,2 (86,6;93,0)	<0,01	66,2 (54,7;76,0)	80,6 (75,9;84,6)	<0,01
≥ 80	14,3 (12,4;16,3)	30,1 (20,7;41,6)	44,3 (37,0;52,0)	0,01	83,0 (64,2;93,0)	86,0 (78,3;91,1)	0,59	62,7 (30,6;86,4)	79,6 (67,3;88,0)	0,05
Anos de estudo										
0	12,6 (10,2; 15,5)	38,9 (28,9;50,0)	46,3 (37,7;55,1)	0,02	83,2 (66,3;92,6)	89,4 (83,9;93,2)	0,20	71,4 (56,4;83,0)	83,0 (74,0;89,3)	0,06
1–4	38,4 (36,0; 40,8)	31,0 (26,0;36,4)	44,3 (38,5;50,2)	<0,01	82,6 (73,0;89,3)	88,0 (83,2;91,6)	0,17	68,6 (56,1;78,8)	80,7 (74,5;85,7)	0,01
5–8	18,0 (15,9;20,2)	29,9 (23,7;36,8)	39,3 (31,0;48,4)	0,03	81,7 (67,5;90,6)	85,6 (80,0;90,0)	0,49	66,2 (52,5;77,7)	78,0 (69,9;84,4)	0,11
≥ 9	21,3 (18,3;24,6)	24,1 (18,2;31,2)	37,3 (31,2;44,0)	<0,01	78,4 (61,3;89,3)	88,4 (82,0;92,6)	0,18	58,4 (42,7;72,6)	72,5 (63,3;80,0)	0,16
Nível de atividade física										
Suficientemente ativo	19,8 (17,4;22,4)	28,4 (21,4;36,5)	37,6 (30,3;45,6)	0,06	81,1 (68,3;89,6)	85,8 (77,9;91,2)	0,39	64,0 (50,4;75,7)	73,2 (63,4;81,1)	0,16
Insuficientemente ativo	80,1 (77,6;82,5)	31,0 (26,1;36,2)	43,2 (38,2;48,3)	<0,01	82,1 (76,7;86,4)	88,4 (84,8;91,2)	<0,01	67,6 (60,2;74,2)	80,1 (75,8;83,9)	<0,01
Multimorbidade										
Ausente	47,5 (44,2;50,7)	18,6 (15,0;23,0)	22,3 (18,0;27,2)	0,04	80,2 (68,4;87,8)	82,0 (74,8;87,5)	0,66	58,5 (48,2;68,1)	67,9 (58,4;76,0)	0,05
Presente	52,5 (49,2;55,7)	42,0 (36,5;47,6)	52,2 (47,0;57,3)	<0,01	82,6 (75,8;87,8)	89,3 (86,1;91,8)	0,01	70,6 (61,9;78,0)	81,5 (77,2;85,1)	<0,01
N (não ponderado)	6.875	2.777	4.098		825	1.682		823	1,679	

IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Todas as estimativas consideraram o desenho complexo do estudo e os pesos amostrais

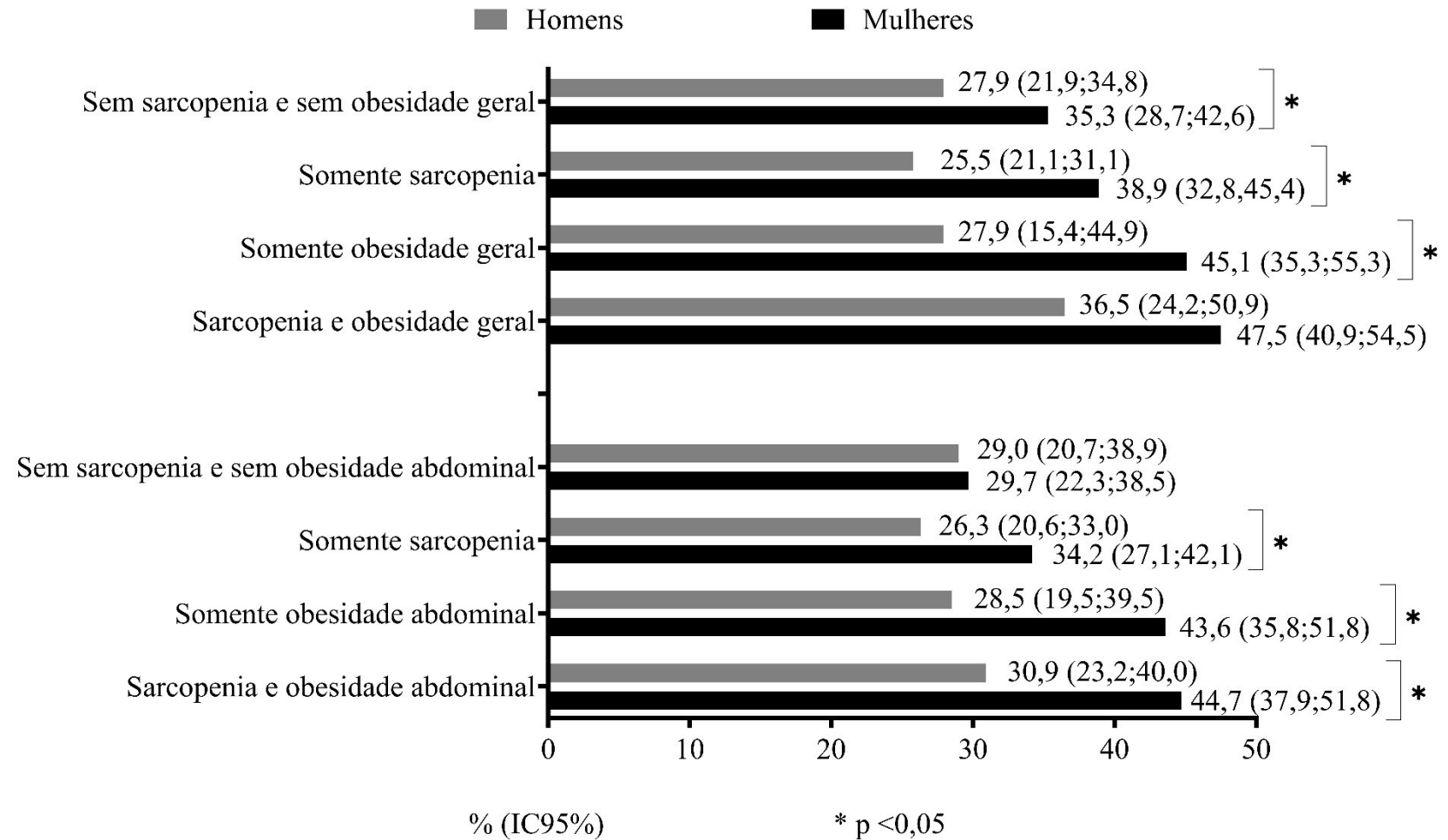


Figura 6. Prevalências de dor frequente na presença de sarcopenia e obesidade abdominal, conforme o sexo.
Fonte: autores.

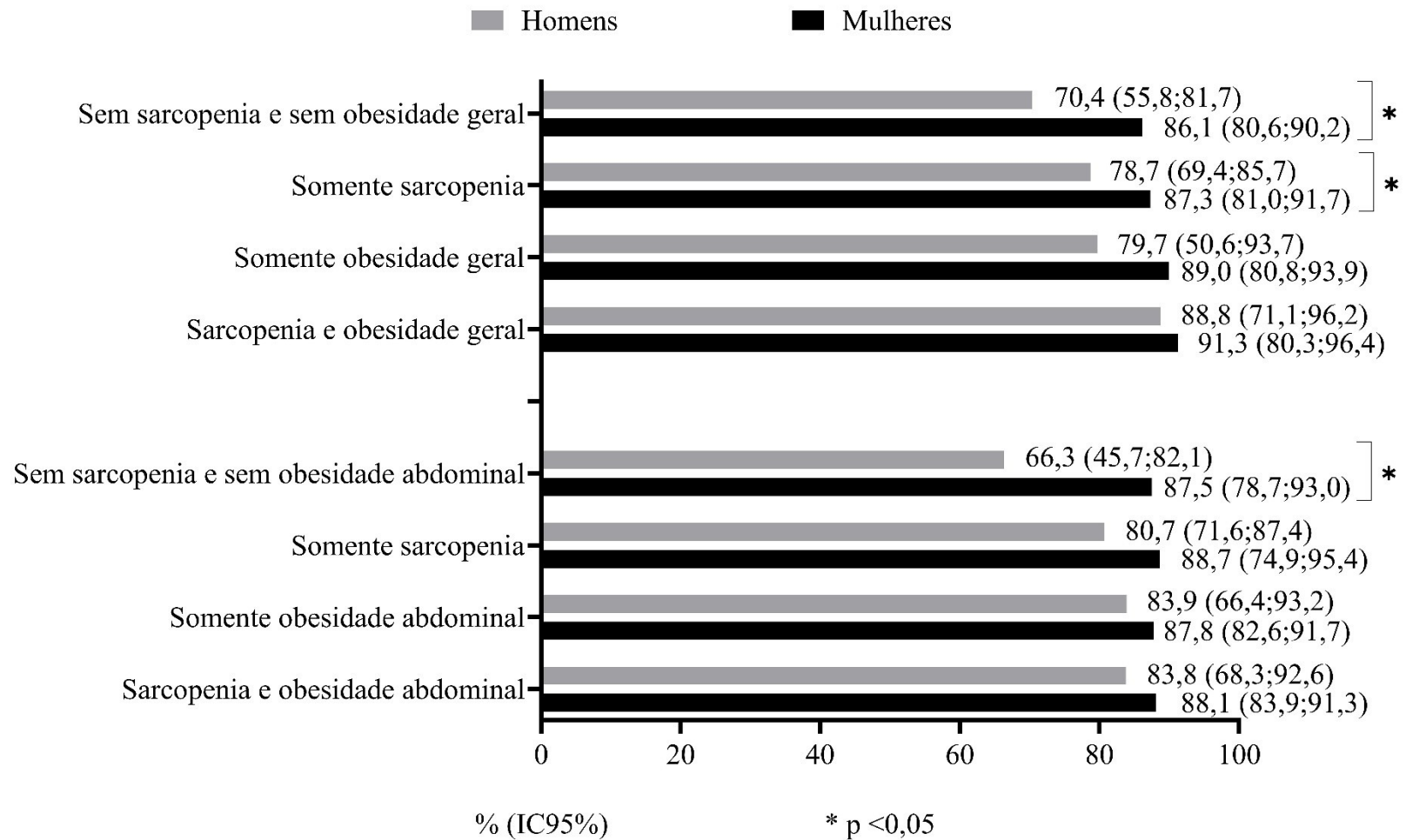


Figura7. Prevalências de intensidade da dor na presença de sarcopenia e obesidade geral, conforme o sexo.
Fonte: autores

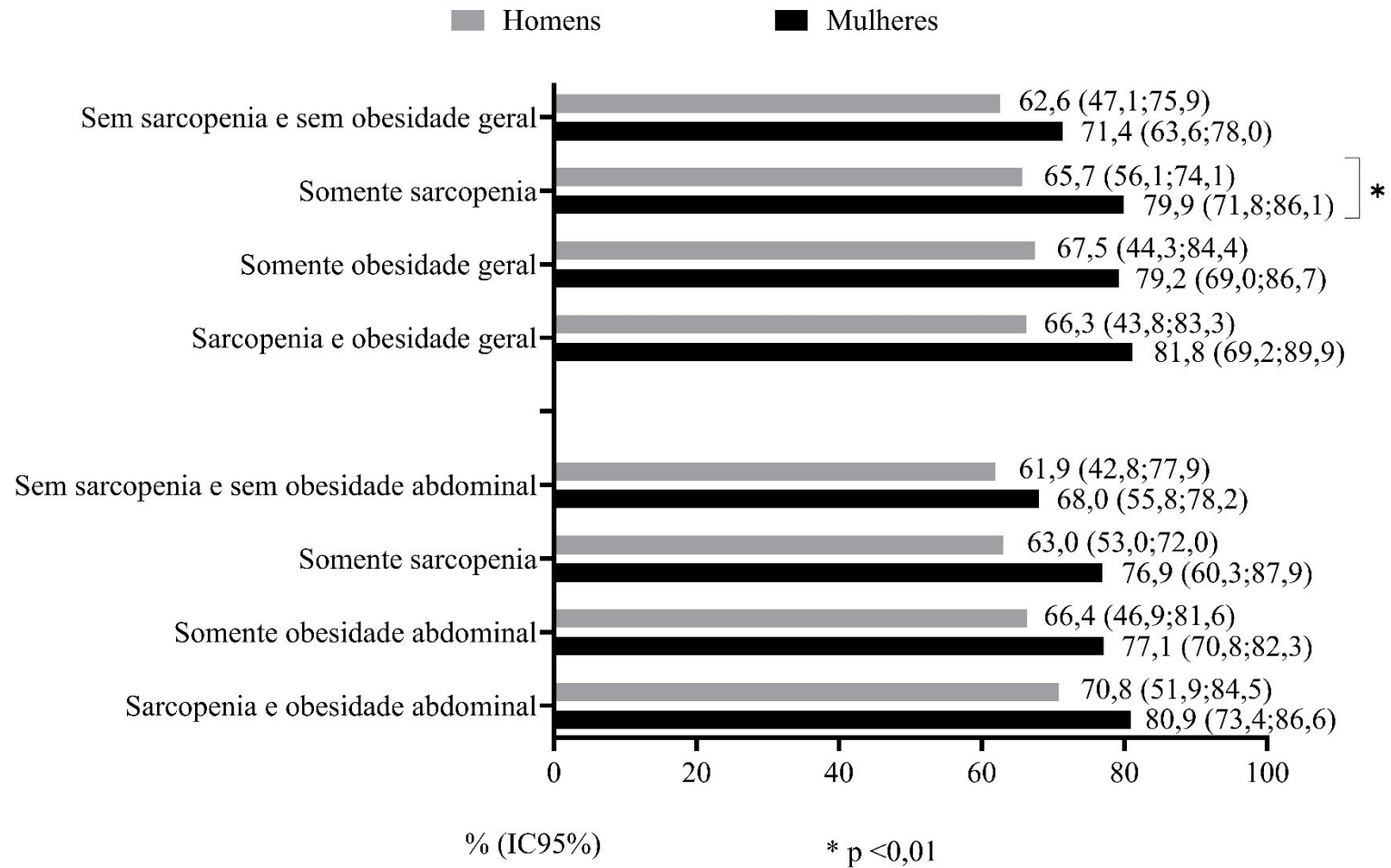


Figura 8. Prevalências de incapacidade relacionada à dor da dor na presença de sarcopenia e obesidade, conforme o sexo.

Fonte: autores

Tabela 4. Associações brutas e ajustadas entre sarcopenia, obesidade e manifestações álgicas estratificadas por sexo. Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), 2019-21.

Variáveis	Dor frequente				Dor moderada/intensa/forte				Incapacidade relacionada a dor			
	Homens		Mulheres		Homens		Mulheres		Homens		Mulheres	
	Bruta RP (IC95%)	Ajustada# RP (IC95%)	Bruta RP (IC95%)	Ajustada# RP (IC95%)	Bruta RP (IC95%)	Ajustada# RP (IC95%)	Bruta RP (IC95%)	Ajustada# RP (IC95%)	Bruta RP (IC95%)	Ajustada# RP (IC95%)	Bruta RP (IC95%)	Ajustada# RP (IC95%)
Sarcopenia somada à obesidade geral												
Somente sarcopenia vs ref.	0,92 (0,70;1,20)	0,91 (0,71;1,16)	1,10 (0,89;1,35)	1,03 (0,85;1,25)	1,04 (0,96;1,13)	1,05 (0,96;1,14)	1,00 (0,97;1,03)	1,01 (0,97;1,04)	1,04 (0,82;1,33)	1,07 (0,80;1,42)	1,11 (0,99;1,25)	1,11 (0,99;1,25)
Somente obesidade geral vs ref.	1,00 (0,64;1,53)	0,90 (0,59;1,38)	1,27 (1,08;1,50)	1,12 (0,96;1,30)	1,05 (0,95;1,16)	1,05 (0,95;1,16)	1,01 (0,97;1,05)	1,01 (0,96;1,05)	1,07 (0,80;1,44)	1,04 (0,79;1,37)	1,10 (0,94;1,30)	1,08 (0,92;1,26)
Com sarcopenia e com obesidade geral vs ref.	1,30 (0,92;1,84)	1,14 (0,81;1,60)	1,34 (1,09; 1,64)	1,14 (0,93;1,40)	1,10 (1,01;1,21)	1,10 (1,00;1,21)	1,02 (0,99;1,06)	1,02 (0,99;1,05)	1,05 (0,78;1,42)	1,02 (0,76;1,38)	1,14 (1,02;1,28)	1,12 (1,00;1,25)
Sarcopenia somada à obesidade abdominal												
Somente sarcopenia vs ref.	0,90 (0,64;1,27)	0,90 (0,67;1,21)	1,14 (0,86;1,52)	1,09 (0,81;1,46)	1,08 (0,98;1,20)	1,09 (0,98;1,21)	1,00 (0,96;1,05)	1,01 (0,96;1,06)	1,01 (0,78;1,32)	1,03 (0,75;1,42)	1,12 (0,89;1,42)	1,12 (0,90;1,40)
Somente obesidade abdominal vs ref.	0,98 (0,64;1,48)	0,91 (0,61;1,36)	1,46 (1,14;1,87)	1,34 (1,05;1,70)	1,10 (0,99;1,23)	1,10 (0,99;1,23)	1,00 (0,95;1,05)	0,99 (0,94;1,05)	1,07 (0,80;1,42)	1,06 (0,80;1,41)	1,13 (0,94;1,36)	1,10 (0,92;1,32)
Com sarcopenia e com obesidade abdominal vs ref.	1,06 (0,74;1,54)	0,96 (0,67;1,38)	1,50 (1,19; 1,90)	1,33 (1,05; 1,68)	1,10 (0,99;1,22)	1,11 (1,00;1,23)	1,00 (0,96;1,04)	1,00 (0,95;1,05)	1,14 (0,85;1,52)	1,14 (0,85;1,53)	1,18 (1,00;1,40)	1,16 (0,98;1,37)

Negrito: associação estatisticamente significativa; # ajustado para faixa etária, anos de estudo, nível de atividade física e multimorbidade; RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%. Todas as estimativas consideraram o desenho complexo do estudo e os pesos amostrais. Ref.: categoria de referência daqueles sem sarcopenia e sem obesidade.

Discussão

Os principais resultados deste estudo evidenciaram que a presença de e obesidade abdominal isolada, assim como a sarcopenia combinada com obesidade abdominal elevaram as chances de dor frequente nas mulheres. Além disso, nenhuma das exposições analisadas foi associada significativamente ao relato de dor de intensidade moderada/intensa/forte e incapacidade relacionada à dor em ambos os sexos.

A maior prevalência de dor frequente entre as mulheres avaliadas com sarcopenia e obesidade geral e abdominal (isoladas e/ou combinadas) vai ao encontro de resultados de estudos semelhantes. Um estudo transversal publicado em 2025 que utilizou dados do Estudo Longitudinal de Saúde e Aposentadoria da China (CHARLS) verificou prevalência de dor lombar crônica de 26,77% (IC95%: 23,90-29,64) em pessoas idosas com ≥ 65 anos e 23,30% (IC95%: 18,78–27,83) naqueles com 55 a 65 anos diagnosticados com sarcopenia³⁸. Em relação ao sexo, as mulheres com dor lombar crônica tiveram prevalência maior de sarcopenia em relação aos homens (28,91%, IC 95% [27,13–30,69] vs. 18,43%, IC95% [16,74–20,11]; $p < 0,001$)³⁸. O estudo de Heim et al. (2008) realizado com pessoas idosas e estratificado por sexo, observou que as prevalências de autorrelato de dor foram maiores em mulheres do que em homens com obesidade geral e abdominal avaliadas por meio do IMC e CC, respectivamente. Esses achados podem ser explicados pelo fato de que as pessoas idosas com dor apresentam menor desempenho físico e aumento do comportamento sedentário, resultando em diminuição da força muscular e aumento da gordura corporal⁴⁰. Além disso, a sarcopenia e a obesidade tornam-se mais prevalentes em mulheres mais velhas, especialmente naquelas em fase de pós-menopausa, onde ocorre a diminuição dos níveis de hormônios sexuais como o hormônio folículo-estimulante e o estradiol, que acarretam o declínio da massa muscular e no aumento do tecido adiposo^{41,42}.

Em nosso estudo, a dor de intensidade moderada/intensa/forte e a incapacidade relacionada a dor foram mais prevalentes nas mulheres que apresentavam somente a sarcopenia. Esse resultado condiz com o estudo de Smith et al. (2023), que observou que a prevalência de sarcopenia aumentou com o aumento da intensidade da dor na amostra geral e conforme o sexo, e, além disso, a incapacidade foi um dos mediadores significativos na associação entre níveis crescentes de dor e sarcopenia. É evidente que a presença de dor crônica de forma geral, ocorre com mais prevalência nas mulheres do que nos homens⁴⁴. A questão dos hormônios sexuais e seus receptores podem explicar em partes essa prevalência, pois são expressos em áreas associadas à transmissão nociceptiva⁴⁴. Por exemplo, a testosterona diminui a sensibilidade à

dor, e um baixo nível de testosterona foi encontrado em muitas condições crônicas⁴⁴. Além da questão hormonal, a incapacidade funcional em realizar atividades cotidianas também difere entre os sexos^{45,46}. As mulheres apresentam maior prevalência de condições incapacitantes como osteoporose, osteoartrite e depressão, as quais acarretam maiores sintomas dolorosos^{45,46}.

As presenças de obesidade abdominal e de sarcopenia combinada com obesidade abdominal foram associadas às maiores chances de dor frequente nas mulheres da nossa amostra. A obesidade, tanto geral quanto abdominal, traz consequências negativas para a saúde, como por exemplo o aumento do risco de desenvolver diabetes e a sobrecarga nas articulações, que podem contribuir para os sintomas de dor neuropática e dor crônica, principalmente em mulheres^{47,48}. A presença de dor crônica em pessoas idosas com obesidade abdominal foi avaliada em um estudo longitudinal com pessoas idosas da comunidade, onde aqueles com obesidade abdominal tiveram duas vezes mais chances de relatar dor crônica (OR 2,03, IC 95% 1,36-3,01; teste de tendência < 0,001)⁴⁷. Além disso, as mulheres foram significativamente mais propensas a relatarem dor crônica do que homens (OR 1,81, IC 95% 1,21–2,71)⁴⁷. Em outro estudo realizado em 2025, com pessoas idosas ambulatoriais com 65 anos ou mais, verificou-se que as pessoas idosas com valores de CC e de panturrilha mais altos tendiam a ser mais velhos e do sexo feminino⁴⁹. Além disso, à medida que a razão das circunferências cintura-panturrilha aumentava, os pacientes tinham maior duração da dor⁴⁹. Também foi observado que a prevalência de sarcopenia grave aumentou com o quartil mais alto da razão cintura-panturrilha (Q1 = 7,9%, Q2 = 8,6%, Q3 = 14,8%, Q4 = 16,9%, P = 0,006)⁴⁹.

Nenhuma das exposições analisadas se associou significativamente com o desfecho de dor de intensidade moderada/intensa/forte e incapacidade relacionada a dor em ambos os sexos. Estes achados contrariam o encontrado em alguns estudos. O estudo de Smith et al, realizado em 2023, onde observou-se que a exposição sarcopenia foi associada a maiores chances do desfecho, que era os níveis crescentes de dor em pessoas idosas com idade ≥ 65 anos. Tal divergência pode ser explicada pelo fato de que a dor na presença de sarcopenia e/ou obesidade em nossa amostra pode ter sido classificada em intensidades mais leves. Já o estudo de Yuan et al (2023) e Mayhew et al (2023) nos mostra que a incapacidade em atividades de vida diária devido à presença de sarcopenia e sintomas dolorosos pode ser explicada por fatores, como a presença de osteoporose, quedas e declínio cognitivo que se associam positivamente com maiores limitações e incapacidade em realizar AVD. Outro ponto que deve ser destacado é o fato de que nessas duas manifestações o N da amostra foi menor em relação a dor frequente.

Dentre as limitações deste estudo destaca-se o delineamento transversal, que impossibilita o estabelecimento da relação de temporalidade entre as variáveis de exposição e

desfechos. Além disso, o uso de dados autorreferidos sobre dor pode estar sujeito aos vieses de informação, cuja resposta pode modificar conforme o estado físico, mental e emocional da pessoa idosa no momento da coleta. Por fim, muitos fatores relacionados à dor não foram avaliados, como duração da dor, localização da dor, dor crônica ou aguda e uso de analgésicos, que podem afetar a associação com sarcopenia e obesidade geral e abdominal.

Destaca-se como pontos positivos o aspecto amostral com dados provenientes de um estudo nacionalmente representativo da população idosa brasileira, e as análises estratificados por sexo, que permitiram uma visão mais clara e direcionada dos achados. Além disso, um diferencial deste estudo foi incluir as análises de ambas as definições de obesidade, as quais refletem condições clínicas e funcionais distintas na pessoa idosa.

Com esses resultados é possível ter uma direção mais clara na reabilitação de pessoas idosas que residem na comunidade, com foco especial nas mulheres idosas, que se mostram mais vulneráveis a apresentar as condições estudadas aqui. Podemos agir diretamente nas variáveis modificáveis relacionadas a sarcopenia e a própria obesidade geral e/ou abdominal, a fim de preveni-las. É de extrema importância que essas pessoas idosas tenham um estilo de vida mais saudável, com foco em uma alimentação mais equilibrada e na prática de atividades e/ou exercícios físicos, contribuindo para o cuidado e longevidade dos idosos da comunidade. Além disso, recomenda-se a realização de novos estudos que investiguem essas condições estratificando-se também por outras variáveis, como por exemplo a faixa etária, para que se possa conhecer e direcionar com mais precisão as ações de prevenção.

Conclusão

Concluiu-se que a presença isolada de obesidade abdominal, assim como a combinação de sarcopenia com obesidade abdominal, foram associadas às maiores chances de dor frequente nas mulheres idosas analisadas. Por outro lado, a sarcopenia isolada foi associada ao aumento nas chances de incapacidade relacionada à dor, também entre as mulheres. Em relação a intensidade de dor moderada/intensa/forte, não foram observadas associações significativas com os desfechos analisados em nenhum dos sexos.

Assim, considera-se a importância dos nossos achados para indicar a necessidade de rastreamento precoce da sarcopenia, em especial na presença de obesidade nas mulheres idosas. Com a detecção precoce dessas doenças torna-se possível auxiliar na prevenção de dores em suas diferentes manifestações e em suas demais consequências negativas para a saúde da população idosa.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que financiou a bolsa de Mestrado concedida a autora Rafaela Aguiar Rosa e possibilitou a realização deste estudo.

Colaboradores

R.A. Rosa contribuiu na concepção, redação, e análise de dados do manuscrito. E.C Lopes, B.P. Freitas, B.S. Moreira e M.F Lima-Costa contribuíram na redação do manuscrito. N.C.P. Avelar contribuiu na revisão e redação do manuscrito. A.L. Danielewicz contribuiu na concepção e delineamento do estudo, análise de dados, revisão e redação do manuscrito.

Informações adicionais

ORCID: Rafaela Aguiar Rosa (0000-0002-3774-2564); Elaine Cristina Lopes (0000-0002-7909-7209); Bruno Prates Freitas (0000-0002-6093-5129); Bruno de Souza Moreira (0000-0001-8840-4496); Maria Fernanda Lima-Costa (0000-0002-1077-1381); Núbia Carelli Pereira de Avelar (0000-0003-4212-4039); Ana Lúcia Danielewicz (0000-0003-1563-0470).

Referências

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm, T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019; 48(1):16-31.
2. Bhasin S, Travison TG, Manini TM, Patel S, Pencina KM, Fielding RA, et al. Sarcopenia Definition: The Position Statements of the Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium. *J Am Geriatr Soc* 2020; 68(7):1410-1418.
3. Diz JBM, Leopoldino AAO, Moreira BDS, Henschke N, Dias RC, Pereira LSM., et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17(1):5-16.
4. Stuck AK, Tsai LT, Freystaetter G, Vellas B, Kanis JA, Rizzoli R, et al. Comparing prevalence of sarcopenia using twelve sarcopenia definitions in a large multinational

- European population of community-dwelling older adults. *The Journal of nutrition, health and aging* 2023; 27(3), 205-212.
5. Jia S, Zhao W, Hu F, Zhao Y, Ge M, Xia X, Yue J, Dong B. Sex differences in the association of physical activity levels and vitamin D with obesity, sarcopenia, and sarcopenic obesity: a cross-sectional study. *BMC Geriatr* 2022; 24;22(1):898.
 6. Silveira EA, Vieira LL, Souza, JDD. Elevada prevalência de obesidade abdominal em idosos e associação com diabetes, hipertensão e doenças respiratórias. *Cien Saude Colet* 2018; 23, 903-912.
 7. World Health Organization. Obesity and Overweight; 2024.
 8. Wang X, Liu Y, Lin Y, Liu Y, Guan L, Lu J. Associação entre obesidade sarcopênica e risco de osteoartrite do joelho na população chinesa de meia-idade e idosos: um estudo de coorte de 7 anos. *Nutrição Clínica ESPEN*, 2025.
 9. World Health Organization. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization, 1995. 9241208546.
 10. Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *Bmj* 1995; 311(6998), 158-161.
 11. Ministério da Saúde. VIGITEL BRASIL 2013: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico; 2013.
 12. Ministério da Saúde. VIGITEL BRASIL 2023: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico; 2023.
 13. Ygnatios, NTM, Moreira, BS, Vieira, ISS, Braga LS, Lima-Costa MF, Torres JL. Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em amostra nacionalmente representativa de idosos (ELSI-Brasil). *Cien Saude Colet* 2024.
 14. Roh E, Choi KM. Health Consequences of Sarcopenic Obesity: A Narrative Review. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2020; 21;11:332.
 15. Damanti S, Citterio L, Zagato L, Brioni E, Magnaghi C, Simonini M, et al. Sarcopenic obesity and pre-sarcopenia contribute to frailty in community-dwelling Italian older people: data from the FRASNET study. *BMC Geriatr*. 2024; 31;24(1):638.
 16. Ray L, Lipton RB, Zimmerman ME, Katz MJ, Derby CA. Mechanisms of association between obesity and chronic pain in the elderly. *Pain* 2011;152(1):53-59.
 17. Xing WY, Tang L, Zheng YN, Bai YW, Jiang X, et al. Prevalence and risk factors of lower back pain in middle-aged and elderly people with sarcopenia: a nationwide cross-sectional study. *BMC Public Health* 2025; 25, 1517.

18. Dagnino APA, Campos MM. Chronic Pain in the Elderly: Mechanisms and Perspectives. *Front Hum Neurosci* 2022; 16:736688.
19. Santiago BVM, Oliveira ABG, Silva GMRD, Silva MFD, Bergamo PE, Parise M, et al. Prevalence of chronic pain in Brazil: A systematic review and meta-analysis. *Clinics (Sao Paulo)* 2023; 16;78:100209.
20. Canever JB, Cândido LM, Moreira BS, Danielewicz AL, Cimarosti HI, Lima-Costa MF, et al. A nationwide study on pain manifestations and sleep problems in community-dwelling older adults: findings from ELSI-Brazil. *Eur Geriatr Med* 2023; 14(2):307-315.
21. Kougiou R, Lung T, Humburg P, Delbaere K, van Schooten KS. The relationship between pain, quality of life and physical activity in older community living Australians. *Geriatr Nurs.* 2024; 59:306-311.
22. Dueñas M, Salazar A, de Sola H, Failde I. Limitations in Activities of Daily Living in People With Chronic Pain: Identification of Groups Using Clusters Analysis. *Pain Pract.* 2020; 20(2):179-187.
23. Assyov Y, Nedeva I, Spassov B, Gerganova A, Velikov T, Kamenov Z, et al. Nutritional Management and Physical Activity in the Treatment of Sarcopenic Obesity: A Review of the Literature. *Nutrients* 2024; 4;16(15):2560.
24. Chang CI, Huang KC, Chan DC, Wu CH, Lin CC, Hsiung CA, et al. The impacts of sarcopenia and obesity on physical performance in the elderly. *Obes Res Clin Pract* 2015; 9(3):256-65.
25. Ghiotto L, Muollo V, Tatangelo T, Schena F, Rossi AP. Exercise and physical performance in older adults with sarcopenic obesity: a systematic review. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2022; 13:913953.
26. Kim HI, Ahn SH, Kim Y, Lee JE, Choi E, Seo SK. Effects of sarcopenia and sarcopenic obesity on joint pain and degenerative osteoarthritis in postmenopausal women. *Sci Rep.* 2022; 8;12(1):13543. doi: 10.1038/s41598-022-17451-1. PMID: 35945253; PMCID: PMC9363497.
27. Monteiro, M., Gabriel, R., Aranha, J., e Castro, M. N., Sousa, M., & Moreira, M. Influence of obesity and sarcopenic obesity on plantar pressure of postmenopausal women. *Clinical Biomechanics* 2010; 25(5), 461-467.
28. Danielewicz AL, Freitas BP, Moreira BS, Lopes EC, Rosa RA, Lima-Costa MF, et al. Sarcopenia, obesidade e limitações nas atividades diárias em pessoas idosas do ELSI-Brasil: Recomendações do Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium [no prelo].

29. Wang X, Liu Y, Lin Y, Liu Y, Guan L, Lu J. Association between sarcopenic obesity and the risk of knee osteoarthritis in the middle-aged and elderly Chinese population: A 7-year cohort study. *Clin Nutr ESPEN*. 2025 Aug;68:575-582.
30. Lima-Costa MF, de Andrade FB, de Souza PRB Jr, Neri AL, Duarte YAO, Castro-Costa E, et al. The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil): Objectives and Design. *Am J Epidemiol*. 2018 Jul 1;187(7):1345-1353.
31. Lima-Costa MF, de Melo Mambrini JV, Bof de Andrade F, de Souza PRB, de Vasconcellos MTL, Neri AL, et al.. Cohort Profile: The Brazilian Longitudinal Study of Ageing (ELSI-Brazil). *Int J Epidemiol*. 2023 Feb 8;52(1):e57-e65.
32. Coletta G, Phillips SM. An elusive consensus definition of sarcopenia impedes research and clinical treatment: A narrative review. *Ageing Res Rev*. 2023 Apr;86:101883.
33. Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ*. 1995;311(6998):158.
34. Schäfer I, von Leitner EC, Schön G, Koller D, Hansen H, Kolonko T, et al. Multimorbidity patterns in the elderly: a new approach of disease clustering identifies complex interrelations between chronic conditions. *PLoS One*. 2010 Dec 29;5(12):e15941.
35. Caires S da S, Souza AA, Neto J de SL, Almeida CB de, Casotti CA. Fatores associados à incapacidade funcional dos idosos no Brasil: análise multinível. *Rev Saude Publica*. 2019;44(3):468-478.
36. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(8):1381-95.
37. Melo LAD, Lima KCD. Prevalência e fatores associados a multimorbidades em idosos brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020; 25, 3869-3877.
38. Xing WY, Tang L, Zheng YN, Bai YW, Jiang X, Bi X, et al. Prevalence and risk factors of lower back pain in middle-aged and elderly people with sarcopenia: a nationwide cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2025; 24;25(1):1517.
39. Heim N, Snijder MB, Deeg DJ, Seidell JC, Visser M. Obesity in older adults is associated with an increased prevalence and incidence of pain. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(11):2510-7.
40. Pazzianotto-Forti EM, Sgariboldi D, Rasera I Jr, Reid WD. Impact of pain in overweight to morbidly obese women: preliminary findings of a cross-sectional study. *Physiotherapy* 2018; 104(4):417-423.

41. Grosman Y, & Kalichman L. The Intersection of Sarcopenia and Musculoskeletal Pain: Addressing Interconnected Challenges in Aging Care. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2025 22(4), 547.
42. Wei S, Nguyen TT, Zhang Y, Ryu D, Gariani K. Sarcopenic obesity: epidemiology, pathophysiology, cardiovascular disease, mortality, and management. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2023; 30;14:1185221.
43. Smith L, López Sánchez GF, Veronese N, Soysal P, Kostev K, Jacob L, et al. Association Between Pain and Sarcopenia Among Adults Aged ≥ 65 Years from Low- and Middle-Income Countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2023; 1;78(6):1020-1027.
44. Casale R, Atzeni F, Bazzichi L, Beretta G, Costantini E, Sacerdote P, et al. Pain in Women: A Perspective Review on a Relevant Clinical Issue that Deserves Prioritization. *Pain Ther* 2021; 10(1):287-314.
45. Brito KQD, Menezes TND, Olinda RAD. Incapacidade funcional e fatores socioeconômicos e demográficos associados em idosos. *Revista Brasileira de Enfermagem* 2015; 68, 633-640.
46. Nunes MCR, Ribeiro RC, Rosado LE, Franceschini SC. Influência das características sociodemográficas e epidemiológicas na capacidade funcional de idosos residentes em Ubá, Minas Gerais. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2009; 13, 376-382.
47. Ray L, Lipton RB, Zimmerman ME, Katz MJ, Derby CA. Mechanisms of association between obesity and chronic pain in the elderly. *PAIN®* 2011; 152(1), 53-59.
48. McCarthy LH, Bigal ME, Katz M, Derby C, Lipton RB. Chronic pain and obesity in elderly people: results from the Einstein aging study. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57(1):115-9.
49. Kim HJ, Kim JY, Kim SH. Evaluation of Waist-Calf Circumference Ratio to Assess Sarcopenia in Older Patients with Chronic Low Back Pain: A Retrospective Observational Study. *Clin Interv Aging* 2025;20:299-308.
50. Lin T, Dai M, Xu P, Sun L, Shu X, Xia X, et al. Prevalence of Sarcopenia in Pain Patients and Correlation Between the Two Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc* 2022; 23(5):902.e1-902.e20.
51. Yuan S, Larsson SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism* 2023; 144:155533.
52. Mayhew AJ, Sohel N, Beauchamp MK, Phillips S, Raina P. Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium 2020 Definition: Association and Discriminatory Accuracy of

Sarcopenia With Disability in the Canadian Longitudinal Study on Aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2023; 78(9):1597-1603.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou analisar a associação entre sarcopenia isolada (de acordo com o SDOC) e em combinação com obesidade geral e abdominal com as manifestações de dor, conforme o sexo, em uma amostra de pessoas idosas brasileiras. Observamos que a prevalência de dor frequente foi significativamente maior nas mulheres em relação aos homens que se enquadravam em todas as faixas etárias e anos de estudos, que eram insuficientemente ativas e que possuíam ou não multimorbidades. Para a intensidade da dor, a prevalência foi significativamente maior nas mulheres em relação aos homens nas categorias 60 a 69 anos e 70 a 79, insuficientemente ativas e naquelas com multimorbidade. Já na incapacidade relacionada à dor, a prevalência também foi maior nas mulheres em relação aos homens em ambas as categorias da faixa etária, naquelas com 1 a 4 anos de estudo, insuficientemente ativas e que possuíam ou não multimorbidade. Além disso, a prevalência de dor frequente, intensidade da dor e incapacidade relacionada à dor foi significativamente maior nas mulheres em comparação aos homens que apresentavam sarcopenia e obesidade geral/abdominal isoladas ou combinadas. Por fim, nossos resultados demonstraram que a dor frequente foi significativamente maior nas mulheres que apresentavam obesidade abdominal e sarcopenia e obesidade abdominal conjuntamente. Esses resultados ressaltam a importância de olharmos diretamente para alguns aspectos da saúde da pessoa idosa, a fim de promover o seu bem-estar e prevenir a presença de tais comorbidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Luciana Correia; LEITE, Iúri da Costa; MACHADO, Carla Jorge. Factors associated with functional disability of elderly in Brazil: a multilevel analysis. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, p. 468-478, 2010.

BHASIN, S.; TRAVISON, T. G.; MANINI, T. M.; PATEL, S. *et al.* Sarcopenia definition: the position statements of the sarcopenia definition and outcomes consortium. **Journal of the American Geriatrics Society**, 68, n. 7, p. 1410-1418, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Vigitel Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2013 [Internet]. Brasília: MS; 2014 [acessado 2022 nov 17]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2013.pdf. 5.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019 [Internet]. Brasília: MS; 2020 [acessado 2022 jan 15]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf.

BOSELLO, O.; VANZO, A. Obesity paradox and aging. **Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, 26, p. 27-35, 2021.

BUCKINX, F.; AUBERTIN-LEHEUDRE, M. Relevance to assess and preserve muscle strength in aging field. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, 94, p. 109663, 2019.

CANEVER, J. B.; CÂNDIDO, L. M.; DE SOUZA MOREIRA, B.; DANIELEWICZ, A. L. *et al.* A nationwide study on pain manifestations and sleep problems in community-dwelling older adults: findings from ELSI-Brazil. **European Geriatric Medicine**, 14, n. 2, p. 307-315, 2023a.

CHANG, C.-I.; HUANG, K.-C.; CHAN, D.-C.; WU, C.-H. *et al.* The impacts of sarcopenia and obesity on physical performance in the elderly. **Obesity research & clinical practice**, 9, n. 3, p. 256-265, 2015.

CHEN, J. Y., WANG, J., JIN, Y. L., CHENG, K. K., et al. Association between sarcopenic obesity, obesity, sarcopenia and quality of life in middle-aged and older Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort Study. **Quality of Life Research**, v. 34, n. 7, p. 1995-2004, 2025.

CHO, M.-R.; LEE, S.; SONG, S.-K. A review of sarcopenia pathophysiology, diagnosis, treatment and future direction. **Journal of Korean medical science**, 37, n. 18, 2022.

COLETTA, G.; PHILLIPS, S. M. An elusive consensus definition of sarcopenia impedes research and clinical treatment: A narrative review. **Ageing Research Reviews**, 86, p. 101883, 2023.

COSTA, C. D. S., SCHNEIDER, B. C., & CESAR, J. A. Obesidade geral e abdominal em idosos do Sul do Brasil: resultados do estudo COMO VAI? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 3585-3596, 2016.

CRAIG, C. L., MARSHALL, A. L., SJÖSTRÖM, M., BAUMAN, A. E. et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine & science in sports & exercise**, v. 35, n. 8, p. 1381-1395, 2003.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAHAT, G.; BAUER, J.; BOIRIE, Y. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, 48, n. 1, p. 16-31, 2019.

CUNNINGHAM, C.; O'SULLIVAN, R.; CASEROTTI, P.; TULLY, M. A. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, 30, n. 5, p. 816-827, 2020.

DAGNINO, A. P. A.; CAMPOS, M. M. Chronic pain in the elderly: mechanisms and perspectives. **Frontiers in Human Neuroscience**, 16, p. 736688, 2022.

DANIELEWICZ, A. L. Associação entre estado nutricional, limitação funcional e incapacidade física em idosos do sul do Brasil. 2012.

DE BARROS, R. H.; JUNIOR, E. D. P. G. Por uma história do velho ou do envelhecimento no Brasil. **CES revista**, 27, n. 1, p. 75-92, 2015.

DE SOLA, H.; SALAZAR, A.; DUEÑAS, M.; OJEDA, B. *et al.* Nationwide cross-sectional study of the impact of chronic pain on an individual's employment: relationship with the family and the social support. **BMJ open**, 6, n. 12, p. e012246, 2016a.

DHARMARAJAN, T. S. Physiology of aging. **Geriatric gastroenterology**, p. 101-153, 2021.

DHILLON, R. J. S.; HASNI, S. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. **Clinics in Geriatric Medicine**, 33, n. 1, p. 17-26, 2017/02/01/ 2017.

DIZ, J. B. M.; LEOPOLDINO, A. A. O.; MOREIRA, B. D. S.; HENSCHKE, N. *et al.* Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. **Geriatrics & gerontology international**, 17, n. 1, p. 5-16, 2017.

DONDERO, K. R.; FALVEY, J. R.; BEAMER, B. A.; ADDISON, O. Geriatric vulnerabilities among obese older adults with and without sarcopenia: findings from a nationally representative cohort study. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, 46, n. 3, p. 168-173, 2023a.

DOHERTY, T. J. Invited review: aging and sarcopenia. **Journal of applied physiology**, 2003.

DOMENICHELLO, A. F.; RAMSDEN, C. E. The silent epidemic of chronic pain in older adults. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, 93, p. 284-290, 2019/07/13/ 2019.

DUEÑAS, M.; SALAZAR, A.; DE SOLA, H.; FAILDE, I. Limitations in activities of daily living in people with chronic pain: Identification of groups using clusters analysis. **Pain practice**, 20, n. 2, p. 179-187, 2020.

FINE, P. G. Long-term consequences of chronic pain: mounting evidence for pain as a neurological disease and parallels with other chronic disease states. **Pain medicine**, 12, n. 7, p. 996-1004, 2011.

GALICIA ERNST, I.; TORBAHN, G.; SCHWINGSHACKL, L.; KNÜTTEL, H. *et al.* Outcomes addressed in randomized controlled lifestyle intervention trials in community-

dwelling older people with (sarcopenic) obesity—An evidence map. **Obesity Reviews**, 23, n. 10, p. e13497, 2022a.

GJERMENI, E.; KIRSTEIN, A. S.; KOLBIG, F.; KIRCHHOF, M. *et al.* Obesity—an update on the basic pathophysiology and review of recent therapeutic advances. **Biomolecules**, 11, n. 10, p. 1426, 2021.

GU, D.; ANDREEV, K.; DUPRE, M. E. Major trends in population growth around the world. **China CDC weekly**, 3, n. 28, p. 604, 2021.

HALPERN, B.; MANCINI, M. C.; MELO, M. E. D.; LAMOUNIER, R. N. *et al.* Proposal of an obesity classification based on weight history: an official document by the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism (SBEM) and the Brazilian Society for the Study of Obesity and Metabolic Syndrome (ABESO). **Archives of Endocrinology and Metabolism**, 66, p. 139-151, 2022.

HÄUSER, W.; SCHMUTZER, G.; HILBERT, A.; BRÄHLER, E. *et al.* Prevalence of chronic disabling noncancer pain and associated demographic and medical variables: a cross-sectional survey in the general German population. **The Clinical journal of pain**, 31, n. 10, p. 886-892, 2015.

IBGE. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos | **Agência de Notícias**. 2023-10-27 2023.

JENSEN, G. L. Inflammation: roles in aging and sarcopenia. **Journal of parenteral and enteral nutrition**, 32, n. 6, p. 656-659, 2008.

KERA, T.; KAWAI, H.; HIRANO, H.; KOJIMA, M. *et al.* Differences in body composition and physical function related to pure sarcopenia and sarcopenic obesity: A study of community-dwelling older adults in Japan. **Geriatrics & Gerontology International**, 17, n. 12, p. 2602-2609, 2017.

KIM, T. N.; CHOI, K. M. Sarcopenia: definition, epidemiology, and pathophysiology. **Journal of bone metabolism**, 20, n. 1, p. 1, 2013.

KIRK, B.; CAWTHON, P.M.; ARAI, H.; ÁVILA-FUNES, J.A. *et al.* The conceptual definition of sarcopenia: Delphi consensus from the global leadership initiative in sarcopenia (GLIS). **Age and ageing**, v. 53, n. 3, p. afae052, 2024.

LIMA-COSTA, M. F.; DE ANDRADE, F. B.; SOUZA, P. R. B. D.; NERI, A. L. *et al.* The Brazilian longitudinal study of aging (ELSI-Brazil): objectives and design. **American journal of epidemiology**, 187, n. 7, p. 1345-1353, 2018.

LIMA-COSTA, M. F.; DE MELO MAMBRINI, J. V.; BOF DE ANDRADE, F.; DE SOUZA JR, P. R. B. *et al.* Cohort profile: The Brazilian longitudinal study of ageing (ELSI-Brazil). **International Journal of Epidemiology**, 52, n. 1, p. e57-e65, 2023.

LEAN, M. E. J.; HAN, T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **Bmj**, v. 311, n. 6998, p. 158-161, 1995.

LEE, G. I.; NEUMEISTER, M. W. Pain: pathways and physiology. **Clinics in plastic surgery**, 47, n. 2, p. 173-180, 2020.

LIU, C.; WONG, P. Y.; CHUNG, Y. L.; CHOW, S. K. H. *et al.* Deciphering the “obesity paradox” in the elderly: A systematic review and meta-analysis of sarcopenic obesity. **Obesity Reviews**, 24, n. 2, p. e13534, 2023.

MALANDRINO N; BHAT S.Z; ALFARAIDHY M; GREWAL R.S; KALYANI R.R. Obesity and Aging. **Endocrinol Metab Clin North Am.** v. 52, n. 2, p. 317-339, 2023.

MARQUES, E. S.; LEITE, T. H.; AZEREDO, C. M.; CUNHA, D. B. *et al.* Effective strategies for prevention, control, and treatment of obesity in primary health care setting for adolescents, adults, and elderly people: A protocol for systematic review and meta-analysis. **Medicine**, 97, n. 22, p. e10925, 2018.

MELO, L. A; LIMA, K. C. Prevalência e fatores associados a multimorbidades em idosos brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3869-3877, 2020.

MILLS, S. E. E.; NICOLSON, K. P.; SMITH, B. H. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. **British journal of anaesthesia**, 123, n. 2, p. e273-e283, 2019.

NIMPTSCH, K.; KONIGORSKI, S.; PISCHON, T. Diagnosis of obesity and use of obesity biomarkers in science and clinical medicine. **Metabolism**, 92, p. 61-70, 2019.

NOTO, S., **Perspectives on Aging and Quality of Life**. MDPI. 2131.

OMS, Organização Mundial da Saúde. “**Todos precisam agir**”: 04/3 – **Dia Mundial da Obesidade** | **Biblioteca Virtual em Saúde MS**. 2024. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/todos-precisam-agir-04-3-dia-mundial-da-obesidade/>.

OPAS. **Década do Envelhecimento Saudável nas Américas (2021-2030)**. 2024.

PETERMANN-ROCHA, F.; BALNTZI, V.; GRAY, S. R.; LARA, J. *et al.* Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, 13, n. 1, p. 86-99, 2022.

PORTO, J. M.; NAKAISHI, A. P. M.; CANGUSSU-OLIVEIRA, L. M.; JÚNIOR, R. C. F. *et al.* Relationship between grip strength and global muscle strength in community-dwelling older people. **Archives of gerontology and geriatrics**, 82, p. 273-278, 2019.

PRATES FREITAS, Bruno *et al.* Sedentary behavior, obesity, and disabilities in community-dwelling older adults: analysis of the Brazilian National Health Survey 2019. In: **Healthcare**. MDPI, 2024. p. 1625.

RAJA, S. N.; CARR, D. B.; COHEN, M.; FINNERUP, N. B. *et al.* The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. **Pain**, 161, n. 9, p. 1976-1982, 2020.

RAJPUT, K.; NG, J.; ZWOLINSKI, N.; CHOW, R. M. Pain Management in the Elderly: A Narrative Review. **Anesthesiology Clinics**, 41, n. 3, p. 671-691, 2023.

RAWAL, L. Ageing population and health in low-and middle-income countries. **Thai Journal of Public Health**, 52, n. 3, p. 181-184, 2022.

SANTIAGO, B. V. M.; OLIVEIRA, A. B. G. D.; SILVA, G. M. R. D.; SILVA, M. D. F. D. *et al.* Prevalence of chronic pain in Brazil: A systematic review and meta-analysis. **Clinics**, 78, p. 100209, 2023.

SANTOS, A. L.; SINHA, S. Obesity and aging: Molecular mechanisms and therapeutic approaches. **Ageing Research Reviews**, 67, p. 101268, 2021.

SATO, P. H. R.; FERREIRA, A. A.; ROSADO, E. L. The prevalence and risk factors for sarcopenia in older adults and long-living older adults. **Archives of gerontology and geriatrics**, 89, p. 104089, 2020.

SAKAI, Y.; MATSUI, H.; ITO, S.; HIDA, T. *et al.* Sarcopenia in elderly patients with chronic low back pain. **Osteoporosis and sarcopenia**, 3, n. 4, p. 195-200, 2017.

SAYER, A. A.; SYDDALL, H.; MARTIN, H.; PATEL, H. *et al.* The developmental origins of sarcopenia. **The Journal of nutrition, health and aging**, 12, n. 7, p. 427-432, 2008.

SCHÄFER, I., VON LEITNER, E. C., SCHÖN, G., KOLLER, D., *et al.* Multimorbidity patterns in the elderly: a new approach of disease clustering identifies complex interrelations between chronic conditions. **PloS one**, v. 5, n. 12, p. e15941, 2010.

SILVEIRA, E. A.; VIEIRA, L. L.; SOUZA, J. D. D. Elevada prevalência de obesidade abdominal em idosos e associação com diabetes, hipertensão e doenças respiratórias. **Ciência & saúde coletiva**, 23, p. 903-912, 2018.

TAGLIAFICO, A. S.; BIGNOTTI, B.; TORRI, L.; ROSSI, F. Sarcopenia: how to measure, when and why. **La radiologia medica**, 127, n. 3, p. 228-237, 2022.

SAÚDE, M. D.; CRUZ, F. O. **ELSI BRASIL Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros**

Manual de Medidas Físicas Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://elsi.cpqrr.fiocruz.br/wp-content/uploads/2022/08/Manual-de-medidas-fisicas.pdf.

SCHWAN, J.; SCLAFANI, J.; TAWFIK, V. L. Chronic pain management in the elderly. **Anesthesiology clinics**, 37, n. 3, p. 547-560, 2019.

STUCK, A. K.; TSAI, L. T.; FREYSTAETTER, G.; VELLAS, B. *et al.* Comparing prevalence of sarcopenia using twelve sarcopenia definitions in a large multinational European population of community-dwelling older adults. **The Journal of nutrition, health and aging**, 27, n. 3, p. 205-212, 2023.

TINNIRELLO, A.; MAZZOLENI, S.; SANTI, C. Chronic pain in the elderly: mechanisms and distinctive features. **Biomolecules**, 11, n. 8, p. 1256, 2021.

TOLLMAN, S. M.; NORRIS, S. A.; BERKMAN, L. F. Commentary: The value of life course epidemiology in low-and middle-income countries: an ageing perspective. **International Journal of Epidemiology**, 45, n. 4, p. 997-999, 2016.

TYROVOLAS, S.; KOYANAGI, A.; OLAYA, B.; AYUSO-MATEOS, J. L. *et al.* Factors associated with skeletal muscle mass, sarcopenia, and sarcopenic obesity in older adults: a multi-continent study. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, 7, n. 3, p. 312-321, 2016.

WANG, H., WANG, J., LIU, M. M., WANG, D., *et al.* Epidemiology of general obesity, abdominal obesity and related risk factors in urban adults from 33 communities of Northeast China: the CHPSNE study. **BMC public health**, v. 12, n. 1, p. 967, 2012.

WHIBLEY, D.; ALKANDARI, N.; KRISTENSEN, K.; BARNISH, M. *et al.* Sleep and pain: a systematic review of studies of mediation. **The Clinical journal of pain**, 35, n. 6, p. 544-558, 2019.

WHO, World Health Organization. **Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee**. World Health Organization, 1995. 9241208546.

WHO, World Health Organization. **Obesity and Overweight**. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

WANG, X., LIU, Y., LIN, Y., LIU, Y, *et al.* Association Between Sarcopenic Obesity and the Risk of Knee Osteoarthritis in the Middle-aged and Elderly Chinese Population: A 7-Year Cohort Study. **Clinical Nutrition ESPEN**, 2025.

YGNATIOS, NTM, MOREIRA, BS, VIEIRA, I. S. S., BRAGA, LS, *et al.* Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em amostra nacionalmente representativa de idosos (ELSI-Brasil). **Cien Saude Colet**. 2024.

YUAN, S.; LARSSON, S. C. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. **Metabolism**, 144, p. 155533, 2023/07/01/ 2023.

ANEXO A – ASPECTOS ÉTICOS ELSI-BRASIL

ASPECTOS ÉTICOS

O ELSI-Brasil cumpre todos os preceitos éticos requeridos para estudos científicos realizados com seres humanos, tais como participação voluntária, consentimento informado, privacidade dos participantes e confidencialidade das informações.

Os procedimentos realizados em todas as ondas da pesquisa incluem: (1) entrevista sobre as características gerais do domicílio e condições socioeconômicas de todos os moradores; (2) entrevista individual sobre saúde física e mental e outros aspectos relevantes; (3) aferição da pressão arterial, medidas antropométricas e avaliação da função física. Um morador adulto de cada domicílio é convidado a responder à entrevista domiciliar, acima mencionada. Todos os moradores com idade igual ou superior a 50 anos são convidados a participar da entrevista individual e das medidas físicas supracitadas. Outros procedimentos em ondas selecionadas incluíram coleta de sangue e exames laboratoriais realizados em uma subamostra dos participantes da primeira onda da pesquisa e coleta de saliva realizada em todos os participantes da segunda onda que autorizaram esse procedimento.

Aqueles que concordam em participar do estudo assinam termos de consentimento livre e esclarecido específicos para cada um dos procedimentos acima mencionados. Esse documento esclarece e assegura todos os direitos e deveres dos participantes. Todos os entrevistadores são treinados para responder e esclarecer potenciais dúvidas ou questionamentos dos participantes e a estes está assegurado o direito de consulta a terceiros antes da assinatura do documento.

Em cada onda, os entrevistadores são treinados e certificados antes do início do trabalho de campo. Todas as medidas físicas obedecem rigorosamente às normas de proteção à saúde vigente no país e a protocolos previamente estabelecidos. Os resultados das medidas de pressão arterial e das medidas antropométricas são reportados ao participante. Caso apresente algum problema, detectado durante as medidas físicas, que exija atendimento de urgência ou emergência, o participante é informado e encaminhado para unidade de serviço de saúde na rede credenciada do município onde reside. O mesmo procedimento foi adotado com referência aos exames laboratoriais realizados durante a primeira onda da pesquisa.

A confidencialidade dos dados obtidos nas entrevistas e outros procedimentos está garantida em todas as fases do estudo. As informações são arquivadas sem identificação nominal e são utilizadas somente para fins de investigação científica.

No tocante aos aspectos regulatórios e legais, o ELSI-Brasil cumpre todas as resoluções do Conselho Nacional de Saúde, como a 196/1996 e suas complementares, entre elas a 292/1999, 340/2004, 346/2005, 347/2005 e 466/2012. O ELSI-Brasil foi aprovado pelo Comitê de Ética da Fundação Oswaldo Cruz - Minas Gerais e o processo está cadastrado na Plataforma Brasil (CAAE: 34649814.3.0000.5091).

Fonte: Retirada do site oficial do projeto Elsi – Brasil (2015;2022)

ANEXO B – QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL SOBRE DOR

DOR	
n75_1	<p>O(a) Sr(a) sente dor que chega a incomodá-lo(a) frequentemente?</p> <p>(0) Não (VÁ PARA n76) (1) Sim (9) Não sabe/não respondeu (VÁ PARA n76)</p>
n75_2	<p>Qual é a intensidade dessa dor na maior parte do tempo?</p> <p><i>Ler as alternativas para o(a) entrevistado(a).</i></p> <p>(1) Suave/fraca (2) Moderada (3) Intensa/forte (8) Não se aplica (9) Não sabe/não respondeu</p>
n75_3	<p>Essa dor dificulta o seu dia a dia, como por exemplo nas atividades domésticas ou no trabalho?</p> <p>(0) Não (1) Sim (8) Não se aplica (9) Não sabe/não respondeu</p>

Fonte: Retiradas do Manual do Entrevistador, Elsi – Brasil (2015;2022).

ANEXO C – INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Dinamômetro



Estadiômetro

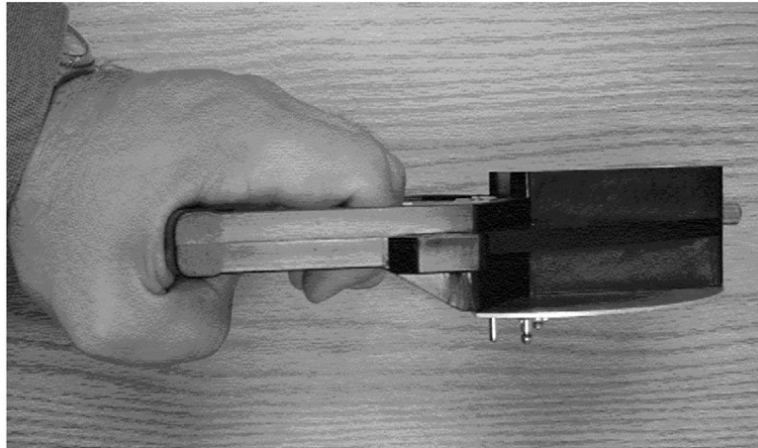


Balança digital



Fita métrica

Fonte: Imagens retiradas do Manual do Entrevistador, Elsi – Brasil (2015;2022).



Posicionamento dos dedos no equipamento



Posicionamento da mão e do dinamômetro

Fonte: Imagens retiradas do Manual do Entrevistador, Elsi – Brasil (2015;2022).

ANEXO D – CALIBRAÇÃO DA BALANÇA DIGITAL

A calibração da balança deve ser realizada diariamente antes de ir para o trabalho de campo. Para calibrar a balança serão necessárias 5 (cinco) garrafas do tipo pet de 2 (dois) litros exclusivamente da marca Guaraná Antarctica ou Coca Cola.

1) Retire o rótulo de todas as 5 garrafas do tipo pet de 2 litros, esvazie seu conteúdo e lave-as com água para remover completamente o guaraná.

2) A quantidade de água a ser adicionada na garrafa para que ela tenha o peso exato de 2kg deve ser medida com base na etiqueta cinza de 5,5 cm. Retire a etiqueta do adesivo e cole-a na garrafa, imediatamente abaixo do bocal, conforme indicado na seta “1”.

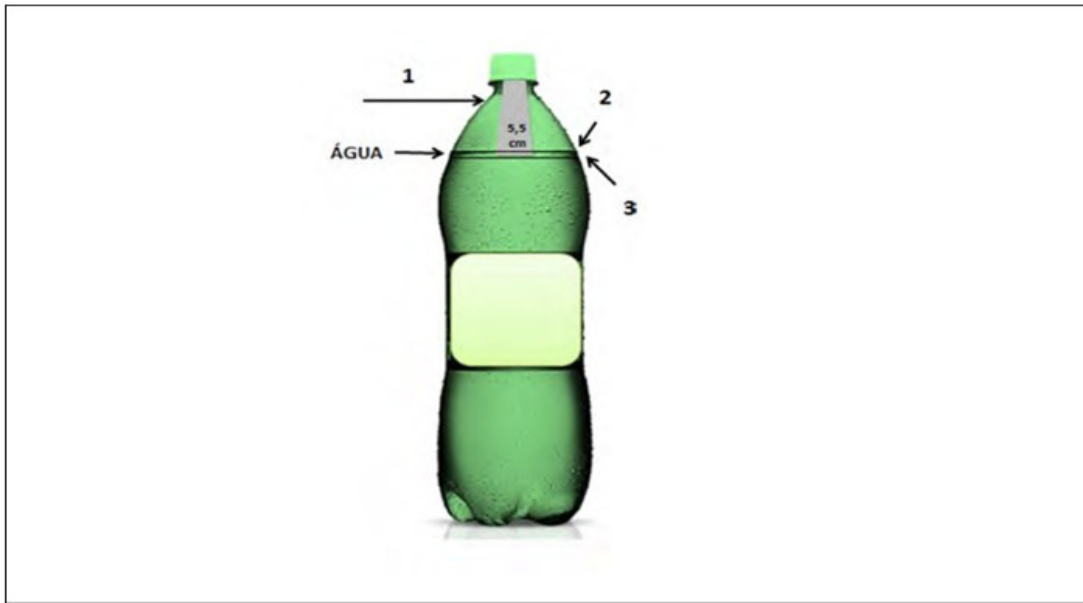
3) Certifique-se de que a etiqueta esteja completamente aderida à garrafa sem formar ranhuras e que esteja completamente na posição vertical.

4) Posicione a garrafa em uma superfície lisa (ou mesa) e sente em uma cadeira em frente à garrafa. Com um copo de água adicione, aos poucos, a quantidade de água necessária para atingir o limite inferior da etiqueta.

5) A borda inferior da água deve estar alinhada exatamente com o limite inferior da etiqueta. Tampe a garrafa e repita este procedimento nas demais.

6) Coloque as garrafas na balança e anote o peso total mostrado no visor. O peso final das cinco garrafas deve ser de 10kg, sendo que o intervalo permitido para variação é de 9,9 a 10,1kg. Se a variação estiver fora do limite aceito, a balança está descalibrada e você deverá substituí-la por outra.

Fonte: Retirado do Manual do Entrevistador, Elsi – Brasil (2015;2022).



Garrafa pet com marcação para calibração da balança.

Fonte: Retirado do Manual do Entrevistador, Elsi – Brasil (2015;2022).

ANEXO E – EQUIPAMENTO (TESTE DE VELOCIDADE DA MARCHA)

Corrente de aço com 3 metros de comprimento.

Fonte: Imagem retirada do Manual do Entrevistador, Elsi – Brasil (2015;2022).