



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE – CTS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO – PPGCR

ANGÉLICA LOPES

**OBESIDADE, ADIPOSIDADE CENTRAL E QUEDAS EM IDOSOS  
COMUNITÁRIOS: RESULTADOS DE ESTUDO MULTICÊNTRICO BRASILEIRO**

ARARANGUÁ - SC

2026

ANGÉLICA LOPES

**OBESIDADE, ADIPOSIDADE CENTRAL E QUEDAS EM IDOSOS  
COMUNITÁRIOS: RESULTADOS DE ESTUDO MULTICÊNTRICO BRASILEIRO**

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

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Lúcia Danielewicz  
Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Núbia Carelli Pereira de Avelar

ARARANGUÁ - SC

2026

LOPES, ANGÉLICA

OBESIDADE, ADIPOSIDADE CENTRAL E QUEDAS EM IDOSOS  
COMUNITÁRIOS: : RESULTADOS DE ESTUDO MULTICÊNTRICO  
BRASILEIRO / ANGÉLICA LOPES ; orientador, Ana Lúcia  
Danielewicz, coorientador, Núbia Carelli Pereira de  
Avelar, 2026.

95 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em  
Ciências da Reabilitação, Araranguá, 2026.

Inclui referências.

1. Ciências da Reabilitação. 2. Idoso. 3.  
Antropometria. 4. Composição Corporal. 5. Acidentes por  
Quedas. I. Danielewicz, Ana Lúcia . II. Avelar, Núbia  
Carelli Pereira de. III. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências da  
Reabilitação. IV. Título.

ANGÉLICA LOPES

**OBESIDADE, ADIPOSIDADE CENTRAL E QUEDAS EM IDOSOS  
COMUNITÁRIOS: RESULTADOS DE ESTUDO MULTICÊNTRICO BRASILEIRO**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 10 de março de 2026, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Juliana Nogueira Pontes Nobre, Dr.(a)

Instituição UFBA/UFVJM

Prof.(a) Heloyse Uliam Kuriki, Dr.(a)

Instituição UFSC

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)

Orientadora

Araranguá, 2026.

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não seria possível sem o apoio inestimável de muitas pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para que eu chegasse até aqui. Agradeço de coração a cada um que me ajudou nessa jornada.

À minha família, meu maior pilar: Meus amores, Estevan e Bênjamin, meus filhos que suportaram muitas dificuldades comigo, compreendendo e apoiando cada fase.

Ao meu companheiro Eder, pelo amor incondicional, paciência e incentivo, chegando na hora certa em minha vida.

Aos meus pais, pela base sólida de valores, pelo incentivo ao estudo e autonomia, e pelo exemplo de perseverança que sempre me guiaram.

Aos meus irmãos, em especial à minha irmã Elaine, pela cumplicidade, apoio emocional e técnico, pelas palavras de ânimo que nunca faltaram, e por muitas vezes traduzir aquilo que eu não compreendia, tornando cada desafio superável.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Lúcia Danielewicz, por direcionar o trabalho, pela paciência, dedicação e confiança depositada em mim.

À coorientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Núbia Carelli Pereira Avelar, pelo conhecimento compartilhado, experiências de estágio, críticas construtivas e incentivo que enriqueceram este trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e à Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de crescimento acadêmico, estrutura e recursos disponibilizados.

Aos colegas de mestrado, professores e amigos, pelo convívio enriquecedor, trocas de ideias, apoio nos momentos difíceis e experiências que tornarão esta etapa inesquecível.

A todos, minha gratidão! Uma vitória nunca é conquista de um só, eu recebo um diploma conquistado por nós!

## RESUMO

O envelhecimento populacional tem sido acompanhado por aumento de condições crônicas e eventos adversos que comprometem a funcionalidade, a obesidade dentre eles, apresenta associação às quedas, reconhecidas como desfecho multifatorial e de grande relevância em saúde pública. Este estudo teve como objetivo analisar as associações entre obesidade, avaliada pelo índice de massa corporal (IMC), e adiposidade central, avaliada pela razão cintura-estatura (RCE), com o histórico e a gravidade de quedas em pessoas idosas brasileiras residentes na comunidade. MÉTODO: Tratou-se de estudo transversal e multicêntrico, realizado em 2023-2024 com pessoas idosas ( $\geq 60$  anos) residentes nos municípios dos estados do Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os desfechos foram os históricos e a gravidade de quedas avaliados pelo relato de uma ou mais quedas no último ano, e pela necessidade de atendimento hospitalar e/ou ocorrência de imobilidade decorrente da queda, respectivamente. A exposição foi definida pelo agrupamento das variáveis obesidade geral (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) e adiposidade central (RCE  $>0,5$ ), classificadas em três subcategorias: 1) sem obesidade e sem adiposidade central; 2) somente uma das condições; e 3) ambas as condições. Estimaram-se as *odds ratios* (OR) brutas e ajustadas por meio da regressão logística multivariável, com ajuste para sexo (masculino/feminino), faixa etária (60-69; 70-79; 80 ou mais), acuidade visual (preservada/comprometida), estado civil (solteiro; casado ou com companheiro; divorciado ou viúvo), multimorbidade (2 ou mais doenças crônicas autorrelatadas) e nível de atividade física (Suficiente/insuficiente). RESULTADOS: Foram analisadas 757 pessoas idosas, sendo 64,6% do sexo feminino e predominantemente da faixa etária de 60-69 anos (55,6%). A prevalência de quedas foi de 35,9% (IC95%: 32,6-39,4), e, dentre esses, 36,4% (IC95%:31,0-42,5) relataram quedas graves. Em comparação ao grupo sem obesidade e sem adiposidade central, o grupo com obesidade e adiposidade central combinadas apresentou 1,87 maiores chances de quedas (IC95%: 1,04-3,34). Não foram observadas associações significativas entre obesidade e quedas graves. Concluiu-se que a obesidade geral e a adiposidade central concomitantes associaram-se à maior ocorrência de quedas em pessoas idosas comunitárias, sugerindo a utilidade de medidas antropométricas simples (IMC e RCE) e combinadas para o rastreamento de maior vulnerabilidade para quedas nessa população.

**Palavras-chave:** Idoso, Antropometria, Composição Corporal, Acidentes por Quedas.

## **ABSTRACT**

*Population aging has been accompanied by an increase in chronic conditions and adverse events that compromise functionality, among which falls are recognized as a multifactorial outcome of great relevance in public health. This study aimed to analyze the associations between obesity, assessed by body mass index (BMI), and central adiposity, assessed by waist-to-height ratio (WHtR), both in isolation and in combination, with the occurrence of falls and severe falls in community-dwelling Brazilian older adults .Method: This is a cross-sectional, population-based, multicenter study conducted with elderly individuals ( $\geq 60$  years). Data were collected between 2023 and 2024 in municipalities from the states of Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul. The outcomes analyzed were the histories of falls and severe falls, defined respectively as the report of one or more falls in the last year, and the need for hospital care and/or occurrence of immobility resulting from the fall. Exposure was defined by the grouping of general obesity variables ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) and central adiposity ( $WHtR > 0.5$ ), classified into three subcategories: 1) no obesity and no central adiposity; 2) only one of the conditions; and 3) both conditions. Odds ratios (OR) were estimated as crude and adjusted values through multivariable logistic regression, adjusting for sex (male/female), age group (60-69; 70-79; 80 or more), visual acuity (preserved/compromised), marital status (single; married or cohabiting; divorced or widowed), multimorbidity (<2 diseases/2 or more), and physical activity level (sufficient/insufficient).Results: A total of 757 older adults individuals were analyzed, with 64.6% being female and predominantly in the 60-69 age group (55.6%). The prevalence of falls was 35.9% (95% CI: 32.6-39.4), and among these, 36.4% (95% CI: 31.0-42.5) reported severe falls. Compared to the group without obesity and without central adiposity, the group with combined obesity and central adiposity had 1.87 times higher odds of falls (95% CI: 1.04-3.34). No significant associations were observed between the analyzed exposure and the history of severe falls. It was concluded that concurrent general obesity and central adiposity were associated with a higher occurrence of falls in community-dwelling older adults individuals, suggesting the utility of simple (BMI and WHtR) and combined anthropometric measures for screening greater vulnerability to falls in this population.*

**Keywords:** *Aged, Anthropometry, Body composition, Accidental Falls.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Índice de Fecundidade no Brasil e Regiões de 1960 a 2020.....	12
Figura 2. Alterações metabólicas do envelhecimento .....	13
Figura 3. Alterações neuromusculares do envelhecimento e suas consequências funcionais..	14
Figura 4 Cálculo Razão Cintura-Estatura.....	19
Figura 5. Fluxograma da seleção dos estudos .....	24

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Descrição das principais características dos estudos selecionados com exposição medidas antropométricas e desfecho quedas.....	7
---	---

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AINES	anti-inflamatórios não esteroides
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	<i>InternationalPhysicalActivityQuestionnaire</i>
Kg	Quilograma
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
OR	<i>Oddsratio</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
RCE	Razão Cintura-Estatura
RCQ	Razão Cintura- Quadril

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2.OBJETIVOS</b> .....	<b>10</b>
2.1 Objetivo geral .....	10
2.2 Objetivos específicos .....	10
<b>3.REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
3.1 EPIDEMIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO .....	11
3.2 ALTERAÇÕES BIOLÓGICO-FISIOLÓGICAS DO ENVELHECIMENTO .....	13
3.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EM PESSOAS IDOSAS .....	14
<b>3.3.1 Obesidade geral avaliada pelo Índice de Massa Corporal (IMC)</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3.2 Adiposidade central pela Razão Cintura-Estatura – RCE</b> .....	<b>18</b>
3.4 QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS .....	20
3.4 ASSOCIAÇÕES ENTRE OBESIDADE E ADIPOSIDADE CENTRAL COM A OCORRÊNCIA DE QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS .....	23
<b>4. MÉTODOS</b> .....	<b>19</b>
4.1 DELINEAMENTO E LOCAL DO ESTUDO .....	19
4.2 POPULAÇÃO, TAMANHO E PLANO AMOSTRAL .....	19
4.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE .....	20
4.4 COLETA E ARMAZENAMENTO DE DADOS .....	20
4.5. VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	21
<b>4.5.1 Variáveis desfecho</b> .....	<b>21</b>
<i>4.5.1.1 Histórico de quedas e de quedas graves</i> .....	<i>21</i>
<b>4.5.2 Variáveis de exposição</b> .....	<b>21</b>
<i>4.5.2.1 Obesidade e adiposidade central</i> .....	<i>21</i>
<b>4.5.3 Variáveis de ajuste</b> .....	<b>23</b>
<i>4.5.3.1 Variáveis Sociodemográficas:</i> .....	<i>23</i>
<i>4.5.3.2 Variáveis Clínicas e de Capacidade Intrínseca:</i> .....	<i>23</i>
<i>4.5.3.2 Nível de Atividade Física (Variável Comportamental):</i> .....	<i>23</i>
4.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	24
4.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	24
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>25</b>
5.1 ARTIGO CIENTÍFICO .....	25
DELINEAMENTO E LOCAL DO ESTUDO .....	27
POPULAÇÃO, TAMANHO E PLANO AMOSTRAL .....	28
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>
<b>ANEXO A – INSTRUMENTO: MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXO B – INSTRUMENTO: QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES DE QUEDAS</b>	
<b>59</b>	
<b>ANEXO C – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b> .....	<b>60</b>
<b>ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>69</b>
<b>APÊNDICE A - CHAVES E DESCRITORES DE BUSCA UTILIZADOS</b> .....	<b>71</b>
<b>APÊNDICE B - BASES BIBLIOGRÁFICAS, CHAVES E ESTRATÉGIAS DE BUSCA UTILIZADAS</b> .....	<b>72</b>

## 1.INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população, marcado pelo aumento da expectativa de vida e ampliação do grupo populacional idoso em comparação aos demais, sugere a necessidade de novos modelos de atenção à saúde (ONU, 2023). O envelhecer humano, representa o declínio das funções na vida adulta e maior susceptibilidade às doenças especialmente pelas alterações metabólicas e comportamentais (Li et al., 2024; López-Otín, et al. 2023; Lopes, 2023). Esse declínio em funções fisiológicas comuns ao envelhecimento, denominadas senescência, predispõe a um aumento na ocorrência quedas e seus agravos, e reduzem o tempo de vida com independência funcional (Ang; Low; How, 2020).

As quedas corporais acometem cerca de 30% dos idosos comunitários, especialmente dentre os com mais idade e maior nível de fragilidade(WHO, 2021).São eventos associados a desfechos negativos que aumentam o risco de incapacidade e mortalidade (Xu; Ou; Li, 2022). Mesmo quando não apresentam lesão aparente ocasionam ansiedade, depressão, redução de mobilidade e piora na qualidade de vida (Park, 2018; Xu; Ou; Li, 2022) uma vez que prejudicam a funcionalidade e tendem a evoluir para incapacidades ou morte (Biswas; Adebuseye; Chattopadhyay, 2023). Segundo dados da OMS, 38 milhões de idosos no mundo são hospitalizados devido à fratura por quedas todos os anos (WHO, 2021)sendo as quedas, também, a principal causa de morte por lesão neste público (Colón-Emeric et al.,2024; WHO, 2021).

Lima et al. (2022) descreveram os custos das autorizações de internação hospitalar por quedas em idosos no âmbito do Sistema Único de Saúde do Brasil e verificaram que, em vinte anos, foram registradas 1.746.097 autorizações de internação hospitalar por quedas de idosos, somando custos de R\$ 2.315.395.702,75, o que representa um impacto financeiro expressivo para o sistema público de saúde.

Na revisão sistemática de Montero-Odasso et al. (2021), todas as diretrizes de prevenção de quedas em idosos destacam a importância do uso de ferramentas de avaliação e recomendam a estratificação dos indivíduos conforme o risco, o que reforça de forma consistente sua relevância. Nesse sentido, as medidas antropométricas se apresentam como instrumentos simples e acessíveis para rastreamento em nível de atenção primária, pois permitem identificar e intervir precocemente nos fatores de risco (Chini; Pereira; Nunes, 2019; Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021). A antropometria, com ênfase na proporção de gordura corporal, é considerada um bom preditor de obesidade, sarcopenia e outras condições afins (Eraso-Checa et al., 2023), que por sua vez estão diretamente relacionadas ao

comprometimento físico, à manutenção da independência e à saúde global dos idosos (Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021).

Uma das medidas antropométricas mais utilizadas na avaliação de saúde de todos os públicos, tanto por sua simplicidade, como pela exigência de poucos recursos financeiros, é o Índice de Massa Corporal (IMC). O IMC é considerado bom preditor de doenças crônicas (Toplak et al., 2019; Cercato; Fonseca, 2019) e costuma estar associado ao maior risco de mortalidade por todas as causas (Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021). A obesidade aferida pelo IMC apresenta associação positiva com quedas em pessoas idosas de ambos os sexos (Hooker et al., 2017; Lied et al., 2021; Yi et al., 2021), embora o baixo peso também tenha sido apontado como potencializador de risco (Yi et al., 2021). Entretanto, por ser impreciso quanto à composição da massa avaliada, pode resultar em avaliações não fidedignas quando utilizado isoladamente (Börgeson et al., 2024; Rubino et al., 2025).

Outra medida antropométrica que tem se mostrado útil na prática clínica em idosos é a Razão Cintura-Estatura (RCE) (Correa et al., 2017), sendo considerada uma medida para avaliação da adiposidade central, a qual tem sido fortemente associada aos fatores de risco cardiometabólicos e mortalidade, independente do peso corporal (Corrêa et al., 2017; Dezfouli et al., 2023). A RCE foi recentemente recomendada para uso junto a outras estratégias como ferramenta de diagnóstico da obesidade em recente publicação no *The Lancet Diabetes & Endocrinology* (Rubino et al., 2025) endossada por mais de 75 organizações médicas internacionais. Entretanto, até o presente momento, apenas um estudo foi identificado que investigou a associação da adiposidade central, avaliada pela RCE, com histórico de quedas em idosos (Rosenblatt; Madigan, 2021). Trata-se de um caso controle que induziu o tropeço e as quedas em laboratório sendo observado que a relação cintura-quadril e o índice de obesidade abdominal, proveniente do cálculo de RCE, podem estar mais intimamente relacionados ao risco de queda do que o IMC entre idosos residentes na comunidade (Rosenblatt; Madigan, 2021). Evidenciando uma relevante lacuna de pesquisa, uma vez que essa medida tem o potencial de identificar idosos com excesso de peso que não seriam detectados pelo IMC (Corrêa et al., 2019).

Este estudo justifica-se pela necessidade de compreender melhor os fatores de risco modificáveis para quedas em idosos, especialmente diante do envelhecimento populacional e do aumento da obesidade (Corrêa et al., 2017; Dezfouli et al., 2023; Montero-Odasso et al., 2021). Oglia et al. (2021), em estudo multicêntrico europeu, identificaram que a obesidade abdominal aumentou as chances de quedas com lesão que limitaram atividades diárias. Ao

investigar a associação combinada entre obesidade geral e adiposidade central, utilizando medidas antropométricas simples e amplamente acessíveis (IMC e RCE), busca-se oferecer uma ferramenta prática para a identificação precoce de idosos com maior vulnerabilidade. Os resultados podem subsidiar estratégias de prevenção mais direcionadas no âmbito da atenção primária, contribuindo para a redução da morbimortalidade relacionada a quedas e para a promoção do envelhecimento saudável e funcional.

## **2.OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar as associações entre obesidade geral, avaliada pelo índice de massa corporal (IMC), e adiposidade central, avaliada pela razão cintura-estatura (RCE), de forma isolada e combinada, com o histórico e gravidade de quedas em pessoas idosas brasileiras residentes na comunidade.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Descrever as características sociodemográficas da amostra;
- Estimar as prevalências de obesidade geral e de adiposidade central, isoladas e em conjunto, nos idosos amostrados;
- Estimar as prevalências do histórico e gravidade de quedas nos idosos amostrados;
- Verificar as associações entre obesidade geral e adiposidade central, isoladas e em conjunto, com a ocorrência de quedas e de quedas graves nos idosos amostrados.

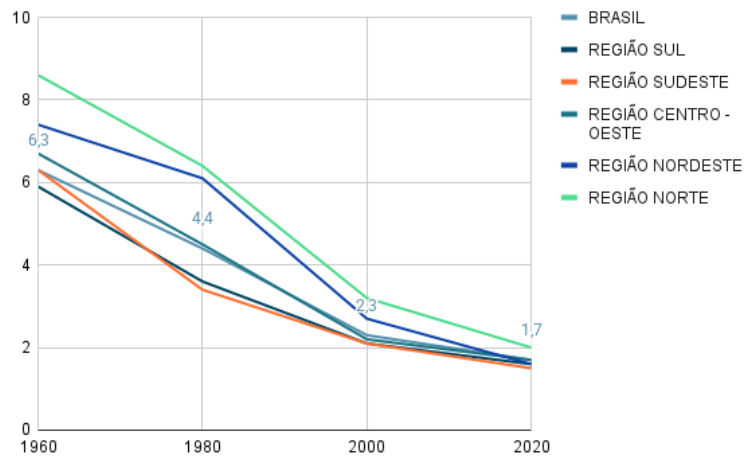
### 3.REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1.EPIDEMIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO

O envelhecimento populacional é um fenômeno global, presente em países de todos os níveis de desenvolvimento, representando uma das variações mais expressivas do século XXI (ONU, 2023). Tal processo ocorre quando pessoas idosas se tornam uma parcela proporcionalmente maior em relação à população total (IBGE, 2023, Escorsim, 2021). Esse envelhecimento crescente pode ser considerado uma conquista social, porém exige adaptações sociais, econômicas, culturais e de saúde, para que esta população mais idosa tenha a garantia da qualidade de vida no processo de envelhecer (Kirby, 2023).

Segundo o Relatório Social Mundial publicado em 2023 (ONU, 2023) a projeção é que a população com mais de 65 anos passe de 761 milhões em 2021 para 1,6 bilhão em 2050. Em 2020, cerca de 8% da população mundial tinha 65 anos ou mais, devendo chegar a pelo menos 16% até 2050 (OPAS, 2020). Esse fenômeno, também expressivo no Brasil, aponta aumento de 46% da população com 60 anos ou mais, saltando de 15,2 milhões em 2000 para 33,0 milhões em 2022 (IBGE, 2023). Considerando a média da idade dos brasileiros, em 2010 era 29 anos, progredindo para 35,5 anos em 2023, e projetando-se 48,4 anos para o ano de 2070 (IBGE, 2023). Com relação ao índice de envelhecimento (razão entre a população de crianças e adolescentes até os 14 anos e o grupo de pessoas idosas de 65 anos ou mais) evoluiu de 31 pessoas idosas para cada 100 crianças em 2010, para 55 a cada 100 em 2022 (IBGE, 2023).

Estes dados apontam importante variação demográfica de um país que era considerado jovem, para um com maior proporção de pessoas idosas (Neumann; Albert, 2018). Projeções do IBGE indicam que a expectativa de vida dos brasileiros irá de 72,1 anos e 78,8 anos para 81,7 anos e 86,1 anos, homens e mulheres respectivamente, em 2070 (IBGE, 2024). O relatório também aponta o declínio das taxas de natalidade (razão entre os nascidos vivos por cada mil habitantes) e de fecundidade (indicador do número médio de filhos que uma mulher tem em idade fértil) desde 1960 (IBGE 2010; IBGE 2024). Na Figura 1 abaixo é possível observar a variação da taxa de fecundidade no gráfico abaixo.



**Figura 1. Índice de Fecundidade no Brasil e Regiões de 1960 a 2020**

**Fonte:** Elaborado pela autora com base nos dados do IBGE, Censo demográfico 2010 e População do país vai parar de crescer em 2041 | Agência de Notícias IBGE (2024)

No gráfico é possível evidenciar a redução do número médio de filhos que uma mulher brasileira tem em idade fértil, que coincide com o início do controle da natalidade no país e influenciou de forma determinante na mudança da estrutura etária populacional brasileira (IBGE, 2024). O padrão de envelhecimento torna-se mais evidente nas regiões Sul e Sudeste, sendo a região Sul a mais longeva. São 3,63 milhões de indivíduos com mais de 65 anos na região Sul, o que equivale a 12,1% da população, segundo o último censo (IBGE, 2023). O estado com o maior índice brasileiro de envelhecimento é o Rio Grande do Sul, com cerca de 115 pessoas com 60 anos ou mais para cada 100 de 0 a 14 anos (IBGE, 2023).

Porém, deve-se considerar a grande diversidade das regiões brasileiras em relação a esse indicador, pois no Norte o índice de envelhecimento de 41,4 representa que existe menos da metade de população idosa comparada à de crianças e adolescentes enquanto nas regiões Sul e Sudeste é de respectivamente 95,4 e 98,0 (Brasil, 2023).

### 3.2 ALTERAÇÕES BIOLÓGICO-FISIOLÓGICAS DO ENVELHECIMENTO

Ao considerar o envelhecimento humano, processo marcado por inúmeras alterações morfológicas (Iismaa et al., 2018), neuromusculares, metabólicas (Ou et al., 2022), fisiológicas, cognitivas além das comportamentais, evidencia-se a substituição de massa muscular por gordura, tanto visceral quanto subcutânea, ocasionando perda da força muscular (Coelho-Ravagnani et al., 2021). As pessoas idosas apresentam a diminuição progressiva da reserva funcional, maior risco de desenvolver doenças crônicas, bem como de sofrer das suas formas mais graves que levam à incapacidade e morte (Brasil, 2006; Correa, 2016). Ainda, destacam-se as alterações morfológicas, que ocorrem na estrutura e forma das células, tecidos e órgãos do corpo, a diminuição da maioria dos órgãos devido à perda de células (exceto coração, pulmão e próstata) reduzindo gradualmente a capacidade de funcionar além das necessidades básicas (sendo mais significativa no coração, pulmões e rins) Iismaa et al., 2018).

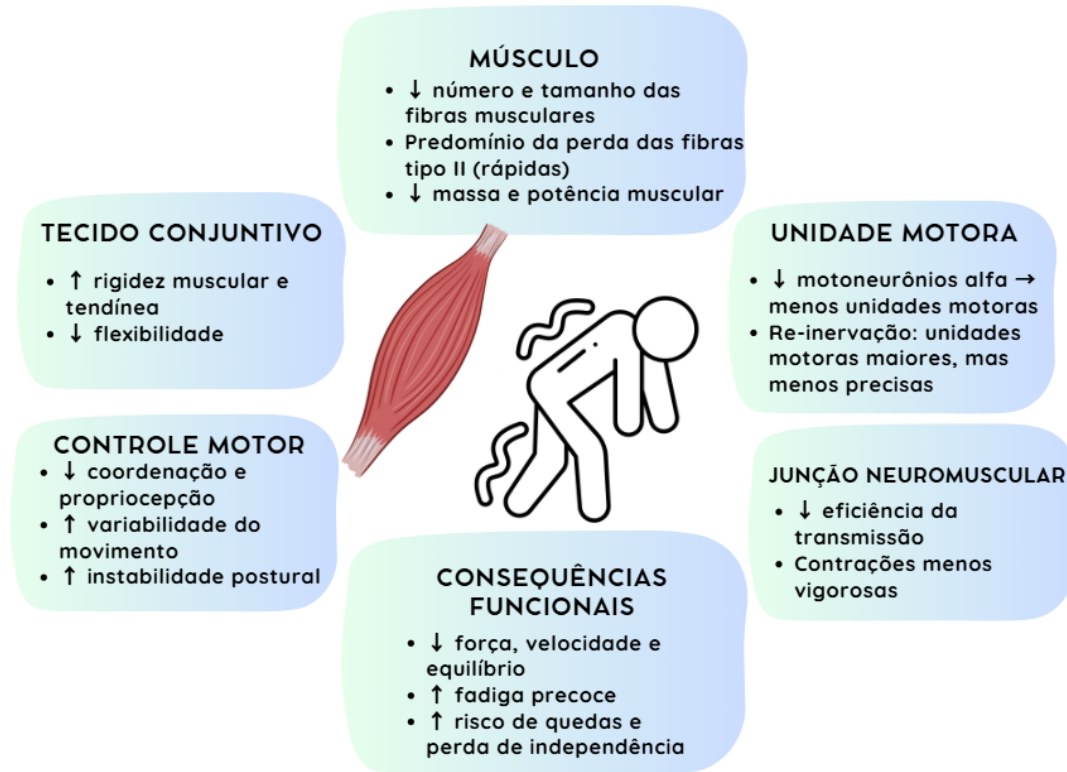


**Figura 2. Alterações metabólicas do envelhecimento**

Fonte: Elaborado pela autora (2025) baseado em Pataky et al. (2021) e Ou et al. (2022).

Além destas, as alterações metabólicas como a redução da taxa metabólica basal, presença de resistência à insulina, alterações no metabolismo lipídico e ainda as alterações hormonais ocasionam a redistribuição da composição corporal com perda de massa magra e

aumento da gordura corporal, especialmente abdominal (Ou et al., 2022). Tais alterações contribuem para o risco aumentado de obesidade, sarcopenia, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares em pessoas idosas (Brasil, 2006; Barbieri et al., 2013; Coelho-Ravagnani et al., 2021; Correa, 2016).



**Figura 3. Alterações neuromusculares do envelhecimento e suas consequências funcionais**

Fonte: Elaborado pela autora (2025) baseado em Hunter; Pereira; Keenan (2016).

Ainda, apresentam alterações dos parâmetros cinemáticos, cinéticos e eletromiográficos, quando comparados a fase adulta (Barbieri et al., 2013). Tais condições fragilizam as pessoas idosas, propiciando desequilíbrios, quedas e lesões, além da redução da prática de atividade física, o que promove o agravamento da saúde e o comprometimento da qualidade de vida (Coelho-Ravagnani et al., 2021).

### 3.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EM PESSOAS IDOSAS

A antropometria é a determinação objetiva das proporções e medidas físicas do corpo humano, baseada na medição de alguns segmentos ou da composição corporal total (Eraso-Checa et al., 2023; Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021). Classificada como método direto, pois

avalia estado nutricional, por uma mensuração física feita diretamente no corpo, e objetiva, pela abordagem quantitativa (Bonilla et al., 2021). Têm se mostrado uma forma eficaz, econômica, com medições simples e não invasivas para fornecer informações sobre saúde e estado nutricional, tanto individual, quanto de coletividades. Além disso, é referida como prontamente utilizável em populações geriátricas para prevenção e intervenção em saúde (Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021; Roediger et al., 2019).

A avaliação antropométrica utiliza dados comparáveis (variáveis antropométricas) como as medidas de peso, altura, circunferências e dobras cutâneas, além de coeficientes associando as variáveis (Sanches; Bresan; Del Ré, 2020). Tais dados são determinados de forma multifatorial, condições genéticas, hábitos e condições de vida como alimentação, atividade física, hábitos de sono e descanso (Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021). Ainda, sofrem influência dos determinantes sociais de saúde, econômicos, sociais, culturais, ambientais, políticos, dentre outros (Willey et al., 2022).

As variáveis antropométricas permitem classificar os grupos populacionais, evidenciando vulnerabilidades, além de possibilitar relação com o processo saúde-doença e auxiliar na prevenção de agravos (Brasil, 2021; Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021). Embora sejam consideradas menos precisas que os métodos tecnológicos como a bioimpedância (BIA), a tomografia axial computadorizada (TAC), a ressonância magnética (RM), a absorptometria de raios-x de dupla energia (DEXA ou DXA), a hidrodensitometria, dentre outras, as variáveis antropométricas classificam sem necessitar de equipamentos especializados e de alto custo (Eraso-Checa et al., 2023).

Quanto aos principais cuidados na antropometria, para populações de todas as idades, visto que em geral são dados coletados de forma manual, destaca-se um protocolo bem definido, com interpretações acertadas, baseada em valores de referência e métodos específicos ao fim destinado amenizando o viés de possuir vários coletadores (Bonilla et al., 2021; Brasil, 2011).

Considerando a avaliação antropométrica, em sua revisão sistemática, Eraso-Checa et al. (2023) encontraram que a maioria dos estudos do tema, tendem a analisar a composição corporal distinguindo massa magra de lipídica, com ênfase na proporção de gorduras corporais por considerarem melhores preditores de obesidade, sarcopenia e outras doenças relacionadas. Considerando as alterações morfológicas do envelhecimento, as medidas antropométricas com enfoque na obesidade central são, portanto, muito úteis na avaliação

geriátrica, pois as doenças e suas complicações quando presentes estão diretamente relacionadas ao comprometimento físico e funcional (Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021).

### 3.3.1 Obesidade geral avaliada pelo Índice de Massa Corporal (IMC)

O Índice de Massa Corporal é uma ferramenta muito recorrente em pesquisas epidemiológicas e nos atendimentos clínicos, geralmente usada para estimar o estado nutricional dos indivíduos (Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021). Ainda, pelas evidências de associações tem se mostrado bom preditor de doenças crônicas (Toplak et al., 2019; Cercato; Fonseca, 2019), expondo os possíveis riscos que cada categoria de IMC (Baixo peso, eutrófico, sobrepeso e obesidade) representa (Khanna et al., 2022)

O IMC é obtido por meio de um cálculo matemático da razão do peso corporal pela estatura elevada ao quadrado tendo o resultado a unidade de medida em quilogramas por metro ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (WHO, 2000). Esses valores possibilitam a classificação da obesidade geral, conforme diversas referências. A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica como obesidade os valores acima de  $30\text{kg}/\text{m}^2$ : IMC 30 a  $34,99\text{kg}/\text{m}^2$ , obesidade de grau I, de 35 a  $39,9\text{kg}/\text{m}^2$ , obesidade de grau II e acima de  $40\text{kg}/\text{m}^2$  obesidade de grau III (WHO, 2000).

A obesidade é uma doença crônica multifatorial parcialmente compreendida, caracterizada por excesso de adiposidade (Rubino, 2025). Representa um dos mais graves problemas de saúde atuais por ser associada à redução da expectativa de vida devido a uma série de desfechos adversos à saúde (Blüher, 2025; Rubino et al., 2025). Em pessoas idosas, evidências globais recentes estimam uma prevalência de 25,3% de pessoas idosas obesas, com disparidades regionais marcantes que posicionam a América do Sul no topo desse cenário epidemiológico, atingindo 40,4% (Khaleghi et al., 2025).

Além dos impactos causados pela própria obesidade como distúrbios musculoesqueléticos (Sattar et al., 2024) representa uma das principais causas de outras doenças crônicas como a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes tipo II, dislipidemia, doenças cardiovasculares (Beyene et al., 2023; He et al., 2024), cerebrovasculares e respiratórias, distúrbios do sono, câncer (Solsona-Vilarrasa; Vousden, 2024), e aumento do risco de mortalidade de várias outras doenças crônicas (Hinnouho et al., 2013), além de contribuir para condições neurológicas (como demência e Alzheimer) (Dhurandhar, et al., 2025) e piora da saúde mental (como depressão) (Sarma; Sockalingam; Dash, 2021).

A literatura também evidencia efeitos relevantes sobre a saúde reprodutiva. Em revisão sistemática, Barbouni et al. (2025) descrevem que a obesidade influencia negativamente a fertilidade, aumenta o risco de complicações gestacionais e neonatais e exerce um impacto intergeracional. Esse efeito ocorre, entre outros mecanismos, por modificações epigenéticas que perpetuam a disfunção metabólica em descendentes de pais com obesidade (Barbouni et al., 2025). E além das reconhecidas associações às doenças crônicas, também agrava o impacto de doenças infecciosas, como demonstrado pela maior gravidade da COVID-19 em pessoas com IMC alto (Brousse, et al., 2025).

O estudo de Hinnouho et al. (2013) mostrou que, numa população de 39 a 62 anos, classificados pelo IMC, tanto os obesos metabolicamente saudáveis, ou seja, aqueles que apresentavam bons resultados de exames bioquímicos, quanto aqueles obesos não saudáveis, apresentaram riscos elevados de mortalidade. A obesidade avaliada pelo IMC é frequentemente associada a prejuízos na secreção de insulina e da sensibilidade à insulina (Keane et al., 2015). Beyene et al. (2023) em seu estudo de coorte australiano com 10.339 participantes, com média de idade de 51 anos, sugeriu que o IMC mais alto foi associado às maiores probabilidades de diabetes tipo 2 e pré-diabetes.

Considerando outros estudos com associações por meio do IMC, verifica-se que a obesidade está associada ao risco aumentado de fragilidade em pessoas idosas comunitárias (Yuan; Chang; Wang, 2021). De acordo com revisão e metanálise conduzida por Yuan, Chang e Wang (2021) numa população de 37.985 pessoas idosas, o risco relativo combinado de fragilidade variou de 0,93 (IC 95% 0,85-1,02, I<sup>2</sup> = 34,6%; p = 0,114) para os grupos com sobrepeso a 1,40 (IC 95% 1,17-1,67, I<sup>2</sup> = 86,1%; p < 0,01) para os grupos obesos.

Em outro estudo, realizado com uma coorte de 3.632.674 participantes com 16 anos de idade ou mais, no Reino Unido, verificou-se associação do IMC com mortalidade por todas as causas (Bhaskaran et al., 2018). Os óbitos por causas mentais e comportamentais, neurológicas e acidentais (não relacionadas ao transporte) foram observados em indivíduos com valores de IMC mais baixos, enquanto para a mortalidade geral, a taxa de risco estimada por aumento de 5 kg/m<sup>2</sup> foi de 1,21 (1,20-1,22) naqueles com valores acima de 25 kg/m<sup>2</sup> (Bhaskaran et al., 2018).

Em estudo realizado com população de 113.805 pessoas com mais de 50 anos na Coreia do Sul, Yi et al. (2021) encontraram que a obesidade foi associada ao maior risco de quedas em mulheres. As mulheres com obesidade avaliadas por IMC acima de 30kg/m<sup>2</sup> também tiveram maiores chances de quedas em relação às não obesas em estudo brasileiro

(Lied et al., 2021). Os resultados diferem quanto ao sexo, dos encontrados nos Estados Unidos, que apresentaram risco de quedas aumentado de 24 a 92% em homens de 65 a 80 anos obesos, sendo o IMC independentemente associado às maiores taxas de queda (Hooker et al., 2017).

Embora comprovadamente útil, a avaliação antropométrica por meio do IMC deve ser associada a outros parâmetros (Rubino et al., 2025). Isso porque essa medida não diferencia os tipos de massa corporal (muscular, lipídica, óssea e água) (Beyene et al., 2023; Börgeson et al., 2024). Dessa forma, pode classificar como saudáveis indivíduos com obesidade metabólica, sendo essa uma condição relacionada a fatores de risco como hipertensão, triglicerídeos e glicose elevados, baixo colesterol HDL e presença de marcadores inflamatórios (Eraso-Checa et al., 2023; Zembic et al., 2021). Por outro lado, pessoas com maior peso devido ao aumento de massa muscular podem ser equivocadamente categorizadas como não saudáveis (Beyene et al., 2023; Börgeson et al., 2024; Clodi et al., 2023; Eraso-Checa et al., 2023; Nevill; Duncan; Myers, 2022; Rubino et al., 2025; Weir; Jan, 2021)

### **3.3.2 Adiposidade central pela Razão Cintura-Estatura – RCE**

O índice Razão Cintura Estatura (RCE) trata-se de uma medida antropométrica alternativa proposta para avaliar adiposidade central, fortemente associada aos fatores de risco cardiometabólicos e mortalidade, independentemente do peso corporal (Corrêa et al., 2017; Dezfouli et al., 2023). As complicações derivadas da obesidade, especialmente a centralizada, exigem dos órgãos de saúde o diagnóstico antecipado do problema (Bajpai, 2022).

Trata-se da medida do quociente entre a medida da cintura pela da estatura, ambas em centímetros. Comumente, utiliza-se o ponto de corte abaixo de 0,5 para avaliação de risco cardiovascular e metabólico em ambos os sexos, diferentes etnias e faixas etárias. Sendo, por esse motivo de mais fácil avaliação que o IMC, utilizando-se da recomendação de saúde: *“Mantenha a circunferência da sua cintura em menos da metade da sua altura”* (Ashwell; Hsieh, 2005).


$$\text{RCE} = \frac{\text{CINTURA (CM)}}{\text{ESTATURA (CM)}}$$

**Figura 4 Cálculo Razão Cintura-Estatura**

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Dos métodos mais comuns de avaliação de gordura corporal, a Circunferência de Cintura (CC), presente no cálculo, é um dos mais importantes e simples marcadores de gordura abdominal (Ross et al., 2020). Cerhan et al. (2014) publicaram em sua revisão que incluiu 650.386 pessoas adultas e idosas que um valor elevado de CC apresenta risco de mortalidade por todas as causas em todos os níveis de IMC de 20 a 50 kg/m<sup>2</sup>, tendo associações mais fortes por doenças cardíacas e respiratórias do que para câncer.

Normalmente a CC é medida no ponto médio entre a crista ilíaca e a parte inferior das costelas, tendo como ponto de corte para classificar alto risco cardiometabólico estabelecido de 102cm para homens e 88cm para mulheres (Ross et al., 2020; WHO 2008). Apresenta-se como melhor marcador que o IMC para risco cardiometabólico, porém, pode limitar a avaliação dos indivíduos por desconsiderar o tamanho do indivíduo quando avaliada isoladamente (Börgeson et al., 2024).

Observa-se a necessidade de complemento da métrica CC com informações que afirmam a proporcionalidade, sendo a RCE uma alternativa simples, por utilizar apenas outra medida simples, a estatura (Padilla; Ferreyro; Arnold, 2021). Dezfouli et al. (2023) em sua revisão sistemática e metanálise, abordando a RCE como ferramenta para predição de mortalidade, defendem o uso dessa ferramenta como simples e eficiente na prevenção da mortalidade.

Em estudo russo, com 5089 homens e mulheres de 35 - 69 anos, Kholmatova et al. (2024) avaliaram a prevalência de obesidade por meio de seis índices (um deles a bioimpedância) e compararam suas associações com hipertensão, hipercolesterolemia e diabetes. Os resultados evidenciaram que a RCE teve a associação mais forte com hipertensão (AUC = 0,784; p < 0,001) e com a combinação de distúrbios (AUC = 0,779; p < 0,001) em mulheres, enquanto as maiores associações em homens foram observadas para hipercolesterolemia.

Quanto às quedas, até o momento foi encontrado apenas um estudo que relacionou quedas e RCE, juntamente com outras sete medidas antropométricas (Rosenblatt; Madigan, 2021). Trata-se de um caso controle que induziu o tropeço e as quedas em laboratório sendo observado que a relação cintura-quadril (RCQ) (Risco de Quedas por Tropeço  $p = 0,028$ ,  $d = 0,64$ ) e o índice de obesidade abdominal, proveniente do cálculo de RCE (velocidade do tronco menos favorável  $p = 0,015$ ,  $d = 0,84$ ), podem estar mais intimamente relacionados ao risco de queda induzida por tropeço do que o IMC entre idosos residentes na comunidade ( $p \leq 0,05$ ) (Rosenblatt; Madigan, 2021).

Considerando sua relevância, a RCE destaca-se como indicador mais sensível para a identificação precoce de indivíduos em risco à saúde quando comparada às medidas isoladas ou combinadas de CC e IMC (Corrêa et al., 2019), demonstrando superioridade na predição de fatores de risco cardiometabólicos (Assumpção et al. 2020; Corrêa et al., 2019). Ainda, Rosenblatt e Madigan (2021) sugerem a possibilidade de associação entre a obesidade, em especial a central, aferida pela RCE, e a ocorrência de quedas, evidenciando uma lacuna de pesquisa ainda pouco explorada e de potencial relevância científica.

### 3.4 QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS

Segundo dados da OMS (2021), as quedas representam a segunda causa de mortes por lesões não intencionais em todo o mundo, computando 684 mil mortes, das quais mais de 80% ocorrem em países de baixo e médio rendimento. O público que sofre o maior número de quedas fatais é de pessoas idosas, com quase 38 milhões de quedas graves o suficiente para exigir atenção médica a cada ano (WHO, 2021). Conforme exposto no relatório *Global Burden of Diseases* (GBD), a ocorrência de ao menos uma queda por ano em pessoas com mais de 65 anos é de 28- 35%, subindo para 32 a 42 quando considerado o público maior de 70 anos (*Institute for Health Metrics and Evaluation* [IHME], 2024).

Em recente metanálise foi identificado que a cada ano 25% das pessoas idosas caem, sendo essa a principal causa de morte relacionada a lesões nessa população (Colón-Emeric et al., 2024). Em outro estudo com amostra representativa de pessoas idosas brasileiras (22.728), foi identificada prevalência autorreferida de quedas de 15,5% (IC95%: 14,8 - 16,4), sendo maior prevalência entre mulheres 18,9% (IC95%: 17,8 - 20,1), pessoas longevas ( $\geq 80$  anos)

23,5% (IC95%: 21,0-26,1), com nível socioeconômico baixo 16,3% (IC95%: 15,8-17,5 ), menor escolaridade 16,9%, (IC95%: 16,0-17,9), multimorbidade 20,7%, (IC95%: 19,5-22,0), incapacidade nas atividades básicas de vida diária 31,5% (IC95%: 27,9-35,3) e nas atividades instrumentais de vida diária 30,7% (IC95%: 28,4-33,0)(Araújo, 2023).

A queda é definida pela OMS como um evento que resulta na queda inadvertida de uma pessoa no solo, no piso ou em outro nível inferior (WHO, 2021). Catikkas et al. (2023) traz o conceito de um evento em que a pessoa, não intencionalmente, desce a um nível abaixo daquele em que se encontrava, por alterações relacionadas ao equilíbrio ou centro de gravidade. Ocorre por uma interação complexa entre alterações fisiológicas relacionadas à idade e diferentes fatores de risco, podendo, de acordo com sua natureza, serem intrínsecos ou extrínsecos (Colón-Emeric et al., 2024). Os idosos que apresentam um episódio de queda e lentificação de marcha (<1m/s) apresentam maior risco de cair, o que pode estar associado a deficiências sensoriais, perda do equilíbrio e alterações na marcha, hipotensão postural, efeito de medicamentos (Colón-Emeric et al., 2024). Com relação aos fatores extrínsecos, podem ser citados riscos ambientais, como pisos desnivelados e escorregadios, objetos no chão, altura inadequada da cadeira, insuficiência e inadequação de acompanhamento. (Colón-Emeric et al., 2024).

Uma revisão sistemática com metanálise de 18 artigos(Erbaş; Çinar; Aslan, 2021), identificou diversos fatores de risco que predispõe pessoas idosas à queda, entre eles, idade avançada, apresentar histórico de quedas, medo de cair, ser do sexo feminino, ter prótese de membro inferior, usar dispositivos de marcha como andadores ou bengalas, uso de calçados que não ficam presos ao pé, multimorbidade (considerando duas ou mais doenças), declínio cognitivo (Alzheimer, demências), doenças metabólicas (obesidade, diabetes), cerebrovasculares (acidente vascular encefálico, Parkinson), problemas de sono, deficiência em vitamina D, polifarmácia(uso de quatro ou mais medicamentos), e o uso de medicamentos específicos, como: benzodiazepínicos, psicofármacos, anti-hipertensivos, e anti-inflamatórios não esteróides (AINES), além de condições crônicas, sarcopenia e fragilidade. Outra revisão com metanálise com 34 artigos acrescentou ainda como fatores de risco, morar sozinho e em área urbana, etilismo, tabagismo, estado nutricional inadequado, depressão e menor escolaridade (Xu; Ou; Li, 2022).

As quedas são eventos associados a desfechos negativos que aumentam o risco de incapacidade e mortalidade (Xu; Ou; Li, 2022). Mesmo quando não apresentam lesão aparente ocasionam ansiedade, depressão, redução de mobilidade e piora na qualidade de vida

(Park, 2018; Xu; Ou; Li, 2022). Estima-se que as quedas ocasionem em torno de 30% de lesões leves a graves, sendo que 50% delas exigem hospitalização (Park, 2018), e ainda que as hospitalizações possam ser prolongadas pela ocorrência de quedas (Erbaş; Çinar; Aslan, 2021).

Um estudo de revisão sistemática conduzido na Índia identificou como consequências de quedas: lesões na cabeça e pescoço, extremidades superiores e inferiores, tronco, escoriações, contusões, entorses e fraturas (Biswas; Adebusoye; Chattopadhyay, 2023). Devido às quedas ocorrerem de forma imprevisível, a forma de identificação das mesmas ocorre através do relato, para isso questionários são utilizados, padronizados geralmente com questões que avaliam o último ano, e considerando a ocorrência de duas quedas ou mais no último ano (Araújo, 2023).

Em sua revisão sistemática e metanálise, Montero-Odasso et al. (2021) encontraram nas diretrizes a necessidade da estratificação do risco de quedas, o uso de ferramentas de avaliação e de outras intervenções multifatoriais, tanto ambiente, medicamentosa, fisioterápica, dentre outras. Das 15 diretrizes selecionadas, 13 recomendaram estratificar indivíduos de alto risco e, posteriormente, incluí-los em testes de marcha e equilíbrio. Outro ponto citado é a escassez de diretrizes para a prevenção de quedas em pessoas idosas, especialmente nos países de baixa e média renda (Montero-Odasso et al., 2021).

Em um estudo descritivo avaliando os custos das autorizações de internação hospitalar por quedas de idosos no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil, os autores relatam que no período de 2000 a 2020 foram investidos mais de R\$ 2.3 bilhões nas internações por quedas. Com proporção maior de gastos entre os maiores de 80 anos (36,9%), sexo feminino (60,4%) e região Sudeste do país (57,3%) seguido pela região Sul com 18,6% (Lima et al., 2022).

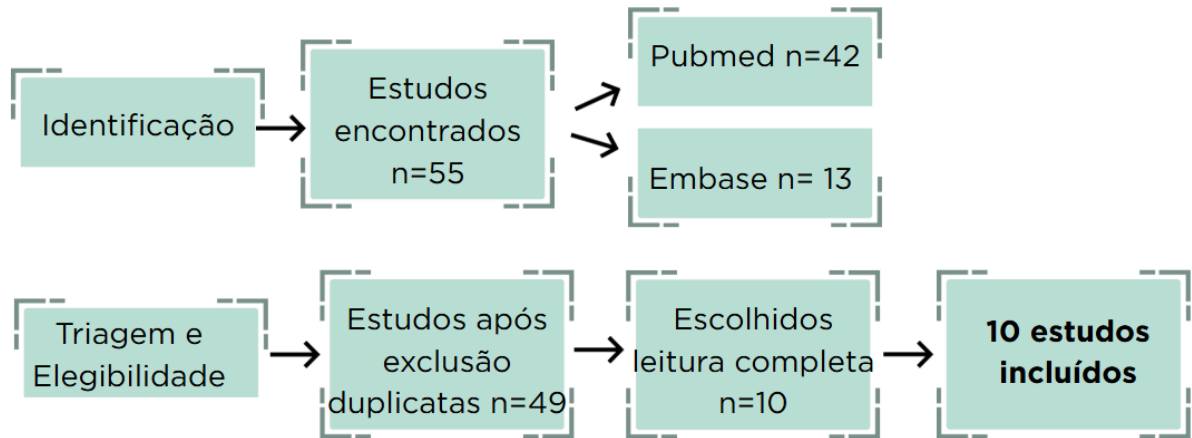
Portanto, as quedas representam um problema de saúde, econômico e social com graves consequências, especialmente para o público de pessoas idosas, mas que refletem na família e sociedade e requerem a aplicação de medidas preventivas múltiplas e multisetoriais (Mamani et al., 2019).

### 3.4 ASSOCIAÇÕES ENTRE OBESIDADE E ADIPOSIDADE CENTRAL COM A OCORRÊNCIA DE QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS

Para contextualizar este tópico, realizou-se uma revisão de literatura por meio de um levantamento bibliográfico sistematizado. Foram incluídos artigos publicados em periódicos científicos, sem limitação de tempo e realizados com amostras de pessoas idosas (>60 anos). Além disso, incluiu-se estudos que apresentassem como desfecho quedas e como exposição o IMC ou RCE avaliadas individual ou conjuntamente. Ainda, foram incluídos alguns estudos, cuja exposição utilizou as medidas de IMC e CC conjuntas e/ou isoladas, por considerar que ambos são marcadores de obesidade geral e central, respectivamente. Foram excluídos artigos qualitativos e cujas amostras eram específicas para algum tipo de comorbidade.

A busca foi realizada entre os meses de janeiro a março de 2025 nas bases de dados PUBMED e EMBASE, empregando-se os descritores correspondentes às exposições e desfecho de interesse (APÊNDICE A), juntamente com as chaves de busca utilizadas e respectivos operadores booleanos (APÊNDICE B). Foram coletadas as seguintes informações de cada estudo: autores, ano, localidade, desenho do estudo, população amostral, medidas de avaliação das variáveis de desfechos e exposições, assim como os principais resultados das associações investigadas.

Foram identificadas 55 referências nas duas bases bibliográficas, sendo 42 na base PUBMED e 13 na EMBASE. Destas, foram excluídas 6 referências duplicadas e realizada a leitura dos resumos dos artigos restantes. Foram selecionados 10 estudos para a leitura na íntegra que foram incluídos na presente revisão (Figura 5). No Quadro 1, está descrito o resumo das características dos artigos selecionados.



**Figura 5. Fluxograma da seleção dos estudos**

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

**Quadro 1. Descrição das principais características dos estudos selecionados com exposição medidas antropométricas e desfecho quedas.**

AUTOR/ ANO	DELINEAMEN TO, AMOSTRA E LOCAL	MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	MEDIDAS DE QUEDAS E RISCO DE QUEDAS	RESULTADOS
Zhao et al. (2022)	Delineamento transversal, usou dados da Pesquisa Longitudinal de Longevidade Saudável Chinesa. 15.874 participantes maiores de 60 anos de ambos os sexos.	Índice de massa corporal (IMC), categorizado em baixo peso (<18,5), peso normal (18,5-24,9), sobrepeso (25-29,9) e obesidade ( $\geq 30$ ), circunferência da cintura (CC) elevada (homens: >94 cm, mulheres >80 cm) e Relação Cintura Quadril (RCQ) elevada (homens: >1,0, mulheres: >0,85) (OMS)	Histórico de quedas medido por relato de 1 queda ou mais no último ano (sim e não).	O risco de quedas aumentou com o aumento do IMC ou CC. Mulheres correlação linear entre quedas e IMC ( $p = 0,044$ ) Em comparação com os participantes com IMC no primeiro quartil (Q1), aqueles com IMC no segundo quartil (Q2), terceiro quartil (Q3) e quarto quartil (Q4) apresentaram maiores riscos de quedas, e as razões de chances ajustadas (RCA) foram de 1,19 (IC 95%: 1,02-1,38), 1,21 (IC 95%: 1,04-1,41) e 1,20 (IC 95%: 1,03- 1,41), respectivamente.

Lv, Shen e Chen (2022)	Estudo transversal, 551 idosos de ambos os sexos internados no Hospital Zhejiang, na China, com idade $\geq 65$ anos.	Circunferência da cintura ( $\geq 90$ cm para homens e $\geq 85$ cm para mulheres) valores específicos para a população asiática e força de prensão manual ( $< 28$ kg para homens e $< 18$ kg para mulheres).	Risco de queda foi medido pela avaliação de mobilidade orientada ao desempenho de Tinetti.	Idosos obesos abdominais dinapênicos tiveram maior risco de quedas. Obesos Abd. Dinapênicos (OR:3,39, IC 95%: 1,47-7,81; p=0,004) foi associado ao aumento do risco de queda
------------------------	---	--	--	--

<p>Yi et al. (2021)</p>	<p>Transversal, 113.805 homens e mulheres (idade <math>\geq</math> 50 anos) que participaram da Pesquisa de Saúde Comunitária Coreana em 2013.</p>	<p>Índice de massa corporal (IMC), categorizado em baixo peso (&lt;18,5), peso normal (18,5-24,9), sobrepeso (25-29,9) e obesidade (<math>\geq</math>30) (OMS).</p>	<p>Histórico de quedas, questionário de qualquer experiência de queda no último ano e quedas recorrentes como a ocorrência de duas ou mais quedas no último ano.</p>	<p>A obesidade foi associada ao maior risco de quedas recorrentes em mulheres, enquanto o baixo peso foi associado ao maior risco de quedas em homens. As OR para mulheres com IMC de &lt; 18,5, 25–29,9 e <math>\geq</math> 30 kg/m<sup>2</sup> foram 0,98, 1,23 e 1,51, respectivamente (p &lt; 0,05). Após ajuste para comorbidades, as OR para quedas recorrentes entre mulheres com IMC de 25-29,9 e <math>\geq</math> 30 kg/m<sup>2</sup> permaneceram significativamente maiores. Para os homens, as OR para quedas recorrentes associadas a IMC de &lt; 18,5, 25-29,9 e <math>\geq</math> 30 kg/m<sup>2</sup> foram 1,20, 1,05 e 0,97, respectivamente (p &lt; 0,05)</p>
-------------------------	--	---	--	--

<p>Nakamura et al.(2021)</p>	<p>Coorte de 5 anos com 7538 japoneses de 44 a 78 anos de ambos os sexos que não tiveram relato de quedas no ano anterior.</p>	<p>IMC categorizado em baixo peso (&lt;18,5), peso normal (18,5-24,9), sobrepeso (25-29,9) e obesidade (<math>\geq</math>30) (OMS).</p>	<p>Histórico de quedas no ano anterior e relato de quedas recorrentes, como nenhuma, uma ou duas ou mais (quedas recorrentes).</p>	<p>Os valores da OR nos idosos com IMC <math>\geq</math> 25 foi significativamente maior (1,41, IC 95%: 1,02-1,93) do que no grupo de referência (com menor IMC). A OR ajustada no grupo com IMC <math>\geq</math> 25 foi significativamente maior do que no grupo de referência para o subgrupo com idade <math>\geq</math> 60 anos (1,62, IC 95%: 1,09-2,40), mas não para o subgrupo com idade &lt; 60 anos (OR = 1,04, IC 95%: 0,60-1,80).</p>
------------------------------	--	---	--	--

<p>Zhang et al. (2022)</p>	<p>Estudo transversal com 4.987 indivíduos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos do estudo inglês Estudo Longitudinal sobre Envelhecimento (ELSA).</p>	<p>Circunferência de cintura (&gt;88 cm para mulheres e &gt;102 cm para homens) e Força de preensão manual (&lt;16 kg para mulheres e &lt;26 kg para homens) (medidas no início do estudo) (OMS).</p>	<p>Velocidade de marcha e Histórico de quedas (quedas, quedas recorrentes e lesões relacionadas à queda) foram avaliados durante um acompanhamento de 14 anos.</p>	<p>Idosos com obesidade abdominal dinapênica, (baixa força de preensão e circunferência da cintura elevada), apresentaram pior velocidade da marcha e aumento do risco de eventos de queda. A velocidade da marcha diminuiu durante o acompanhamento de 14 anos em todos os grupos (todos os tempos <math>p &lt; 0,001</math>). A análise de regressão de Cox mostrou que a razão de risco para quedas foi de 1,18 (IC de 95%: 1,00-1,39) para idosos dinapênicos não obesos e 1,19 (IC de 95%: 1,00- 1,42) para os obesos dinapênicos. Dinapenia e obesidade conjuntas e isoladas, foram a única condição associada a quedas recorrentes e lesões relacionadas a quedas, e as razões de risco foram 1,27 (IC de 95%: 1,01-1,59) e 1,34 (IC de 95%: 1,06, 1,70), respectivamente.</p>
--------------------------------	---	---	--	---

<p>Rosenblatt e Madigan (2021)</p>	<p>Caso-controle, 55 idosos residentes na comunidade (idade <math>\geq 65</math> anos), de ambos os sexos, estadunidenses com variação do índice de massa corporal (IMC) de 18,84 a 44,68 kg/m<sup>2</sup></p>	<p>As medidas de obesidade incluíram 6 medidas baseadas em antropometria (IMC baixo peso (&lt;18,5), peso normal (18,5 - 24,9), sobrepeso (25 - 29,9) e obesidade (<math>\geq 30</math>) - OMS; circunferências da coxa, quadril e cintura (&gt;88 cm para mulheres e &gt;102 cm para homens - OMS); relação entre circunferência da cintura e quadril (Baixo: &lt;0,90 masculino; &lt;0,85 feminino Alto: <math>\geq 0,90</math> masculino; <math>\geq 0,85</math> feminino); índice de obesidade central através de razão cintura estatura (Baixo: &lt;0,53 Alto: <math>\geq 0,53</math>) (Parikh, Joshi, Pandia; 2009) e 4 medidas baseadas em absorciometria de raio-x de dupla energia (porcentagem de tronco, perna e gordura total Baixo: &lt;25,8% masculino; &lt;37,1% feminino Alto: <math>\geq 25,8\%</math> masculino; <math>\geq 37,1\%</math> feminino; índice de massa gorda Baixo: <math>\leq 9</math> kg/m<sup>2</sup> masculino ; <math>\leq 13</math> kg/m<sup>2</sup> feminino Alto: &gt;9 kg/m<sup>2</sup> masculino; &gt;13 kg/ m<sup>2</sup> feminino).</p>	<p>Risco de queda induzida por tropeços. Risco de tropeço (mediana e a amplitude interquartil da folga dos dedos e a área sob a trajetória dos dedos da fase de balanço). de recuperação, a distância anteroposterior do pé que pisa até o centro de massa no mesmo instante e o tempo do passo do primeiro passo de recuperação).</p>	<p>A relação cintura-quadril (IQR (intervalo interquartil) de risco de queda induzida por tropeços <math>p = 0,028</math>, <math>d = 0,64</math>) e o índice de massa gorda (velocidade do tronco menos favorável <math>p = 0,015</math>, <math>d = 0,84</math>) podem estar mais intimamente relacionados ao risco de queda induzida por tropeço do que o IMC entre idosos residentes na comunidade (<math>p \leq 0,05</math>).</p>
------------------------------------	--	--	--	--

<p>Huang et al. (2024)</p>	<p>Estudo transversal, 3.685 participantes, <math>\geq 60</math> anos de idade, de ambos os sexos. Dados do Estudo Longitudinal de Saúde e Aposentadoria da China.</p>	<p>IMC foi categorizado em três grupos: baixo peso (<math>\leq 18,4</math>), peso normal (entre 18,5 e 23) e sobrepeso/obesidade (sobrepeso entre 24 e 27,4 e obesidade <math>\geq 27,5</math>), de acordo com as Diretrizes Dietéticas Chinesas de 2022 (Chinese Nutrition Society, 2023) e força de preensão manual medida na linha de base com o testador de força de preensão WL-1000 de acordo com as Diretrizes Dietéticas Chinesas de 2022: Homens (60-64)33,9; (65-69)32,1;(70-74)29,3; (75+)26,7. Mulheres (60-64)21,7; (65-69) 20,8;(70-74) 19,5; (75+) 18,5. (Chinese Nutrition Society, 2023).</p>	<p>Histórico de quedas através de questionário sobre quedas nos últimos 2 anos.</p>	<p>Valores maiores de força de preensão e baixo peso foram independentemente correlacionados com menor risco de queda, variando entre homens e mulheres. Após o ajuste das covariáveis, maior força de preensão foi associada a menores riscos de quedas na população em geral (OR = 0,76; IC 95: 0,630-0,923) e homens (OR = 0,68; IC 95: 0,503-0,919). Baixo peso foi associado a menores riscos de quedas na população em geral (OR = 0,77; IC 95: 0,595-0,981) e mulheres (OR = 0,69; IC 95: 0,486-0,962) em comparação ao grupo com IMC normal. Em comparação com o grupo com baixa força de preensão, as mulheres com maior força de preensão (OR = 0,54; IC 95: 0,29-0,98) tiveram menor risco de quedas no grupo com IMC abaixo do peso e os homens com elevada força de preensão (OR = 0,63; IC 95: 0,43-0,92) tiveram menor risco de quedas no grupo com IMC normal.</p>
----------------------------	--	--	---	--

<p>Lin et al. (2024)</p>	<p>3501 idosos chineses com idade <math>\geq 65</math> anos da Guangzhou Falls and Health Status Tracking Cohortna linha de base em 2021 e, em seguida, acompanhados prospectivamente de 2021 a 2022.</p>	<p>Circunferência da cintura (CC), o produto de acumulação de lipídios (LAP) LAP para homens = <math>(CC [cm] - 65) \times (\text{concentração de TG} - \text{triglicerídeos [mmol/L]})</math> LAP para mulheres = <math>(CC [cm] - 58) \times (\text{concentração de TG [mmol/L]})</math> (Kahn, 2005). Índice de adiposidade visceral (VAI), homens <math>VAI = [CC/39,68 + (1,88 \cdot IMC)] \cdot [TG/1,03] \cdot [1,31/HDL]</math>, mulheres <math>VAI = [CC/36,58 + (1,89 \cdot IMC)] \cdot [TG/0,81] \cdot [1,52/HDL]</math> (Amato et al., 2010) e o índice de adiposidade visceral chinês (CVAI) <math>CVAI \text{ homens} = -267,93 + 0,68x \text{ idade} + 0,03 \cdot IMC + 4 \cdot CC + 22 \cdot \text{Log } 10 \text{ TG} - 16,32 \cdot \text{HDL}</math>; <math>CVAI \text{ mulheres} = -187,32 + 1,71 \cdot \text{Idade} + 4 \cdot 32 \cdot IMC + 1,12 \cdot CC + 39,76 \cdot \text{Log } 10 \text{ TG} - 11,66 \cdot HDL</math> (Xia et al., 2016)</p>	<p>Acompanhamento de 551 dias e registro daqueles que sofreram quedas no período.</p>	<p>Índices maiores de obesidade abdominal foram significativamente associados a quedas entre idosos da comunidade. Participantes com obesidade central e aqueles no Q4 de maior percentual de gordura, de índice de adiposidade visceral e do índice chinês de adiposidade visceral e foram associados a maiores riscos de quedas, com razões de risco (OR) de 1,422 (OR IC 95%: 1,255–1,611), 1,346 (1,176–1,541), 1,270 (1,108–1,457), 1,322 (1,154–1,514), respectivamente. A redução dos índices de obesidade abdominal pode ser sugerida como estratégia de prevenção de quedas.</p>
<p>Ogliari et al.</p>	<p>Estudo de coorte</p>	<p>IMC (baixo peso (<math>&lt;18,5</math>), peso normal</p>	<p>Risco de queda</p>	<p>Os participantes apresentaram risco</p>

(2021)	prospectivo usando dados de 50.041 adultos e idosos residentes na comunidade, de ambos os sexos, com idade $\geq 50$ anos. Dados avaliados nas ondas 6 e 7 da Pesquisa Transnacional de Saúde, Envelhecimento e Aposentadoria na Europa (SHARE).	(18,5–24,9), sobrepeso (25–29,9) e obesidade ( $\geq 30$ )).	(quedas nos seis meses anteriores da onda 7 registradas).	aumentado de quedas [OR (IC 95%)] se estivessem abaixo do peso [1,41 (1,06 a 1,88), $p = 0,017$ ] ou obesos [1,20 (1,09 a 1,32), $p < 0,001$ ] em comparação com aqueles com peso normal. As associações de baixo peso e obesidade com risco aumentado de quedas foram consistentes em participantes com idade $\geq 65$ anos. Em participantes com comprometimento funcional, baixo peso foi associado ao maior risco de quedas [1,61 (1,09 a 2,40), $p = 0,018$ ], enquanto a obesidade não mostrou a mesma associação. Foi encontrada relação em forma de U entre IMC e risco de quedas em adultos da comunidade.
--------	--	--	---	--

<p>Oliveira et al. 2023</p>	<p>Estudo transversal, com 165 idosos brasileiros. Os participantes foram selecionados na comunidade (n = 92) e em uma casa de repouso (n = 73).</p>	<p>Preditores de ocorrência de quedas, IMC (baixo peso (&lt;18,5), peso normal (18,5–24,9), sobrepeso (25–29,9) e obesidade (<math>\geq 30</math>)), funcionais - miniexame do estado mental (MEEM) e em condições de marcha habitual e marcha rápida (largura do passo, velocidades de caminhada)</p>	<p>Histórico de quedas.</p>	<p>Idosos em casas de repouso caminharam mais devagar do que idosos que viviam na comunidade. A análise de regressão logística bruta mostrou que morar em uma casa de repouso, idade avançada, maior índice de massa corporal (IMC), menor escore no MEEM e maior largura do passo foram relacionados a quedas na marcha habitual. Por outro lado, morar em uma casa de repouso, ter um IMC maior e ter pontuações baixas no MEEM, foram preditores de queda na caminhada em marcha rápida. Idosos com quedas apresentaram pior desempenho cognitivo e maiores índices de obesidade.</p>
---------------------------------	--	--	-----------------------------	--

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Dos estudos encontrados, 4 foram realizados na China, 1 no Japão e 1 na Coreia do Sul, 2 com idosos europeus, sendo 1 específico na Inglaterra, além de 1 estudo no EUA e 1 no Brasil. Os estudos chineses com idosos apresentaram associações da obesidade, obesidade abdominal e baixo peso com a ocorrência de quedas. Para Zhao et al. (2022) os resultados mostraram que o IMC ou a CC elevados na população chinesa idosa aumentaram o risco de quedas, especialmente no sexo feminino. Lv, Shen e Chen (2022) apontaram que idosos obesos abdominais dinapênicos têm maior risco de quedas. Lin e colaboradores (2024) sugeriram que a redução dos índices de obesidade abdominal pode ser uma estratégia eficaz para prevenir quedas. Por outro lado, o estudo de Huang et al. (2024) identificou que IMC mais baixo foi associado ao risco reduzido de quedas, entretanto, um IMC excessivamente abaixo do peso pode indicar outras condições prejudiciais à saúde como a sarcopenia.

Os demais estudos com populações asiáticas concordaram com a associação da obesidade e do baixo peso com o risco aumentado de quedas. Para Yi et al. (2021), a obesidade foi associada ao maior risco de quedas recorrentes em mulheres, enquanto o baixo peso foi associado ao maior risco de quedas em homens coreanos. Para Nakamura et al. (2021) o excesso de peso pode ser um fator de risco para quedas recorrentes em população japonesa acima de 44 anos.

Dentre os estudos europeus, a obesidade, obesidade abdominal e o baixo peso foram associados ao maior risco de quedas. Para Zhang et al. (2021), a combinação de obesidade abdominal contribuiu para a pior trajetória de velocidade da marcha e maior risco de quedas em idosos ingleses com 60 anos ou mais. Enquanto Ogliari et al. (2021) que avaliou adultos e idosos europeus, encontraram aumento do risco de quedas em idosos com mais de 65 anos com baixo peso ou obesidade.

Nos estudos americanos, Oliveira et al., (2023), observaram que em idosos com mais de 60 anos brasileiros, tanto o estado cognitivo, quanto o IMC, estiveram associados ao maior risco de quedas entre idosos que viviam em casas de repouso. E por último, o estudo de Rosenblatt e Madigan (2021), único estudo que utilizou IMC e RCE juntamente com outras medidas, apresentou que a relação cintura-quadril e o índice de gordura abdominal medido pela RCE foram mais intimamente relacionados ao risco de queda induzida por tropeço do que o IMC isolado entre idosos norte-americanos residentes na comunidade, sugerindo que medidas específicas de obesidade podem diferir na forma de compreender como afetam o risco de quedas.

Considerando o desfecho quedas graves, 5 dos estudos apontaram. Yi et al. (2021) observaram que o IMC elevado se associou significativamente a um maior risco de fraturas por queda, particularmente de quadril e coluna. De forma complementar, Ogliari et al. (2021), em estudo multicêntrico europeu, identificaram que a obesidade abdominal aumentou as chances de quedas com lesão que limitaram atividades diárias. Huang et al. (2024) e Lin et al. (2024) confirmaram essa tendência, demonstrando que índices de adiposidade central predizem quedas que necessitam de atenção médica ou hospitalização.

No entanto, esses estudos analisaram medidas isoladas de adiposidade (IMC ou circunferência da cintura) e não exploraram o efeito combinado da obesidade geral e central, lacuna que o presente estudo buscou preencher ao investigar especificamente a associação entre a concomitância dessas duas condições e a ocorrência de quedas e quedas graves, definidas como aquelas que resultam em hospitalização ou imobilidade.

## 4. MÉTODOS

### 4.1 DELINEAMENTO E LOCALDO ESTUDO

Tratou-se de um estudo transversal, e multicêntrico, com dados coletados da pesquisa multicêntrica, tendo o estudo base o objetivo de avaliar a capacidade intrínseca de pessoas idosas comunitárias residentes em municípios brasileiros dos estados do Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os centros colaboradores representam as instituições federais de ensino, as quais foram selecionadas e coordenadas pelo Núcleo de Pesquisa sobre o Envelhecimento e o Idoso da Universidade de São Paulo (NAPENV-USP). As instituições participantes foram: no Ceará, a Universidade Federal do Ceará (UFC) em Fortaleza; em Pernambuco, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em Recife; em Minas Gerais, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em Belo Horizonte, a Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) em Alfenas; em Santa Catarina, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC-Araranguá) em Balneário Arroio do Silva; e, no Rio Grande do Sul, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em Porto Alegre.

### 4.2 POPULAÇÃO, TAMANHO E PLANO AMOSTRAL

A população do estudo foi composta por pessoas idosas comunitárias, com 60 anos ou mais, de ambos os sexos, residentes na área de cobertura das Unidades Básicas de Saúde (UBS) selecionadas pelos centros participantes do estudo. A escolha das UBS foi realizada de maneira independente por cada centro, levando-se em consideração o perfil da população-alvo e a viabilidade logística para a realização das avaliações.

O tamanho amostral calculado no estudo principal buscou detectar diferenças na incidência de perda de funcionalidade entre pessoas idosas robustas e aqueles já com perda funcional. Para tanto, considerou um poder estatístico de 80% e um nível de significância de 1%, esperou-se uma prevalência de perda de funcionalidade de 10% entre os sujeitos na linha de base. Assumiu-se uma incidência de perda de funcionalidade de 5% entre os idosos robustos e de 15% entre aqueles com perda funcional. Prevendo perdas amostrais da ordem de 10%, o tamanho mínimo de amostra estimado foi de 202 participantes por centro.

Para o presente estudo foi estimado o cálculo a posteriori (*post hoc*) no software *GPower* (v. 3.1.9.7), com nível de significância  $\alpha = 0,05$ , poder de 80% e prevalência do

desfecho de 0,253. O teste confirmou que a amostra de 757 participantes foi adequada para detectar efeitos significativos com confiança estatística.

A seleção foi feita a partir das listas de pessoas idosas cadastradas nas UBS, por sorteio randomizado, gerando-se uma lista numerada de elegíveis. Os convites seguiram essa ordem, via telefone ou mensagens, substituindo recusas ou ausências pelo próximo participante da lista.

Com base nas listas de cadastrados nos seus sistemas de saúde, cada centro participante realizou a seleção da amostra independente, por meio de sorteio randomizado. Uma lista consecutiva e numerada dos indivíduos elegíveis foi gerada, definindo-se a ordem de convite para participação. Os idosos foram convidados seguindo a ordem aleatorizada, por meio de ligação telefônica ou contato via aplicativo de mensagens. Em caso de recusa ou não comparecimento à avaliação agendada, o próximo usuário da lista era então convidado a participar da pesquisa.

#### 4.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos na amostra os indivíduos com 60 anos ou mais, cadastrados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) vinculadas aos centros participantes; classificados entre os níveis 1 (muito ativo) e 7 (muito frágil) na Escala de Fragilidade Clínica de Rockwood (Church et al., 2020) com capacidade de se deslocar, com ou sem auxílio de terceiros, até o local de coleta de dados; e que tenham manifestado concordância em participar do estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídos da amostra pessoas idosas que se recusaram a participar, que não atenderam efetivamente ao contato telefônico, os classificados nos níveis 8 (severamente frágeis) e 9 (doentes terminais) da Escala de Fragilidade Clínica, aqueles incapazes de deambular mesmo com o uso de dispositivos de marcha (andador, bengala etc.) e os que apresentaram transtornos cognitivos graves que impediam uma interação adequada com a equipe de pesquisa.

#### 4.4 COLETA E ARMAZENAMENTO DE DADOS

A coleta de dados foi realizada entre os meses de março de 2023 e novembro de 2024, nas Unidades Básicas de Saúde previamente organizadas para receber os participantes.

Tanto as entrevistas, quanto os testes físicos, foram realizados por entrevistadores de ambos os sexos, que foram treinados visando a padronização dos dados, incluindo graduandos, mestrandos, doutorandos e docentes das instituições de ensino vinculadas a cada centro. Cada entrevista teve duração média de duas horas, abrangendo a avaliação das medidas antropométricas e a aplicação dos testes físicos. O instrumento utilizado para a coleta e o armazenamento dos dados foi um questionário digital, desenvolvido na plataforma *REDCap – Research Electronic Data Capture*. O questionário geral compreendeu 5 blocos, com questões referentes à dados pessoais e sociodemográficos, informações de saúde, medidas antropométricas e avaliação da capacidade intrínseca dos idosos.

## 4.5. VARIÁVEIS DO ESTUDO

### 4.5.1 Variáveis desfecho

#### 4.5.1.1 Histórico de quedas e de quedas graves

Para o presente estudo, o desfecho histórico de queda foi avaliado por meio da pergunta: “O(a) senhor(a) apresentou alguma queda no último ano?”, cujas opções de resposta foram: a) Sim, uma; b) Sim, duas ou mais; c) Não tive quedas. O relato de ocorrência de uma ou mais quedas no último ano (Silva et al., 2021) foi considerado como desfecho positivo.

Para o desfecho gravidade da queda, foram considerados somente os idosos que haviam relatado queda no último ano e responderam positivamente a pelo menos uma das seguintes perguntas: “Precisou de atendimento hospitalar após a(s) queda(s)?” ou “A queda resultou em imobilidade por algum período?”.

### 4.5.2 Variáveis de exposição

#### 4.5.2.1 Obesidade e adiposidade central

A obesidade foi calculada pelo Índice de Massa Corporal (IMC), dividindo-se a massa corporal (kg) pela estatura em metros ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde. Foram considerados com obesidade com valores de IMC superiores a  $30\text{kg}/\text{m}^2$  (WHO, 2000).

Para as avaliações, todos os avaliadores foram treinados e realizaram prática para mensuração o mais precisa possível. Para a medida da estatura foi utilizado estadiômetro portátil da marca *Avanutri*, o avaliado estava descalço e com o mínimo de roupa possível e sem quaisquer adereços na cabeça. O indivíduo em pé, com as costas retas, encostado na superfície vertical plana do estadiômetro com os pés juntos, com os calcanhares, nádegas, escápulas (costas) e a parte posterior da cabeça tocando a superfície vertical. Com os braços pendentes naturalmente ao lado do corpo e a cabeça posicionada reta com o olhar direcionado para frente (ângulo de 90° com o chão). O medidor posicionava o cursor móvel do estadiômetro firmemente no vértex (ponto mais alto da cabeça), comprimindo levemente o cabelo, de modo a formar um ângulo reto com a superfície vertical. A medida foi registrada em centímetros, com uma precisão de 0,1 cm (Brasil, 2017).

Para a aferição do peso foi utilizada balança da marca *Avanutri*, o avaliado estava descalço e com o mínimo de roupa possível e sem quaisquer adereços ou portando objetos. A balança estava ligada com marcação de zero. Após, o indivíduo subia ao centro do equipamento ereto, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo e ficava parado nessa posição até que o peso estabilizasse e fosse feita a leitura (Brasil, 2017).

A adiposidade central foi avaliada pela RCE, por meio do cálculo do quociente entre a medida da circunferência da cintura e a estatura, ambas em centímetros. Os dados foram extraídos dos campos “altura em centímetros”, aferida com estadiômetro portátil, e da média das três avaliações da circunferência da cintura, denominada “Média da Circunferência Abdominal”. A medida da cintura foi realizada no ponto médio entre a crista ilíaca e a margem inferior das costelas, utilizando-se uma fita métrica inelástica (Ross et al., 2020). Foi adotado como ponto de corte o valor de 0,5, sendo considerados com RCE alterada os indivíduos com valor superior a 0,5, e com RCE normal, aqueles com valor igual ou inferior a 0,5 (Ashwell; Hsieh, 2005).

Para as análises dos dados, os idosos amostrados foram agrupados em três subcategorias, conforme a combinação das duas variáveis: 1) sem obesidade e sem adiposidade central; 2) somente obesidade ou somente adiposidade central; 3) obesidade e adiposidade central.

### **4.5.3 Variáveis de ajuste**

#### *4.5.3.1 Variáveis Sociodemográficas:*

As variáveis sociodemográficas foram: Sexo (masculino e feminino) (WHO, 2019); faixa etária (60-69 anos, 70-79 anos e 80 anos ou mais) estado civil (casado ou com companheiro, divorciado e viúvo) (PNS, 2019).

#### *4.5.3.2 Variáveis Clínicas e de Capacidade Intrínseca:*

Foram utilizadas a acuidade visual, e a multimorbidade. A acuidade visual foi avaliada como preservada ou comprometida. A visão é um dos domínios fundamentais da capacidade sensorial (WHO, 2019). Deficiências visuais reduzem o controle postural e a percepção de obstáculos, sendo um fator de risco crítico para quedas (WHO, 2019).

A acuidade visual foi avaliada por meio do teste de Snellen, realizado com o participante utilizando sua lente de correção habitual (óculos ou lentes de contato), o idoso foi posicionado sentado na distância de 3m (impressão A4) para a leitura do cartão. A acuidade visual de ambos os olhos foi testada separadamente, procedendo-se à oclusão do olho contralateral sem a aplicação de pressão. A progressão das linhas de letras ou símbolos ia até o limite de 20/20 (melhor escore), considerando este o patamar de visão normal. Para fins de análise, os resultados foram dicotomizados em acuidade visual preservada e comprometida, seguindo critérios de funcionalidade (WHO, 2019).

Quanto à multimorbidade, foi definida pela presença de duas ou mais doenças crônicas autorreferidas (ex: hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares). Considerou-se 12 condições selecionadas entre as condições descritas no Índice de Comorbidade de Charlson (Tang; Wan; Bailey, 2008): Vasculares-metabólicas: hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, insuficiência arterial periférica, doenças cerebrovasculares e/ou doença renal crônica; Cardiopulmonares: doença pulmonar obstrutiva crônica, infarto e/ou insuficiência cardíaca; Musculoesqueléticas: artrite, artrose, osteoporose e/ou doenças do tecido conjuntivo.

#### *4.5.3.2 Nível de Atividade Física (Variável Comportamental):*

O nível de atividade física foi categorizado em suficiente ( $\geq 150$  minutos de atividade moderada ou vigorosa 3 vezes (20 min) por semana) ou insuficiente (quantidade menor) (Matsudo, 2001). Utilizou-se o Questionário Internacional de Atividade física - IPAQ

curto, considerando ativo ou suficiente aquele que cumpriu relatou atividade vigorosa  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão; ou moderada  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; ou qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa) (Matsudo, 2001). Considerou-se atividades físicas moderadas aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar um pouco mais forte que o normal (Matsudo, 2001).

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa se baseia em princípio éticos, considerando a Resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde de 12 de dezembro de 2012, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da HCFM/USP, sob o parecer consubstanciado nº71672723.5.1001.0068. Cada centro colaborador obteve a aprovação de parecer por parte das respectivas instituições às quais estão vinculados. O nome ou qualquer dado que identifique os voluntários do estudo, não será divulgado na apresentação dos resultados, de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Brasil, 2022a). Os participantes do estudo assinaram um TCLE, com as informações sobre o estudo e esclarecendo que decidiram participar do estudo por livre vontade e que poderiam deixar de responder a qualquer pergunta ou desistir da pesquisa a qualquer momento.

#### 4.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises foram realizadas no programa estatístico STATA® versão 14.0 (*StataCorp., CollegeStation, TX, EUA*). Foi realizada análise descritiva para todas as variáveis categóricas, sendo calculadas as prevalências e respectivos intervalos de confiança (IC95%). Para testar as associações entre exposições e desfechos foi realizada análise de regressão logística multivariável, estimando-se os valores de *oddsratio* (OR) brutas e ajustadas, e seus respectivos IC95%. Resultados com valores de  $p \leq 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 ARTIGO CIENTÍFICO

Os resultados desta dissertação são apresentados em formato de artigo científico, o qual será submetido ao periódico *Ciência & Saúde Coletiva* (Qualis CAPES: A1; Fator de Impacto 2021: 2,206).

**Título:**

**OBESIDADE, ADIPOSIDADE CENTRAL E QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS COMUNITÁRIAS: RESULTADOS DE ESTUDO MULTICÊNTRICO BRASILEIRO**

#### RESUMO

A obesidade, tanto geral quanto a adiposidade central, podem comprometer o equilíbrio corporal, a mobilidade e a capacidade funcional de idosos, potencialmente elevando o risco de quedas, inclusive aquelas com consequências graves. Este estudo teve como objetivo analisar as associações entre obesidade geral e adiposidade central com o histórico e gravidade de quedas em pessoas idosas brasileiras residentes na comunidade. Tratou-se de um estudo transversal e multicêntrico, com dados coletados entre 2023 e 2024 em municípios dos estados do Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O desfecho “quedas” foi definido pelo relato de uma ou mais quedas no último ano; enquanto a gravidade das quedas, pelo relato da necessidade de atendimento hospitalar e/ou ocorrência de imobilidade decorrente da queda, analisadas somente entre os participantes que relataram quedas. A exposição foi definida pela presença de obesidade geral ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) e adiposidade central ( $RCE > 0,5$ ), categorizadas em: sem obesidade e sem adiposidade central; apenas uma condição e ambas as condições. Estimaram-se *odds ratio* (OR) brutas e ajustadas por regressão logística multivariável, com ajuste para sexo, faixa etária, acuidade visual, estado civil, multimorbidade e nível de atividade física. Foram analisadas 757 pessoas idosas, sendo a maioria do sexo feminino (64,6%) e faixa etária 60-69 anos (55,6%). A prevalência de quedas foi de 35,9% (IC95%: 32,6–39,4), e, dentre esses, 36,5% (IC95% 31,0-42,5) relataram quedas graves (36,4%). Em comparação ao grupo sem obesidade e sem adiposidade central, o grupo com obesidade e adiposidade central combinadas apresentou 1,87 vezes maiores chances de quedas (OR ajustada = 1,87; IC95%: 1,04-3,34). Não foram observadas associações significativas entre a exposição com quedas graves. Concluiu-se que pessoas

idosas com obesidade geral e adiposidade central concomitantes tiveram maiores chances de ocorrência de quedas. Esses achados sugerem o uso combinado de medidas antropométricas simples (IMC e RCE) e de baixo custo para o rastreamento de maior vulnerabilidade a quedas em pessoas idosas.

## INTRODUÇÃO

As quedas configuram-se como uma das principais causas de incapacidade, hospitalizações e óbitos entre pessoas idosas, gerando elevada demanda por serviços de saúde e reabilitação<sup>1-2</sup>. A Organização Mundial da Saúde define queda como um evento no qual o indivíduo vem inadvertidamente ao solo ou a um nível inferior<sup>1</sup>. Estima-se que cerca de um terço da população idosa sofra ao menos um episódio de queda ao ano<sup>1</sup>, com consequências mais graves entre longevos e indivíduos em condição de fragilidade, frequentemente resultando em declínio funcional, restrição de participação social e institucionalização<sup>3-4</sup>. No Brasil, as quedas apresentam elevada prevalência e estão associadas a custos hospitalares acumulados superiores a dois bilhões de reais nas últimas décadas, evidenciando sua relevância como problema de saúde pública<sup>5</sup>.

A ocorrência de quedas é reconhecidamente multifatorial, envolvendo alterações fisiológicas do envelhecimento, presença de doenças crônicas, déficits de força muscular, equilíbrio e desempenho funcional, além de fatores ambientais e comportamentais<sup>6</sup>, tornando essencial a identificação precoce dos fatores modificáveis para subsidiar estratégias de prevenção e reabilitação<sup>7-8</sup>.

Nesse contexto, as medidas antropométricas relacionadas à composição corporal são ferramentas úteis para identificar idosos com maior vulnerabilidade funcional e risco aumentado de eventos adversos<sup>9-11</sup>. A obesidade geral (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) tem sido frequentemente associada à maior risco de quedas, com evidências de estudos longitudinais e transversais apontando que IMC elevado e maior circunferência da cintura aumentam esse risco, sobretudo em mulheres<sup>11-18</sup>. Além disso, a obesidade abdominal, especialmente quando combinada à dinapenia, também se relaciona a maior ocorrência de quedas<sup>14</sup>, e dados prospectivos sugerem que reduzir índices de obesidade abdominal pode contribuir para a prevenção<sup>15</sup>.

Por outro lado, há achados indicando que IMC mais baixo pode se associar à menor risco de quedas quando comparado à eutrofia, embora o baixo peso acentuado possa refletir condições deletérias, como sarcopenia, e se vincular ao aumento do risco<sup>16-18</sup>. Em diferentes

contextos populacionais (asiáticos, europeus e brasileiros), tanto obesidade/obesidade abdominal quanto baixo peso foram associados à maior risco de quedas, com possíveis variações por sexo e características da amostra<sup>17-21</sup>. Nesse cenário, medidas que capturam adiposidade central podem oferecer vantagem sobre o IMC isolado<sup>19,21</sup>. A Razão Cintura-Estatura (RCE) desponta como alternativa promissora por refletir a gordura abdominal e identificar indivíduos com excesso de adiposidade central mesmo quando classificados como eutróficos pelo IMC<sup>22-23</sup>. A RCE é calculada pela razão entre circunferência da cintura e estatura, sendo frequentemente utilizado o ponto de corte  $\geq 0,5$  para indicar adiposidade central aumentada e maior risco cardiometabólico<sup>25</sup>.

Quanto às quedas graves, a literatura aponta que o IMC elevado e, principalmente, indicadores de obesidade abdominal/adiposidade central se associam a maior risco de fraturas<sup>17</sup> e de quedas com lesão<sup>19</sup> e necessidade de atendimento médico ou hospitalização<sup>15,16</sup> reforçando a relevância de incorporar medidas de adiposidade central na avaliação do risco de desfechos mais severos<sup>19</sup>.

No entanto, a maioria dos estudos analisou medidas isoladas e não explorou o efeito combinado da obesidade geral e central. Embora o IMC isolado seja associado ao aumento do risco de quedas, apresenta limitações importantes por não distinguir os diferentes compartimentos corporais, como massa muscular, gordura e água corporal, aspectos particularmente relevantes na população idosa<sup>27, 28</sup>. Dessa forma, tem sido recomendada a utilização de indicadores antropométricos complementares para uma avaliação mais sensível do risco funcional<sup>28-29</sup>. Em caso controle que induziu o tropeço e as quedas em laboratório foi observado que a relação cintura-quadril e o índice de obesidade abdominal, proveniente do cálculo de RCE, podem estar mais intimamente relacionados ao risco de queda induzida por tropeço do que o IMC entre idosos residentes na comunidade<sup>43</sup>.

Diante dessa lacuna, o presente estudo teve como objetivo analisar as associações entre obesidade geral e adiposidade central com o histórico e a gravidade de quedas em idosos brasileiros residentes na comunidade.

## MÉTODOS

### DELINEAMENTO E LOCAL DO ESTUDO

Tratou-se de um estudo transversal e multicêntrico, realizado com os dados do estudo piloto para testar a viabilidade do projeto intitulado “Avaliação da capacidade intrínseca como

fundamento para a implantação da Estratégia de Cuidado Integrado à Pessoa Idosa da OMS – ICOPE- no Sistema Único de Saúde”, coordenado pelo Núcleo de Pesquisa sobre o Envelhecimento e o Idoso da Universidade de São Paulo (NAPENV-USP). Participaram da coleta de dados os seguintes centros colaboradores, representados pelas instituições federais de ensino: no Ceará, a Universidade Federal do Ceará (UFC) em Fortaleza; em Pernambuco, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em Recife; em Minas Gerais, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em Belo Horizonte, a Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) em Alfenas; em Santa Catarina, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC- Araranguá) em Balneário Arroio do Silva; e, no Rio Grande do Sul, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em Porto Alegre.

## POPULAÇÃO, TAMANHO E PLANO AMOSTRAL

A população do estudo foram as pessoas idosas comunitárias ( $\geq 60$  anos), de ambos os sexos, residentes nas áreas de cobertura das Unidades Básicas de Saúde (UBS) selecionadas pelos centros participantes. Cada centro escolheu suas UBS considerando o perfil da população e a viabilidade logística para a coleta de dados.

O cálculo amostral do estudo multicêntrico de base considerou o poder estatístico de 80%, significância de 1%, prevalência inicial de perda funcional de 10% e perdas estimadas de 10%. Assim, estimou-se um mínimo de 202 participantes por centro.

Para o presente estudo foi realizado o cálculo a posteriori (*post hoc*) no *software GPower* (v. 3.1.9.7), com nível de significância  $\alpha = 0,05$ , poder de 80% e prevalência do desfecho de 0,253. O teste confirmou que a amostra de 757 participantes foi adequada para detectar efeitos significativos com confiança estatística.

A seleção foi feita a partir das listas de pessoas idosas cadastradas nas UBS, por sorteio randomizado, gerando-se uma lista numerada de elegíveis. Os convites seguiram essa ordem, via telefone ou mensagens, substituindo recusas ou ausências pelo próximo participante da lista.

## CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos idosos com 60 anos ou mais, cadastrados nas UBS vinculadas aos centros participantes; classificados entre os níveis 1 e 7 da Escala de Fragilidade Clínica de Rockwood; capazes de se deslocar ao local de coleta; e que assinaram o TCLE. E excluídos os

que não atenderam ao contato telefônico, classificação nos níveis 8 e 9 da Escala com incapacidade de deambulação mesmo com dispositivos de marcha, e presença de transtornos cognitivos graves que impedissem interação adequada.

## COLETA E ARMAZENAMENTO DE DADOS

A coleta ocorreu entre março de 2023 e novembro de 2024, em UBS previamente organizadas para a coleta. Entrevistas e testes físicos foram conduzidos por avaliadores treinados (graduandos, pós-graduandos e docentes). Cada entrevista durou de uma a duas horas, abrangendo medidas antropométricas e testes físicos. Os dados foram registrados em questionário digital na plataforma REDCap, composto por cinco blocos: dados pessoais/sociodemográficos, informações de saúde, medidas antropométricas e avaliação da capacidade intrínseca.

## VARIÁVEIS DO ESTUDO

A variável de desfecho “quedas” foi obtida por meio de autorrelato a partir do histórico de quedas no último ano, sendo o relato de uma ou mais quedas considerado desfecho positivo. Já a variável “quedas graves” foi avaliada somente nos participantes que responderam positivamente ao histórico de quedas, considerando-se a necessidade de atendimento hospitalar ou a ocorrência de imobilidade decorrente da queda<sup>29</sup>.

Como variáveis de exposição foram consideradas “obesidade” e adiposidade central”. A obesidade foi calculada pelo IMC, obtido pela divisão da massa corporal (kg) pela estatura (m) ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde, adotando-se  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$  como ponto de corte<sup>12</sup>. Para as avaliações, todos os avaliadores foram treinados e realizaram prática para mensuração com a maior precisão possível.

A estatura foi medida com estadiômetro portátil Avanutri, com o avaliado descalço, com o mínimo de roupa possível e sem adereços na cabeça. O indivíduo permaneceu em pé, com costas retas, pés juntos, encostado na superfície vertical do estadiômetro com calcanhares, nádegas, escápulas e parte posterior da cabeça tocando a superfície, braços pendentes ao lado do corpo e cabeça reta, com o olhar para frente (ângulo de  $90^\circ$  com o chão). O cursor móvel foi posicionado firmemente no vértex, comprimindo levemente o cabelo,

formando ângulo reto com a superfície vertical. A estatura foi registrada em centímetros, com precisão de 0,1 cm<sup>30</sup>.

O peso foi aferido em balança Avanutri, com o avaliado descalço, com o mínimo de roupa possível, sem adereços e sem portar objetos. A balança foi ligada com marcação de zero e o indivíduo posicionou-se ereto no centro do equipamento, com pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo, permanecendo imóvel até estabilização para leitura<sup>30</sup>.

A adiposidade central foi avaliada pela RCE, calculada como o quociente entre a circunferência da cintura e a estatura, ambas em centímetros. Os dados foram extraídos dos campos “altura em centímetros” (estadiômetro portátil) e da média de três medidas da circunferência da cintura (“Média da Circunferência Abdominal”). A circunferência da cintura foi medida no ponto médio entre a crista ilíaca e a margem inferior das costelas, com fita métrica inelástica<sup>31</sup>. Adotou-se ponto de corte 0,5: RCE alterada para valores >0,5 e RCE normalmente para valores  $\leq 0,5$ <sup>24</sup>.

Para análise, os idosos foram agrupados em três subcategorias conforme a combinação das variáveis: (1) sem obesidade e sem adiposidade central; (2) somente obesidade ou somente adiposidade central; (3) obesidade e adiposidade central.

As variáveis de ajuste foram divididas em sociodemográficas, clínicas e de capacidade intrínseca, e comportamental. As variáveis sociodemográficas foram: sexo (masculino e feminino), considerando diferentes associações para homens e mulheres<sup>32</sup>; faixa etária (60–69, 70–79 e 80 anos ou mais)<sup>32</sup>; extraída do documento do participante; e estado civil (solteiro, casado ou com companheiro, divorciado e viúvo)<sup>33</sup>. O estado civil foi obtido por relato do participante.

Nas variáveis clínicas e de capacidade intrínseca, utilizou-se acuidade visual e multimorbidade. A acuidade visual foi classificada como preservada ou comprometida, por ser um domínio fundamental da capacidade sensorial<sup>32</sup> e porque deficiências visuais reduzem o controle postural e a percepção de obstáculos, sendo fator de risco crítico para quedas<sup>32</sup>. A avaliação foi feita pelo teste de Snellen, com o participante usando sua correção habitual (óculos/lentes de contato), sentado a 3 m do cartão (impressão A4). Ambos os olhos foram testados separadamente, com oclusão do olho contralateral sem pressão, com progressão até 20/20 (melhor score), considerado visão normal. Para análise, os resultados foram dicotomizados em preservada/comprometida, seguindo critérios de funcionalidade<sup>32</sup>.

A multimorbidade foi definida como presença de duas ou mais doenças crônicas autorreferidas. Consideraram-se 12 condições selecionadas entre as descritas no Índice de

Comorbidade de Charlson<sup>34</sup>: vasculares-metabólicas (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, insuficiência arterial periférica, doenças cerebrovasculares e/ou doença renal crônica), cardiopulmonares (doença pulmonar obstrutiva crônica, infarto e/ou insuficiência cardíaca) e musculoesqueléticas (artrite, artrose, osteoporose e/ou doenças do tecido conjuntivo). Essas condições foram consideradas porque a multimorbidade se associa à polifarmácia e ao declínio funcional, aumentando a complexidade do risco de quedas em idosos<sup>35, 32</sup>.

Para a variável comportamental considerou-se o nível de atividade física. O nível de atividade física foi categorizado em suficiente ( $\geq 150$  minutos de atividade moderada ou vigorosa 3 vezes (20 min) por semana) ou insuficiente (quantidade menor) <sup>36</sup>. Utilizou-se o IPAQ curto, considerando ativo/suficiente quem relatou: atividade vigorosa  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  min/sessão, ou moderada  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  min/sessão, ou qualquer atividade somada  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  min/sem (caminhada + moderada + vigorosa) <sup>36</sup>. Atividade moderada foi definida como a que exige algum esforço e faz respirar um pouco mais forte que o normal<sup>36</sup>. Essa classificação se baseia nas diretrizes da OMS, que recomendam a idosos 150 a 300 min/semana de atividade aeróbica moderada para benefícios significativos à saúde<sup>32</sup>. No contexto de quedas, a atividade física regular é essencial para manter força muscular e equilíbrio (capacidade locomotora), sendo um dos principais fatores protetores contra eventos adversos e perda de funcionalidade <sup>29, 32, 36</sup>.

## ASPECTOS ÉTICOS

O estudo seguiu a Resolução nº 466/2012, aprovado pelo Comitê de Ética da HCFM/USP (parecer nº 71672723.5.1001.0068), além de aprovações locais dos centros colaboradores. Dados pessoais foram protegidos conforme a LGPD. Todos os participantes assinaram o TCLE, com liberdade para desistir ou não responder a perguntas.

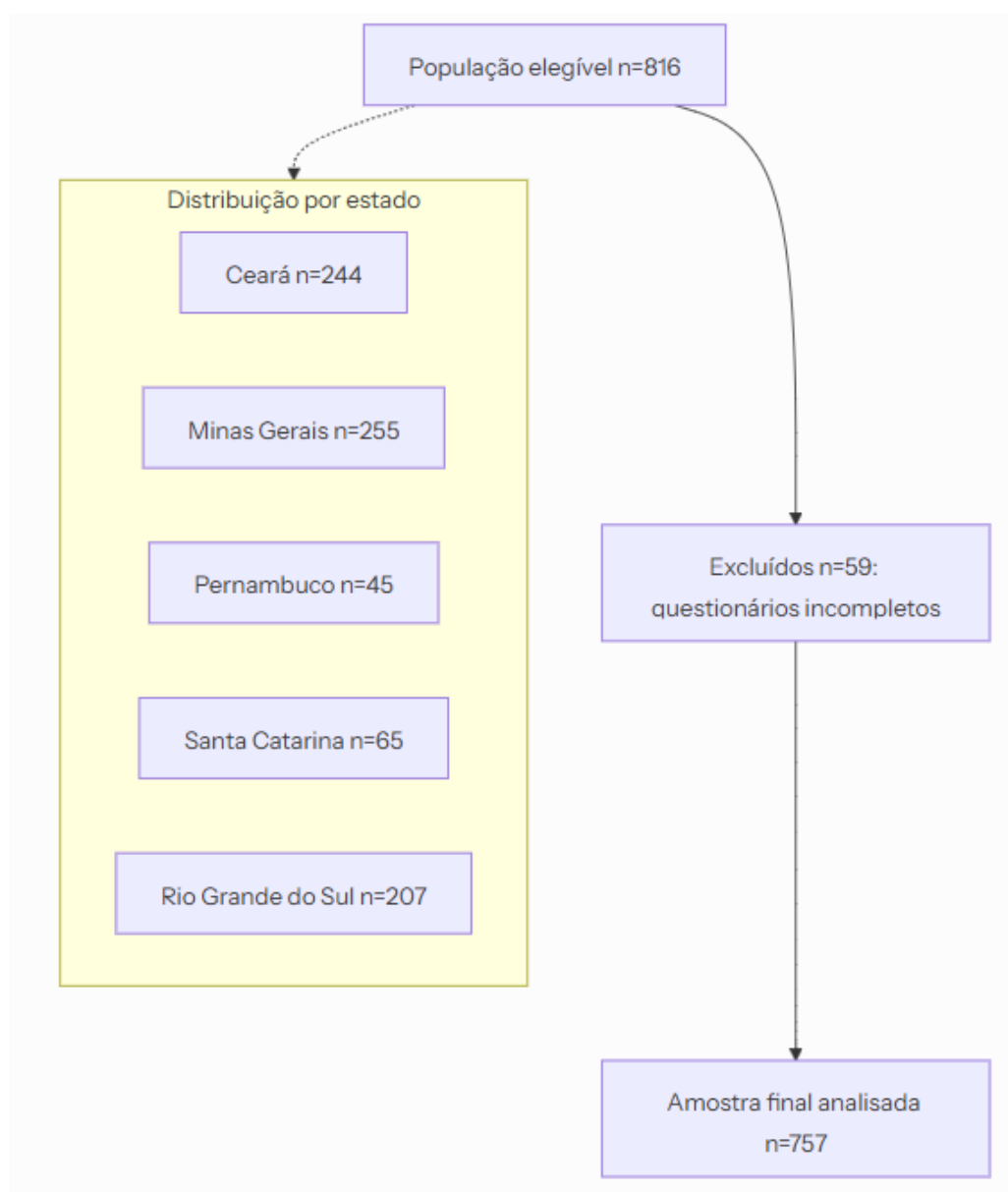
## ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises foram realizadas no programa estatístico STATA® versão 14.0 (*StataCorp., College Station, TX, EUA*). Foi realizada análise descritiva para todas as variáveis categóricas, sendo calculadas as prevalências e respectivos intervalos de confiança (IC95%). Para testar as associações entre exposições e desfechos foi realizada análise de regressão logística multivariável, estimando-se os valores de *odds ratio* (OR) brutas e

ajustadas, e seus respectivos IC95%; Resultados com valores de  $p \leq 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

## RESULTADOS

Dentre os 816 participantes avaliados, 59 foram excluídos devido a dados incompletos, sendo considerados 757 indivíduos nas análises. A distribuição dos participantes por estado brasileiro, está descrita na Figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma de seleção da amostra do estudo

Dentre o total analisado, 64,6% eram do sexo feminino, 55,6% tinham entre 60 e 69 anos, 49,3% eram casados ou tinham companheiro, 88,3% relataram multimorbidade, 60,5% tinham acuidade visual comprometida, 63,4% eram suficientemente ativos. Demais detalhes podem ser visualizados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição do histórico e gravidade de quedas segundo características sociodemográficas, estilo de vida e saúde em pessoas idosas participantes do estudo (n = 757).

Características	n amostra (%)	Histórico de Quedas		Gravidade das quedas	
		n	%(IC95%)	n	%(IC95%)
<b>Total</b>	757	272	35,9 (32,6;39,4)	99	36,5 (31,0;42,5)
<b>Sexo</b>					
Feminino	489 (64,6)	192	39,2 (35,0; 43,6)	69	36,1 (29,5; 43,2)
Masculino	268 (35,4)	80	29,8 (24,6; 35,6)	30	37,5 (27,5; 48,6)
<b>Faixa etária</b>					
60-69	419 (55,6)	138	32,9 (28,5; 37,5)	48	35,3 (27,4; 43,4)
70-79	260 (34,5)	95	36,5 (30,8; 42,5)	38	40,0 (30,5; 50,2)
≥80	74 (9,83)	38	51,3 (40,0; 62,5)	12	31,5 (18,7; 48,0)
Dados faltantes	4	-	-	-	-
<b>Estado Civil</b>					
Solteiro	116 (15,3)	42	36,2(27,9;45,3)	13	31,7 (19,2;47,5)
casado/com   companheiro	372 (49,3)	123	33,0 (28,4;38,0)	47	38,2 (30,0;47,1)
Divorciado /viúvo	266(35,2)	106	39,8(34,1;45,8)	38	35,8 (27,2;45,4)
Dados faltantes	3	-	-	-	-
<b>Multimorbidade</b>					
< 2 doenças crônicas	88 (11,6)	17	19,3 (12,3;28,9)	5	29,4 (12,3;55,1)
≥ 2 doenças crônicas	669 (88,3)	255	38,1 (34,5;41,8)	94	37,0 (31,2;43,1)
<b>Acuidade Visual</b>					
Preservada	299 (39,5)	97	32,4 (27,3; 37,9)	34	35,4 (26,4; 45,5)
Comprometida	458 (60,5)	175	38,2 (33,8; 42,7)	65	37,1 (30,2; 44,5)
<b>Atividade física</b>					
Insuficiente	269 (36,6)	108	40,1 (34,4; 46,1)	41	37,9 (29,2; 47,5)
Suficiente	466 (63,4)	153	32,8 (28,7; 37,2)	54	35,5 (28,2; 43,5)
Dados faltantes	22	-	-	-	-

\*IC95% = intervalo de confiança de 95%; n = número de participantes. Nota: Dados faltantes indicam participantes sem informação para aquela variável.

Dentre o total da amostra, 83 (10,9%; IC 8,9–13,4) não tinham as exposições analisadas, 437 (57,7%; IC 54,2–61,2) tinham obesidade geral ou adiposidade central, e 237 (31,3%; IC 28,1–34,7) tinham ambas as condições.

Observou-se que, entre os participantes que relataram uma ou mais quedas, 21 (7,7%) não tinham obesidade geral e nem adiposidade central, 158 (58,0%) tinham obesidade geral ou adiposidade central, e 93 (34,2%) tinham ambas as condições; já entre aqueles que relataram queda grave 6 (6,1%) não tinham obesidade geral e nem adiposidade central, 53 (53,5%) tinham obesidade geral ou adiposidade central, e 40 (40,4%) tinham ambas as condições.

Nas análises ajustadas, a presença de obesidade geral e adiposidade central combinadas aumentaram 1,87(IC95%: 1,04-3,34) vezes as chances de quedas quando comparados àqueles sem ambas as condições. Não foram observadas associações significativas entre obesidade e/ou adiposidade central, isoladas ou combinadas e o desfecho de quedas graves (Tabela 2).

Tabela 2. Associações brutas e ajustadas entre obesidade, adiposidade central com histórico e gravidade de quedas em pessoas idosas (n = 757).

	Histórico de Quedas		Gravidade das Quedas	
	Bruta OR (IC95%)	Ajustada# OR (IC95%)	Bruta OR (IC95%)	Ajustada# OR (IC95%)
Sem obesidade e sem adiposidade central	1,00	1,00	1,00	1,00
Somente obesidade ou adiposidade central	1,67 (0,98; 2,85)	1,73 (1,00; 3,01)	1,26 (0,46;3,44)	1,28 (0,47;3,54)
Obesidade e adiposidade central combinadas	<b>1,91</b> <b>(1,09; 3,34)</b>	<b>1,87</b> <b>(1,04; 3,34)</b>	1,92 (0,68;5,40)	1,59 (0,56;4,57)

Negrito indica associação estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Ajustado para sexo, faixa etária, estado civil, acuidade visual, multimorbidade (2 ou mais doenças), nível de atividade física. OR: *odds ratio*; IC95%: intervalo de confiança de 95%. Todas as estimativas consideraram o desenho do estudo e os pesos amostrais.

## DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo mostraram associações significativas entre obesidade geral e adiposidade central, somente quando analisadas de forma combinada, com o histórico de quedas. Não foram observadas associações significativas entre as exposições analisadas e o desfecho gravidade de quedas.

Esses resultados reforçam algumas evidências prévias que descrevem a obesidade como fator associado ao risco de quedas em pessoas idosas, embora com variações conforme sexo, contexto e forma de mensuração da adiposidade<sup>17, 37-38</sup>. Em estudo de base populacional na Coreia do Sul, a obesidade associou-se a maior risco de quedas, especialmente entre mulheres<sup>17</sup>, achado semelhante ao observado em estudo brasileiro, no qual mulheres com IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> apresentaram maiores chances de quedas em relação às não obesas<sup>37</sup>.

Em contrapartida, evidências provenientes dos Estados Unidos indicaram aumento do risco de quedas em homens obesos, com associação independente do IMC com maiores taxas de queda<sup>38</sup>. Em estudo conduzido no Sul da Nigéria, observou-se maior autorrelato de quedas entre participantes obesos quando comparados aos não obesos<sup>39</sup>. Em estudo de metanálise verificou-se maior probabilidade de quedas em idosos obesos em comparação aos não obesos, bem como maior risco de quedas recorrentes/múltiplas, ainda que com heterogeneidade elevada para o desfecho “quedas”<sup>40</sup>. A heterogeneidade observada em alguns estudos pode refletir diferenças de delineamento, características das amostras e variações na definição e mensuração da obesidade, o que pode influenciar a magnitude da associação com quedas<sup>15, 21-40-41</sup>.

Ao incorporar marcadores de obesidade geral e de adiposidade central, os achados do presente estudo sugerem que a associação com quedas pode tornar-se mais evidente quando se considera a distribuição da gordura, e não apenas a massa corporal total<sup>15, 21, 41</sup>. A associação entre obesidade e quedas tem sido atribuída a alterações biomecânicas e funcionais decorrentes do excesso de peso, incluindo redução da estabilidade postural, maior oscilação corporal e deslocamento do centro de massa, com prejuízo do controle do equilíbrio<sup>42</sup>.

Além disso, a adiposidade central tende a se relacionar ao maior comprometimento metabólico e funcional, o que pode se traduzir em pior desempenho físico e maior vulnerabilidade a perturbações posturais<sup>14, 41</sup>. Evidências destacam que a composição corporal e a distribuição de gordura desempenham papel relevante no risco de quedas<sup>16, 21</sup>. Em estudo caso-controle que induzia a queda com 55 pessoas idosas suecas, observou-se probabilidade

aproximadamente duas vezes maior de quedas quando a obesidade por IMC estava associada à maior adiposidade corporal, com pior condição muscular e óssea nos indivíduos com maior percentual de gordura, especialmente a adiposidade central<sup>21</sup>.

Esses achados indicam que a adiposidade central, sobretudo quando combinada à obesidade geral, pode refletir um fenótipo musculoesquelético e funcional mais desfavorável e, portanto, mais propenso a quedas<sup>16, 21</sup>. Em coorte prospectiva com 3501 idosos chineses da comunidade, foram reportadas associações significativas entre obesidade abdominal e ocorrência de quedas, incluindo maior risco entre indivíduos com maior percentual de gordura e indicadores de adiposidade visceral<sup>15</sup>. Além disso, a obesidade abdominal associada à dinapenia parece contribuir para pior trajetória da velocidade da marcha e maior risco de quedas, sugerindo que a redução de força e de desempenho físico pode mediar parte dessa relação<sup>14</sup>.

Em estudo caso-controle com tropeço induzido em laboratório, parâmetros de controle do tronco mostraram-se menos favoráveis em idosos com adiposidade central, sendo mais fortemente relacionados ao risco de queda induzida do que o IMC<sup>21</sup>. Em conjunto, tais achados sugerem que medidas centradas apenas no IMC podem ser insuficientes para captar dimensões funcionais relevantes, ao passo que marcadores de adiposidade central podem discriminar subgrupos com maior vulnerabilidade<sup>15, 21, 41</sup>.

Por outro lado, a ausência de associação com a gravidade das quedas sugere que a gravidade do evento pode depender de determinantes adicionais além da adiposidade, como fragilidade, condição musculoesquelética, osteoporose, uso de medicamentos, histórico de quedas e circunstâncias ambientais<sup>3</sup>. Adicionalmente, a menor frequência do desfecho “queda grave” pode reduzir o poder estatístico para detectar associações. Deve-se considerar ainda que critérios de inclusão relacionados à capacidade de deambulação e ausência de comprometimento neurocognitivo impeditivo podem selecionar uma amostra com menor probabilidade de eventos graves.

Por fim, também tem sido discutida a hipótese de que maior volume de tecido adiposo poderia exercer efeito de amortecimento em impactos, potencialmente reduzindo a gravidade de algumas lesões em determinados cenários, o que pode contribuir para diferenças entre a ocorrência de quedas e desfechos mais graves<sup>43</sup>.

Em termos de implicações, os resultados encontrados reforçam a importância de considerar, na avaliação do risco de quedas em pessoas idosas, não apenas o IMC, mas também marcadores de adiposidade central, como a RCE, contribuindo para estratégias de

prevenção mais direcionadas<sup>15, 41</sup>. Ainda assim, a obesidade geral deve ser interpretada como parte de um conjunto de condições clínicas e funcionais relacionadas ao risco de quedas, e não como fator isolado. Medidas antropométricas são úteis na prática, porém não capturam aspectos essenciais, como qualidade muscular, força e potência, além de alterações da marcha, do equilíbrio e déficits sensoriais; portanto, a avaliação do risco deve integrar também medidas funcionais, como força de preensão manual e testes de marcha<sup>3, 14</sup>.

Entre as limitações, deve-se considerar a possibilidade de viés de memória, uma vez que as quedas foram obtidas por autorrelato, o que pode ter influenciado a classificação dos desfechos, especialmente para quedas graves.

No entanto, o presente estudo é relevante por avançar na compreensão do risco de quedas em pessoas idosas ao integrar, de forma simultânea, indicadores de obesidade geral e de adiposidade central, evidenciando que a coexistência desses fenótipos está associada a maior chance de quedas independentemente de potenciais fatores de confusão. Ao demonstrar que a associação é mais consistente quando a distribuição de gordura é considerada, os achados contribuem para explicar parte da variabilidade observada na literatura e reforçam a necessidade de abordagens mais refinadas do que o IMC isoladamente na avaliação do risco.

Além disso, ao diferenciar quedas de quedas graves, o estudo oferece uma leitura mais precisa do desfecho e aponta caminhos para investigações futuras sobre determinantes de gravidade. Por se tratar de um agravo frequente, com impacto funcional, social e econômico, e com alta pertinência para a atenção primária, vigilância e políticas públicas de envelhecimento saudável<sup>5</sup>, os resultados têm aplicabilidade direta para estratégias de rastreamento e prevenção baseadas em medidas simples e factíveis na prática clínica e nos serviços de saúde, o que sustenta sua contribuição para a saúde coletiva.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que a presença de obesidade geral combinada com adiposidade central se associou às maiores chances de quedas no último ano em idosos brasileiros comunitários. Assim, considera-se que a prevenção e o tratamento da obesidade podem desempenhar um papel importante na prevenção de quedas e seus desfechos negativos em pessoas idosas comunitárias.

Conflito de interesses: Nenhum.

Agradecimentos: Os autores agradecem a colaboração das seguintes instituições participantes deste estudo: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Universidade Federal de Alfenas, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Ceará.

## REFERÊNCIAS

1. United Nations. United Nations Annual Report 2025 [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 20]. Available from: <https://www.un.org/en/annualreport>
2. Coelho-Ravagnani CF, et al. Atividade física para idosos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde*. 2021;26(SI):1-8.
3. Corrêa MM, et al. Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros. *Cad. Saúde Pública*. 2017;33(5).
4. Brasil et al. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
5. Barbieri FA, et al. Systematic review of the effects of fatigue on spatiotemporal gait parameters. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2013;26(2):125-131.
6. Iismaa SE, et al. Comparative regenerative mechanisms across different mammalian tissues. *NPJ Regen Med*. 2018;3(1).
7. Ou MY, et al. Adipose tissue aging: mechanisms and therapeutic implications. *Cell Death Dis*. 2022;13(4).
8. Ang GC, Low SL, How CH. Approach to falls among the elderly in the community. *Singapore Med J*. 2020;61(3):116-121.
9. López-Otín C, et al. Hallmarks of aging: An expanding universe. *Cell*. 2023;186(2):243-278.
10. Li Y, et al. Investigation of human aging at the single-cell level. *Ageing Res Rev*. 2024; 101:102530.
11. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. 2021.
12. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Burden of Disease 2021: Findings from the GBD 2021 Study. 2024.

13. Colón-Emeric CS, et al. Risk assessment and prevention of falls in older community-dwelling adults: a review. *JAMA*. 2024;331(16).
14. Araújo WV. Prevalência de quedas em idosos no Brasil: análise com dados da pesquisa nacional de saúde, 2019. Monografia. Universidade Federal de Campina Grande; 2023.
15. Lima JS, et al. Costs of hospital admission authorizations due to falls among older people in the Brazilian National Health System, Brazil, 2000-2020: a descriptive study. *Epidemiol Serv Saude*. 2022;31(1):e2021603.
16. Appeadu M, Bordoni B. Falls and fall prevention in the elderly. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
17. Lang T, et al. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporos Int*. 2009;21(4):543-559.
18. Montero-Odasso MM, et al. Evaluation of clinical practice guidelines on fall prevention and management for older adults: a systematic review. *JAMA Netw Open*. 2021;4(12):e2138911.
19. Erbas DH, Çınar F, Eti Aslan F. Elderly patients and falls: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33(1).
20. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2022;10.
21. Eraso-Checa F, et al. Body composition models based on anthropometry: systematic literature review. *Nutr Hosp*. 2023;40(5):1068-1079.
22. Padilla CJ, Ferreyro FA, Arnold WD. Anthropometry as a readily accessible health assessment of older adults. *ExpGerontol*. 2021; 153:111464.
23. Roediger MA, et al. Revisão sistemática de métodos de triagem nutricional para idosos brasileiros domiciliados. *Cien Saude Colet*. 2019;24(6):2307-2316.
24. Cercato C, Fonseca FA. Cardiovascular risk and obesity. *DiabetolMetabSyndr*. 2019;11(1).
25. Toplak H, et al. “Diabesity” – Adipositas und Typ-2-Diabetes (Update 2019). *Wien Klin Wochenschr*. 2019;131(S1):71-76.
26. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:1-253.

27. Blüher M. An overview of obesity-related complications: The epidemiological evidence linking body weight and other markers of obesity to adverse health outcomes. *Diabetes ObesMetab.* 2025.
28. Rubino F, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2025;13(3).
29. Borgeson E, et al. The challenges of assessing adiposity in a clinical setting. *Nat Rev Endocrinol.* 2024;20(10):615-626.
30. Dezfouli RA, et al. Waist to height ratio as a simple tool for predicting mortality: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond).* 2023;47(12):1286-1301.
31. Zembic A, et al. An empirically derived definition of metabolically healthy obesity based on risk of cardiovascular and total mortality. *JAMA Netw Open.* 2021;4(5):e218505.
32. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56(5):303-307.
33. Silva LP, et al. Idosos caidores e não caidores: associação com características sociais, fatores econômicos, aspectos clínicos, nível de atividade física e percepção do risco de quedas: um estudo transversal. *FisioterPesqui.* 2021;28(3):343-351.
34. Lopes EC, et al. Tempo de televisão, obesidade e doenças cardiovasculares em idosos brasileiros: Pesquisas Nacionais de Saúde 2013 e 2019. *Cien Saude Colet.* 2023;28(11):3169-3181.
35. Zhao X, et al. Association of body mass index and waist circumference with falls in Chinese older adults. *Geriatr Nurs.* 2022;44:245-250.
36. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020.
37. Yi SW, et al. Association between body mass index and the risk of falls: a nationwide population-based study. *Osteoporos Int.* 2021;32(6):1071-1078.
38. Lied J, et al. Análise comparativa do risco de quedas de idosas obesas e não obesas. *Braz J Health Rev.* 2021;4(5):18827-18838.
39. Hooker ER, et al. Obesity and falls in a prospective study of older men: The Osteoporotic Fractures in Men Study. *J Aging Health.* 2017;29(7):1235-1250.

40. Oseni A, et al. Association between obesity, physical activity and falls among elderly patients attending the family medicine clinics of a teaching hospital in Southern Nigeria. *BMC Geriatr.* 2025;25(1).
41. Neri GR, et al. Does obesity increase the risk and severity of falls in people aged 60 years and older? A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J GerontolA Biol Sci Med Sci.* 2019;75(5):952-960.
42. Scott D, et al. Adiposity without obesity: associations with osteoporosis, sarcopenia, and falls in the Healthy Ageing Initiative Cohort Study. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28(11):2232-2241.
43. Rosenblatt NJ, Madigan ML. Exploring the association between measures of obesity and measures of trip-induced fall risk among older adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021.
44. Xu C, Ebeling PR, Scott D. Body composition and falls risk in older adults. *CurrGeriatr Rep.* 2019;8(3):210-222.
45. Liu LK, et al. Dynapenic abdominal obesity and adverse health effects in middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis. *Healthcare (Basel).* 2025;13(8):916.
46. Zhang L, et al. Dynapenic abdominal obesity and the effect on long-term gait speed and falls in older adults. *Clin Nutr.* 2022;41(1):91-96.
47. Lin WQ, et al. Association between abdominal obesity indices and falls among older community-dwellers in Guangzhou, China: a prospective cohort study. *BMC Geriatr.* 2024;24(1):732.
48. Bansal V, et al. Is bigger better? The effect of obesity on pelvic fractures after side-impact motor vehicle crashes. *J Trauma.* 2009;67(4):709-714.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O paralelo crescimento do envelhecimento populacional e o aumento da obesidade com suas consequências, tornam essencial compreender fatores associados a desfechos que ameaçam a funcionalidade e a autonomia como as quedas. Neste estudo, a obesidade geral (avaliada pelo IMC) e a adiposidade central (avaliada pela razão cintura-estatura) mostraram-se associadas à ocorrência de quedas em pessoas idosas residentes na comunidade, quando presentes em conjunto. Esse achado reforça que a avaliação do risco não deve se restringir ao peso corporal total, pois a distribuição da gordura, especialmente a central, pode indicar maior vulnerabilidade funcional.

A ausência de associação com quedas graves sugere que a gravidade do evento pode depender de outros determinantes clínicos e funcionais, além das medidas antropométricas, como fragilidade, condições musculoesqueléticas, fatores sensoriais e circunstâncias ambientais. Ainda assim, os resultados ressaltam o potencial de medidas simples e de baixo custo, como IMC e RCE, para apoiar o rastreamento de risco em diferentes pontos da rede de atenção, particularmente na atenção primária e em serviços de reabilitação, contribuindo para o direcionamento de ações preventivas.

Embora o delineamento transversal limite inferências causais e o autorrelato de quedas possa estar sujeito a viés de memória, os achados oferecem evidências relevantes para o contexto brasileiro e sustentam a necessidade de abordagens mais abrangentes na avaliação do risco de quedas, integrando dados antropométricos a medidas funcionais.

Nesse sentido, futuras pesquisas com delineamento longitudinal e inclusão de marcadores de força, desempenho físico e composição corporal poderão aprofundar a compreensão dos mecanismos envolvidos e esclarecer a relação entre adiposidade, quedas e gravidade dos eventos. Por fim, as evidências apresentadas apontam para a importância de estratégias integradas de prevenção e manejo, que incluam intervenções nutricionais, promoção de atividade física com ênfase em força e equilíbrio, revisão de fatores clínicos associados e acompanhamento multiprofissional. Tais ações podem contribuir para reduzir quedas, preservar a capacidade funcional e ampliar os anos vividos com qualidade, em consonância com os objetivos das Ciências da Reabilitação e com o cuidado à pessoa idosa na comunidade.

## REFERÊNCIAS

AMATO, M. C. et al. Visceral Adiposity Index: A reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. **Diabetes Care**, v. 33, n. 4, p. 920–922, 12 jan. 2010.

ANG, G. C.; LOW, S. L.; HOW, C. H. Approach to falls among the elderly in the community. **Singapore Medical Journal**, v. 61, n. 3, p. 116–121, mar. 2020.

APPEADU, M.; BORDONI, B. **Falls and fall prevention in the elderly**. [Atualizado em 4 de junho de 2023]. Em: StatPearls [Internet]. TreasureIsland (FL): StatPearlsPublishing; janeiro de 2025. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560761/>>.

ARAÚJO, W. V. **Prevalência de quedas em idosos no Brasil: análise com dados da pesquisa nacional de saúde, 2019**. Monografia—Universidade Federal de Campina Grande. 2023.

ASHWELL, M.; HSIEH, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 56, n. 5, p. 303–307, jan. 2005.

ASSUMPÇÃO D. De et al. Pontos de corte da circunferência da cintura e da razão cintura/estatura para excesso de peso: estudo transversal com idosos de sete cidades brasileiras, 2008-2009 \*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, jul. 2020.

BAIJPAI, A. Waist-to-HeightRatio—Time for a New ObesityMetric? **Indian Journal of Pediatrics**, v. 89, n. 1, 12 mar. 2022.

BARBIERI, F. A. et al. Systematic review of the effects of fatigue on spatiotemporal gait parameters. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, v. 26, n. 2, p. 125–131, 29 abr. 2013.

BENTO, P. C. B. et al. Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 471–479, 2010.

BEYENE, H. B. et al. Metabolic phenotyping of BMI to characterize cardiometabolic risk: evidence from large population-based cohorts. **Nature Communications**, v. 14, n. 1, p. 6280, 7 out. 2023.

BHASKARAN, K. et al. Association of BMI with overall and cause-specific mortality: a population-based cohort study of 3·6 million adults in the UK. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 6, n. 12, p. 944–953, dez. 2018.

BLÜHER, M. An overview of obesity-related complications: The epidemiological evidence linking body weight and other markers of obesity to adverse health outcomes. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, 11 mar. 2025.

BISWAS, I.; ADEBUSOYE, B.; CHATTOPADHYAY, K. Health Consequences of Falls among Older Adults in India: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Geriatrics**, v. 8, n. 2, p. 43, 1 abr. 2023.

BONILLA, D. A. et al. Simple anthropometry-based calculations to monitor body composition in athletes: Scoping review and reference values. **Nutrition and Health**, v. 28, n. 1, p. 95–109, 1 abr. 2021.

BORGESON, E. et al. The challenges of assessing adiposity in a clinical setting. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 20, n. 10, p. 615–626, 15 jul. 2024.

BRASIL, M. do D. F. e C a F. Nota 5/2023 Secretaria Nacional da Política de Cuidados e Família. [s.l: s.n.]. Disponível em: [https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-lanca-diagnostico-sobre-envelhecimento-e-direito-ao-cuidado/Nota\\_Informativa\\_N\\_5.pdf](https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-lanca-diagnostico-sobre-envelhecimento-e-direito-ao-cuidado/Nota_Informativa_N_5.pdf). Acesso em 02 maio.2025.

BRASIL. LEI Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm).

BRASIL, M. DA S. **Todos os anos, 40% dos idosos com 80 anos ou mais sofrem quedas.** Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/10/todos-os-anos-40-dos-idosos-com-80-anos-ou-mais-sofrem-quebras>.

BRASIL et al. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030. Ministério da Saúde ed. [s.l.] Brasília, 2021.

BRASIL, M. DA S. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Versão 3.0. Brasília, DF: 2017. Disponível em:<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/public/file/ManualDoSisvan.pdf> Acessoem: 25set. 2025.

BROUSSE, Y. et al. Obesity rather than diabetes impacted severe Covid-19 on reunion island: A retrospective cohort study from a frontline hospital, 2020-2021. **Diabetes & metabolism**, v. 51, n. 1, p. 101601, jan. 2025.

BROWNING, L. M.; HSIEH, S. D.; ASHWELL, M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. **Nutrition Research Reviews**, v. 23, n. 2, p. 247–269, 7 set. 2010.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 77–93, abr. 2007.

CALLIS, N. Falls prevention: Identification of predictive fall risk factors. **Applied Nursing Research**, v. 29, n. 29, p. 53–58, fev. 2016.

CAMPOS, M. A. G. et al. Estado nutricional e antropometria em idosos: revisão da literatura. [www.rmmg.org](http://www.rmmg.org), v. 17, n. 3-4, p. 111–120, 2007.

CATIKKAS, N. M. et al. Prevalence and Determinants of Falls in Community-dwelling Older Adults in Türkiye: A Population-based Cross-sectional Study Conducted between 2014-2015. **Current Aging Science**, v. 16, n. 2, p. 133–142, 1 jul. 2023.

CERCATO, C.; FONSECA, F. A. Cardiovascular risk and obesity. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 11, n. 1, p. 1–15, 2019.

CERHAN, J. R. et al. A Pooled Analysis of Waist Circumference and Mortality in 650,000 Adults. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 89, n. 3, p. 335–345, mar. 2014.

CHINESE NUTRITION SOCIETY. Appropriate range of body mass index and body weight management guidelines for Chinese oldest old (T/CNSS 021-2023). *Zhonghua liuxingbingxue za zhi* = *Zhonghua liuxingbingxuezhazhi*, v. 44, n. 9, p. 1335–1337, out. 2023.

CHINI, L. T.; PEREIRA, D. S.; NUNES, A. A. Validação da Ferramenta de Rastreio de Risco de quedas (FRRISque) em pessoas idosas que vivem na comunidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 2845–2858, ago. 2019.

CHURCH, S. et al. A scoping review of the Clinical Frailty Scale. **BMC Geriatrics**, v. 20, n. 1, 7 out. 2020.

CLEMSON, L. et al. Environmental interventions for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2023, n. 3, 10 mar. 2023.

CLODI, M. et al. Adipositas und Typ-2-Diabetes (Update 2023). **Epub**, v. 135, n. S1, p. 91–97, 1 jan. 2023.

CLOSS, V. E. et al. Anthropometric Measures and Frailty Prediction in the Elderly: An Easy-to-Use Tool. **Current Gerontology and Geriatrics Research**, v. 2017, n. 8703503, p. 1–8, 2017.

COELHO-RAVAGNANI, C. De F. et al. Atividade física para idosos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, n. S.I., p. 1–8, 21 jul. 2021.

CÓLON-EMERIC, C. S. et al. Risk Assessment and Prevention of Falls in Older Community-Dwelling Adults: A Review. **JAMA**, v. 331, n. 16, mar. 2024.

CORRÊA, M. M. et al. Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 5, 2017.

CORRÊA, M. M. et al. The ability of waist-to-height ratio to identify health risk. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, n. ISSN 1518-8787, p. 66, 7 fev. 2019.

DESPRÉS, J.-P. Excess visceral adipose tissue/ectopic fat: the missing link in the obesity paradox? **Journal of the American College of Cardiology**, v. 57, n. 19, p. 1887–1889, 10 maio 2011.

DHITAL, A.; PEY, T.; Stanford M. R. Visual loss and falls: a review. *Eye*, v. 24, n. 9, p. 1437–1446, 7 maio 2010.

DHURANDHAR, Y. et al. Chronic inflammation in obesity and neurodegenerative diseases: exploring the link in disease onset and progression. ***Molecular Biology Reports***, v. 52, n. 1, 25 abr. 2025.

ELIZA, A. et al. Utilização da Razão Cintura-Estatura na avaliação nutricional na primeira fase da adolescência. ***Demetra***, v. 18, n. e69325, p. e69325–e69325, 4 jul. 2023.

ERASO-CHECA, F. et al. [Body composition models based on anthropometry, systematic literature review]. ***NutricionHospitalaria***, v. 40, n. 5, p. 1068–1079, 6 out. 2023.

ERBAS, D. H.; ÇINAR, F.; ETI ASLAN, F. Elderly patients and falls: a systematic review and meta-analysis. ***Aging Clinical and Experimental Research***, v. 33, n. 1, 16 abr. 2021.

ESCORSIM, S. M. O envelhecimento no Brasil: aspectos sociais, políticos e demográficos em análise. ***Serviço Social & Sociedade***, v. 142, n. 1, p. 427–446, 13 set. 2021.

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Análises de poder estatístico usando G\*Power 3.1: Testes para análises de correlação e regressão. *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160.

FORTIN, M. et al. A Systematic Review of Prevalence Studies on Multimorbidity: Toward a More Uniform Methodology. ***The Annals of Family Medicine***, v. 10, n. 2, p. 142–151, 1 mar. 2012.

FRIED, L. P. et al. Frailty in Older adults: Evidence for a Phenotype. ***The Journals of gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences***, v. 56, n. 3, p. M146-56, 2001.

G R NERI, S. et al. Does Obesity Increase the Risk and Severity of Falls in People Aged 60 Years and Older? A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies. ***The Journals of Gerontology: Series A***, v. 75, n. 5, p. 952–960, 21 nov. 2019.

HE, Q. et al. The impact of metabolic heterogeneity of obesity and transitions on cardiovascular disease incidence in Chinese middle-aged and elderly population: A

nationwide prospective cohort study. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 27, n. 2, p. 501–510, 4 nov. 2024.

HINNOUHO, G.-M. . et al. Metabolically Healthy Obesity and Risk of Mortality: Does the definition of metabolic health matter? **Diabetes Care**, v. 36, n. 8, p. 2294–2300, 1 maio 2013.

HOOKER, E. R. et al. Obesity and Falls in a Prospective Study of Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Study. **Journal of aging and health**, v. 29, n. 7, p. 1235–1250, 1 out. 2017.

HUNTER, S.K; PEREIRA, H. M.; KEENAN, K. G. The aging neuromuscular system and motor performance. **Journal of Applied Physiology**, v. 121, n. 4, p. 982–995, 1 out. 2016.

IBGE. **IBGE Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/>>. Acesso em: 15 fev. 2025.

IBGE, A. de N. População do país vai parar de crescer em 2041 | Agência de Notícias. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41056-populacao-do-pais-vai-parar-de-crescer-em-2041>>. Acesso em: 02 maio. 2025.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IHME, I. FOR H. M. AND E. (IHME). Global Burden of Disease 2021: Findings from the GBD 2021 Study | **Institute for Health Metrics and Evaluation**.2024. Disponível em: <<https://www.healthdata.org/research-analysis/library/global-burden-disease-2021-findings-gbd-2021-study>>.

IISMAA, S. E. et al. Comparative regenerative mechanisms across different mammalian tissues. **npj Regenerative Medicine**, v. 3, n. 1, 23 fev. 2018.

IVERS RQ, CUMMING RG, MITCHELL P, ATTEBO K. Deficiência visual e quedas em idosos: o Estudo Ocular das Montanhas Azuis. **J Am Geriatr Soc**. 1998;

IZQUIERDO, M. et al. Global consensus on optimal exercise recommendations for enhancing healthy longevity in older adults (ICFSR). **The Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 29, n. 1, p. 100401, 1 jan. 2025.

JÂNIO, M. et al. Address for correspondence. **Acta Fisiátrica**, v. 29, n. 1, 31 mar. 2022.

KHALEGHI, A. A. et al. Global prevalence of obesity in the older adults: A metaanalysis. **Public Health in Practice**, v. 9, p. 100585, 18 jan. 2025

KAHN, H. S. The “lipid accumulation product” performs better than the body mass index for recognizing cardiovascular risk: a population-based comparison. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 5, n. 1, 8 set. 2005.

KHOLMATOVA, Kamila *et al.* Assessing the prevalence of obesity in a Russian adult population by six indices and their associations with hypertension, diabetes mellitus and hypercholesterolaemia. *International Journal of Circumpolar Health*, [S.l.], v. 83, n. 1, 6 ago. 2024.

KANKARIA, A. et al. Determinants of Waist-to-Height Ratio and Its Relation to Hypertension among School Children in India: A Multicenter Study. **Indian Journal of Pediatrics**, v. 89, n. 6, p. 546–552, 18 ago. 2021.

KAO, C.-Y.; SU, Y.C.; CHANG, S.-F. The Relationship between Dynapenic Abdominal Obesity and Fall: A Systematic Review and Meta-Analysis of 15,506 Middle to Older Adults. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 23, p. 7253, 23 nov. 2023.

KEANE, K. N. et al. Molecular Events Linking Oxidative Stress and Inflammation to Insulin Resistance and  $\beta$ -Cell Dysfunction. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2015, p. 1–15, 2015.

KHALTOURINA, D. et al. Aging Fits the Disease Criteria of the International Classification of Diseases. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 189, n. 3, p. 111230, 1 jul. 2020.

KHANNA, D. et al. Body Mass Index (BMI): a Screening Tool Analysis. **Cureus**, v. 14, n. 2, 11 fev. 2022.

KONSTANTINA Barbouni et al. When Weight Matters: How Obesity Impacts Reproductive Health and Pregnancy-A Systematic Review. **Current Obesity Reports**, v. 14, n. 1, 16 abr. 2025.

KOSKI K, LUUKINEN H, LAIPPALA P, KIVELA SL. Fatores de risco para quedas com lesões graves em idosos residentes em domicílio, estratificados por capacidade funcional. Um estudo prospectivo baseado na população. **Gerontology**.1998;44:232–238. doi: 10.1159/000022017.

LANG, T. et al. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. **Osteoporosis International**, v. 21, n. 4, p. 543–559, 25 set. 2009.

LI, Y. et al. Investigation of human aging at the single-cell level. **Ageing Research Reviews**, v. 101, n. 1, p. 102530, 10 out. 2024.

LIED, J. et al. Análise comparativa do risco de quedas de idosas obesas e nãoobesas / Comparative analysis of the risk of falls in obese and non-obese elderly women. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 18827–18838, 3 set. 2021.

LIMA, J. Da S. et al. Costs of hospital admission authorizations due to falls among older people in the Brazilian National Health System, Brazil, 2000-2020: a descriptive study. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 1, p. e2021603, 27 abr. 2022.

LIN, W.-Q. et al. Association between abdominal obesity indices and falls among older community-dwellers in Guangzhou, China: a prospective cohort study. **BMC geriatrics**, v. 24, n. 1, p. 732, abr. 2024.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55–67, 1 mar. 1994.

LIU, L.-K. et al. Dynapenic Abdominal Obesity and Adverse Health Effects in Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Healthcare**, v. 13, n. 8, p. 916–916, 16 abr. 2025.

LOPES E. C. et al. Tempo de televisão, obesidade e doenças cardiovasculares em idosos brasileiros: Pesquisas Nacionais de Saúde 2013 e 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 11, p. 3169–3181, 10 nov. 2023.

LÓPEZ-OTÍN, C. et al. Hallmarks of aging: An expanding universe. **Cell**, v. 186, n. 2, p. 243–278, 19 jan. 2023.

LV, D.; SHEN, S.; CHEN, X. Association Between Dynapenic Abdominal Obesity and Fall Risk in Older Adults. **Clinical Interventions in Aging**, v. Volume 17, p. 439–445, abr. 2022.

MAMANI, A. R. N. et al. Elderly caregiver: knowledge, attitudes and practices about falls and its prevention. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. suppl 2, p. 119–126, 2019.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001.

METHA, J. et al. Visual risk factors for falls in older adults: a case-control study. **BMC Geriatrics**, v. 22, n. 1, 17 fev. 2022.

MELO, T. et al. Fenótipo clínico da obesidade abdominal e dinapenia: Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos (ELSI-Brasil). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 41, n. 1, 2025.

MONTERO-ODASSO, M. M. et al. Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: a Systematic Review. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 12, p. e2138911–e2138911, 15 dez. 2021.

NAKAMURA, K. et al. Body mass index and risk of recurrent falls in community-dwelling Japanese aged 40–74 years: The Murakami cohort study. **Geriatrics and gerontology international/Geriatrics & gerontology international**, v. 21, n. 6, p. 498–505, 21 abr. 2021.

NATIONS, U. UNITED Nations Annual Report 2025 | United Nations. Disponível em: <[https://www.un.org/en/annualreport?\\_gl=1](https://www.un.org/en/annualreport?_gl=1)>. Acesso em: 20 jan. 2026.

NEVILL, A. M.; DUNCAN, M. J.; MYERS, T. BMI is dead; long live waist-circumference indices: But which index should we choose to predict cardio-metabolic risk? **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 32, n. 7, abr. 2022.

OGLIARI, G. et al. Association between body mass index and falls in community-dwelling men and women: a prospective, multinational study in the Survey of Health, Ageing and

Retirement in Europe (SHARE). **European Geriatric Medicine**, v. 12, n. 4, p. 837–849, 4 abr. 2021.

OKUNOGBE, A. et al. Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for 161 countries. **BMJ Global Health**, v. 7, n. 9, set. 2022.

OSANI, A. et al. Association between obesity, physical activity and falls among elderly patients attending the family medicine clinics of a teaching hospital in Southern Nigeria. **BMC Geriatrics**, v. 25, n. 1, 12 fev. 2025.

OLIVEIRA, A. C. et al. Nursing Home Residence, Overweight and Cognitive Status are Related to Falls in Older Adults: A Cross-sectional Study. **Currentagingscience**, v. 16, n. 2, p. 125–132, 2023.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde. Década do Envelhecimento Saudável 2020-2030. [S. l.]: OPAS, 2020.

OU, M.-Y. et al. Adipose tissue aging: mechanisms and therapeutic implications. **Cell Death & Disease**, v. 13, n. 4, abr. 2022.

PADILLA, C. J.; FERREYRO, F. A.; ARNOLD, W. D. Anthropometry as a readily accessible health assessment of older adults. **Experimental Gerontology**, v. 153, n. 111464, p. 111464, 1 out. 2021.

PARIKH, R. M.; JOSHI, S. R.; PANDIA, K. Index of Central Obesity Is Better Than Waist Circumference in Defining Metabolic Syndrome. **Metabolic Syndrome and Related Disorders**, v. 7, n. 6, p. 525–528, dez. 2009.

PARK, S.-H. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 30, n. 1, p. 1–16, 3 abr. 2018.

QUEIROZ JÚNIOR, J. R. A. De et al. Influência da Obesidade Sarcopênica no Risco de Quedas em Idosos: Uma revisão sistemática. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 28, 1 jan. 2023.

RAMIN ABDIDEZFOULI et al. Waist to height ratio as a simple tool for predicting mortality: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Obesity**, v. 47, n. 12, p. 1286–1301, 28 set. 2023.

RINONAPOLI, G. et al. Obesity and Bone: A Complex Relationship. **ProQuest**, v. 22, n. 24, p. 13662, 2021.

ROEDIGER, M. DE A. et al. Revisão sistemática de métodos de triagem nutricional para idosos brasileiros domiciliados. **Ciência&SaúdeColetiva**, v. 24, n. v24n6, p. 2307–2316, 27 jun. 2019.

ROSENBLATT, N. J.; MADIGAN, M. L. Exploring the association between measures of obesity and measures of trip-induced fall risk among older adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, jul. 2021.

ROSS, R. et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: A consensus statement from the IAS and ICCR working group on visceral obesity. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 16, n. 3, p. 177–189, 1 mar. 2020.

RUBINO, F. et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 13, n. 3, jan. 2025.

SAFTARI, L. N.; KWON, O.-S. Ageing vision and falls: a review. **Journal of Physiological Anthropology**, v. 37, n. 1, 2018.

SAMPAIO, L. R. Avaliação nutricional. **EDUFBA - Série Sala de Aula**, v. 9, n. 1, 2012.

SANCHES, P. M. A; BRESAN, D.; DEL RÉ, P. V. Guia prático de antropometria para adultos: técnicas, índices e indicadores [recurso eletrônico]. Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2020.

Sarma, S.; Sockalingam, S.; Dash, S. Obesity as a multisystem disease: Trends in obesity rates and obesity-related complications. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 23, n. S1, p. 3–16, 23 fev. 2021.

SATTAR, N. et al. Obesity substantially impacts rheumatic and musculoskeletal diseases: time to act. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 8, mar. 2025.

SCOTT, D. et al. Adiposity Without Obesity: Associations with Osteoporosis, Sarcopenia, and Falls in the Healthy Ageing Initiative Cohort Study. **Obesity**, v. 28, n. 11, p. 2232–2241, 3 out. 2020.

SHIM, G. Y. et al. Obesity, Physical Performance, Balance Confidence, and Falls in Community-Dwelling Older Adults: Results from the Korean Frailty and Aging Cohort Study: Nutrients. **Nutrients**, v. 16, n. 5, p. 614, 1 mar. 2024.

SILVA, L. P. DA et al. Idosos caidores e não caidores: Associação com características sociais, fatores econômicos, aspectos clínicos, nível de atividade física e percepção do risco de quedas: um estudo transversal. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, n. 3, p. 343–351, 2021.

SMITH, L. et al. Dynapenic abdominal obesity increases risk for falls among adults aged  $\geq 50$  years: a prospective analysis of the Irish Longitudinal Study on Ageing. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, n. PMID: 37071490, p. glad104, 18 abr. 2023.

SOLSONA-VILARRASA, E.; Vousden, K. H. Obesity, white adipose tissue and cancer. **The FEBS Journal**, v. 292, n. 9, 4 nov. 2024.

SUN, Q. et al. The association between visceral adiposity index and long-term all-cause mortality shows age-related disparities: a nationwide cohort study. **BMC Public Health**, v. 25, n. 1, 3 abr. 2025.

TANG, J.; WAN, J. Y.; BAILEY, J. E. Performance of Comorbidity Measures to Predict Stroke and Death in a Community-Dwelling, Hypertensive Medicaid Population. **Stroke**, v. 39, n. 7, p. 1938–1944, jul. 2008

GBD. 2015 Obesity collaborators. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. **New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 1, p. 13–27, 6 jul. 2017.

THE LANCET DIABETES & ENDOCRINOLOGY. Redefining obesity: advancing care for better lives. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 13, n. 2, jan. 2025.

TOPLAK, H. et al. „Diabesity“ –Adipositasund Typ-2-Diabetes (Update 2019). **Wiener klinischeWochenschrift**, v. 131, n. S1, p. 71–76, 12 abr. 2019.

WANG, M. et al. Abdominal Fat is a Reliable Indicator of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration than Body Mass Index. **World neurosurgery**, v. 182, n. ISSN 1878-8750, p. e171–e177, 1 fev. 2024.

WEIR, C. B.; JAN, A. **BMI Classification Percentile And Cut Off Points**. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31082114/>>.

WORLD OBESITY FEDERATION. Atlas Mundial da Obesidade 2025 Londres: Federação Mundial de Obesidade, 2025. Tradução: Instituto Cordial  
<https://lp2.institutocordial.com.br/pbo-223-atlas-25>

WHO, W. H. O. **Welcome To Zscaler Directory Authentication**. Disponível em: <<https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/ca408ade-05c9-4b7c-8967-6ee5b5e0ccd8/content>>.

WHO, W. H. O. Body Mass Index (BMI). Disponível em: <[https://www.who.int/data/gho/data/themes/theme-details/GHO/body-mass-index-\(bmi\)](https://www.who.int/data/gho/data/themes/theme-details/GHO/body-mass-index-(bmi))>.

WHO, W. H. O. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization Technical Report Series**, v. 894, n. 1, p. i–xii, 1–253, 2000.

WHO, W. H. O. **Active Ageing**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Active-Ageing-Framework.pdf>> Geneva, 2008.

WHO, W. H. O. **WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour**. S.L.: S.N, 2020.

WHO, W. H. O. **WHO Global report on falls Prevention in older Age**. 2021. Disponível em: <[https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43811/9789241563536\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43811/9789241563536_eng.pdf?sequence=1)>.

WILLEY, T. M. P. et al. Social Determinants of Cardiovascular Disease. **CirculationResearch**, v. 130, n. 5, p. 782–799, 4 mar. 2022.

WOF, W. O. F. **Atlas Mundial da Obesidade 2025**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://data.worldobesity.org/publications/PBO---Atlas-Mundial-da-Obesidade---WOF-2025-PT-BR.pdf>>.

XIA, M.-F. et al. An indicator of visceral adipose dysfunction to evaluate metabolic health in adult Chinese. **Scientific Reports**, v. 6, 1 dez. 2016.

XU, Q.; OU, X.; LI, J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Public Health**, v. 10, 17 out. 2022.

XU, C.; EBELING, P. R.; SCOTT, D. Body Composition and Falls Risk in Older Adults. **Current Geriatrics Reports**, v. 8, n. 3, p. 210–222, 6 jun. 2019.

YI, S.W. et al. Association between body mass index and the risk of falls: a nationwide population-based study. **Osteoporosis International**, v. 32, n. 6, p. 1071–1078, 7 jan. 2021.

YUAN, L.; CHANG, M.; WANG, J. Abdominal obesity, body mass index and the risk of frailty in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. **Age and Ageing**, v. 4, n. 50, 10 mar. 2021.

ZEMBIC, A. et al. An Empirically Derived Definition of Metabolically Healthy Obesity Based on Risk of Cardiovascular and Total Mortality. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 5, p. e218505, 7 maio 2021.

ZHANG, L. et al. Dynapenic abdominal obesity and the effect on long-term gait speed and falls in older adults. **Clinical Nutrition**, v. 41, n. 1, p. 91–96, jan. 2022.

ZHAO, X. et al. Association of body mass index and waist circumference with falls in Chinese older adults. **Geriatric Nursing**, v. 44, p. 245–250, mar. 2022.

## **ANEXO A – INSTRUMENTO: MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

**Foto: Balança digital e EstadiômetroAvanutri no local das coletas no centro colaborador de SC. Arquivo pessoal 2024.**



**Foto: Balança digital e EstadiômetroAvanutri no local das coletas do centro colaborador de SC. Arquivo pessoal 2024.**



**Foto: Fita métrica antropométrica marca Sanny. Centro colaborador de SC. Arquivo pessoal 2024.**

## **ANEXO B – INSTRUMENTO: QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES DE QUEDAS**

### **Quedas**

**O senhor(a) apresentou alguma queda no último ano?**

- Sim, uma    Sim, DUAS ou mais    Não tive quedas  
 Não sabe/lembra

**Precisou de atendimento hospitalar após a(s) queda(s)?**

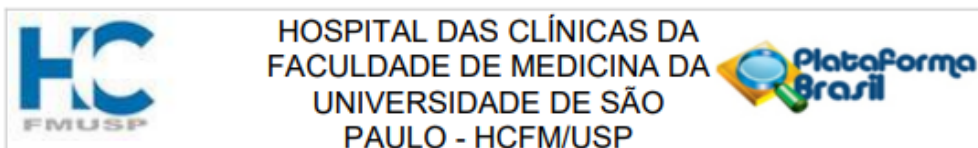
- Sim    Não    Não sabe/lembra

**A queda resultou em imobilidade por algum período?**

- Sim    Não    Não sabe/lembra

Fonte: Adaptado pela autora (2024)

## ANEXO C – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Projeto ICOPE BRASIL: Avaliação da capacidade intrínseca como fundamento para a implantação da Estratégia de Cuidado Integrado à Pessoa Idosa da OMS -ICOPE- no Sistema Único de Saúde

**Pesquisador:** Eduardo Ferrioli

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 71672723.5.1001.0068

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

**Patrocinador Principal:** CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.314.703

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de protocolo prospectivo, com estudo de coorte transversal, de caráter multicêntrico, para avaliar a o avaliar a capacidade intrínseca dos idosos brasileiros e analisar a capacidade preditiva da ferramenta de triagem do ICOPE, quando aplicada em um cenário de Atenção Primária à Saúde (APS).

#### Objetivo da Pesquisa:

Segundo os proponentes, o objetivo central é "Avaliar a CI, sua trajetória e seus desfechos através da estratégia ICOPE em idosos brasileiros, atendidos em Unidades Básicas de Saúde da APS do SUS, no período de 36 meses".

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos estão bem descritos, de modo claro e detalhado. Na etapa de avaliação e aplicação dos testes pode desconforto psicológico passageiro. Na etapa de teste de velocidade de marcha há pequeno risco de queda, mas o paciente será supervisionado de perto pelo pesquisador. Na etapa de realização de exames de imagem, quando realizados, serão aplicados por pesquisadores treinados, que somente o farão em condições de supervisão contínua e em ambiente seguro. Na etapa de coleta de sangue, quando realizada, poderá causar desconforto e até mesmo dor local relacionados à punção da veia com



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA  
FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - HCFM/USP



Continuação do Parecer: 6.314.703

agulha. Em todas as fases é indicado que a equipe de pesquisa estará disponível para orientar os participantes. Os benefícios incluem devolutiva dos resultados das avaliações aos participantes, além da indicação de benefícios quanto à produção de conhecimento.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Protocolo bem delineado quanto a indicação da justificativa, objetivos e metodologia proposta.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos em conformidade com a normativas vigentes. O TCLE é detalhado, está redigido de modo claro e com linguagem adequada. Compreende todos os aspectos exigidos pelas normativas vigentes.

**Recomendações:**

Nenhuma

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador:

- desenvolver o projeto conforme delineado;
- elaborar e apresentar relatórios parciais e final;
- apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento;
- manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP;
- encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto;
- justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_2056270.pdf	24/07/2023 10:06:46		Aceito
Outros	TermoUsoDados.pdf	24/07/2023 10:05:19	Eduardo Ferriolli	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_ICOPE_assinada.pdf	24/07/2023 10:03:55	Eduardo Ferriolli	Aceito

**Endereço:** Rua Ovídio Pires de Campos, n. 225, 6º andar  
**Bairro:** Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappelq.adm@hc.fm.usp.br



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA  
FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - HCFM/USP



Continuação do Parecer: 6.314.703

Outros	CartaEncaminhamento_Cappesq.pdf	06/07/2023 13:40:18	Eduardo Ferriolli	Aceito
Orçamento	Orcamento_ICOPE.docx	06/07/2023 13:38:17	Eduardo Ferriolli	Aceito
Cronograma	Cronograma_ICOPE.docx	06/07/2023 13:38:02	Eduardo Ferriolli	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ICOPE_Brasil_Projeto_Multicentrico_v0 30723_USP.docx	06/07/2023 13:37:53	Eduardo Ferriolli	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ICOPE_multicentrico_USP.docx	06/07/2023 13:37:34	Eduardo Ferriolli	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_ICOPE_Brasil_UFPE_Co eli_Ximenes.pdf	05/07/2023 10:50:52	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ICOPE_multicentrico_FMUSP.pdf	03/07/2023 08:22:48	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ICOPE_Brasil_Projeto_Multicentrico_v0 30723_USP.pdf	03/07/2023 08:20:25	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_PVB.pdf	03/04/2023 11:33:56	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_J_Ailton.pdf	03/04/2023 11:33:41	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Thiago_Neves.pdf	10/02/2023 12:33:31	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Andre_Fattori.pdf	10/02/2023 12:32:50	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Daniela_Abreu.pdf	07/02/2023 05:22:34	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Julio_Moriguti.pdf	07/02/2023 05:22:18	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Silvia_Lanziotti.pdf	07/02/2023 05:22:05	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Luciana_Kusumota.pdf	07/02/2023 05:21:46	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Juscelio_Pereira.pdf	27/01/2023 07:42:56	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Rivia_Amorim.pdf	27/01/2023 07:42:31	VITOR PELEGRIM DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Eduardo_Ferriolli.pdf	19/01/2023 16:39:54	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Wilson_Jacob.pdf	19/01/2023 16:39:08	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA  
FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - HCFM/USP



Continuação do Parecer: 6.314.703

Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Flavio_Rebustini.pdf	19/01/2023 16:37:15	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Hamilton_Roschel.pdf	19/01/2023 16:36:44	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Anderson_Navarro.pdf	19/01/2023 16:36:15	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Jarbas_Roriz.pdf	19/01/2023 16:35:36	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Renata_Eloah.pdf	19/01/2023 16:35:05	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Rodrigo_Cappato.pdf	19/01/2023 16:34:08	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Nubia_Carelli.pdf	19/01/2023 16:33:28	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Alvaro_Campos.pdf	19/01/2023 16:32:57	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Nereida_Lima.pdf	19/01/2023 16:32:34	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Roberta_Rigo.pdf	19/01/2023 16:32:06	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Ricardo_Guerra.pdf	19/01/2023 16:31:29	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Jose_Eduardo_Pompeu.pdf	19/01/2023 16:30:49	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Ana_Cristina_Lacerda.pdf	19/01/2023 16:30:16	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Rosalina_Partezani.pdf	19/01/2023 16:29:51	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Leani_Pereira.pdf	19/01/2023 16:28:41	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Carla_Santana.pdf	19/01/2023 16:28:04	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Jair_Licio.pdf	19/01/2023 16:26:45	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Renato_Campos.pdf	19/01/2023 16:25:59	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Vitor_Pelegrim.pdf	19/01/2023 16:24:16	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Maycon_Pegorari.pdf	19/01/2023 16:23:32	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_aceite_Renato_Mello.pdf	19/01/2023 16:21:06	Natália Maira da Cruz Alves	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA  
FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - HCFM/USP



Continuação do Parecer: 6.314.703

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 21 de Setembro de 2023

---

**Assinado por:**  
**ALFREDO JOSE MANSUR**  
**(Coordenador(a))**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Capacidade intrínseca em idosos comunitários: uma proposta de avaliação da Organização mundial da saúde

**Pesquisador:** Núbia Carelli Pereira de Avelar

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 59702222.2.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.617.367

**Apresentação do Projeto:**

Segundo pesquisador: "Estudo transversal, de base populacional, com delineamento transversal, na qual a população a ser investigada tratar-se-á de idosos participantes do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos que residam nos bairros do município de Araranguá. Cálculo amostral: n= 158; participantes; Critério de Inclusão: homens e mulheres com 60 anos ou mais, moradores dos bairros do município de Araranguá; Critério de Exclusão: idosos institucionalizados (instituições de longa permanência, hospitais e presídios). Desfecho Primário: Capacidade funcional. Instrumentos: a) SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (instrumento para avaliação da CF, adaptado e validado para idosos comunitários brasileiros); b) Timed Up and Go (TUG) (avalia a mobilidade, o risco de quedas e o equilíbrio dinâmico); c) FORÇA DE PREENSÃO MANUAL (FPM) (indicador geral de força e potência muscular.); d) FALLS EFFICACY SCALE (FESI) (questões sobre a preocupação do paciente com a possibilidade de sofrer uma queda ao realizar 16 atividades); e) Escala de Depressão Geriátrica Abreviada (GDS-15) (sintomas depressivos); f) Multidimensional Functional Assessment Questionnaire – BOMFAQ, adaptado do questionário Old Americans Resources and Services (OARS) e validado no Brasil (avaliação funcional); g) QUESTÕES SOBRE AUTOMEDICAÇÃO (perguntas diretas sobre o uso de medicamentos com indicação médica paratratar doenças crônicas de alta prevalência (hipertensão; diabetes; doenças do coração; colesterol alto; acidente vascular cerebral; doença pulmonar crônica; artrite, artrose ou reumatismo; depressão) e outras doenças com mais de seis meses de duração, no momento da

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.617.367

entrevista. A segunda, por meio de pergunta sobre o uso de medicamentos eventuais para tratar doenças agudas (infecção; medicamento para dormir ou para os nervos; problemas no estômago ou intestino; febre; dor; gripe; resfriado ou rinite alérgica; para náusea e vômito ou outro problema agudo), nos 15 dias anteriores à entrevista.); h) DADOS ANTROPOMÉTRICOS (peso, estatura, circunferências de cintura, panturrilha e tamanho de comprimento dos membros inferiores); i) ALTERAÇÕES DO SONO (Qualidade sono, latência, interrupção sono, acordar madrugada/cedo, sono reparador, problemas respiratórios, diagnóstico problema sono, apneia do sono, nsônia, inquietude, problemas associados, remédio para dormir.). Procedimento e coleta de dados: a coleta de dados será realizada no Centro Multiusuário do município de Araranguá."

**Objetivo da Pesquisa:**

Segundo pesquisador: "Analisar a prevalência de alterações na capacidade intrínseca em idosos comunitários residentes no município de Araranguá, Santa Catarina."

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo pesquisador:

"Riscos: possibilidade de desconforto muscular devido aos testes de avaliação. Este desconforto deverá desaparecer imediatamente após a finalização dos testes e no máximo em 24 a 48 horas, porém não causará qualquer tipo de problema muscular ou articular. Os testes utilizados nesse estudo já foram descritos em outros trabalhos e as pesquisadoras responsáveis utilizarão normas de recomendações de cada protocolo de avaliação não expondo os voluntários a qualquer situação prejudicial. Cansaço ou aborrecimento ao responder questionários; constrangimento ao realizar exames antropométricos; constrangimento ao se expor durante a realização de testes de qualquer natureza; desconforto; alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante; alterações de visão de mundo, de relacionamentos e de comportamentos em função de reflexões sobre sexualidade, divisão de trabalho familiar, satisfação profissional. Contudo, salientamos que as pesquisadoras responsáveis estão previamente treinadas para redução desses possíveis riscos.

Benefícios: a execução do projeto implicará em benefícios diretos para os voluntários uma vez que permitirá uma avaliação detalhada da sua saúde e da sua condição para realizar atividades no dia a dia. Além disso, ajudará a melhor compreender quais as alterações e diferenças funcionais que ocorrem em indivíduos idosos."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa de relevância clínica e epidemiológica, muito bem delineada.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.617.367

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Os pesquisadores apresentaram nova versão do TCLE, a qual está adequada.

Não apresenta pendências e/ou inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembramos que a presente aprovação (versão projeto 14/06/2022 e TCLE 29/08/2022) refere-se apenas aos aspectos éticos do projeto. Qualquer alteração nestes documentos deve ser encaminhada para avaliação do CEPESH. Informamos que obrigatoriamente a versão do TCLE a ser utilizada deverá corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.

Lembramos aos senhores pesquisadores que o CEPESH/UFSC deverá receber, por meio de notificação, os relatórios parciais sobre o andamento da pesquisa e o relatório completo ao final do estudo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1936367.pdf	29/08/2022 20:06:40		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	29/08/2022 20:05:39	Núbia Carelli Pereira de Avelar	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRostoPreenchidaAssinada.pdf	14/06/2022 14:27:48	Núbia Carelli Pereira de Avelar	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	14/06/2022 14:25:55	Núbia Carelli Pereira de Avelar	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao.pdf	04/05/2022 08:35:09	Núbia Carelli Pereira de Avelar	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.617.367

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 31 de Agosto de 2022

---

**Assinado por:**  
**Luciana C Antunes**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

## ANEXO D –TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaríamos de convidar você, ou a pessoa pela qual você é responsável, a participar de uma pesquisa cujo objetivo é identificar os fatores de risco para perda de capacidade funcional relacionada à idade, intitulada "Integrated Care for Older People ICOPE © Brasil - Capacidade intrínseca e sua associação com desfechos geriátricos maiores em idosos na atenção primária à saúde".

Acreditamos que ela seja importante pois a perda de capacidades relacionada ao envelhecimento, condição que leva a limitação das atividades nos idosos, é cada vez mais frequente e está associada a uma piora global da qualidade de vida.

Se você, ou seu responsável, aceitar a participação na pesquisa, os procedimentos envolvidos estão descritos a seguir.

Após contato telefônico, será agendado o seu comparecimento ao nosso centro de pesquisa clínica (CPC-HCPA) e lembrado via mensagem por whatsapp ou SMS um dia anterior a data estabelecida, onde será realizada uma entrevista de cerca de 30 minutos de duração. Primeiramente serão coletados os dados epidemiológicos através de questionário aplicado pelo pesquisador. Todo indivíduo será identificado com: nome, idade, cor, sexo, seguido com entrevista sobre aspectos de sua vida, nos quais estarão inclusos: renda, escolaridade, composição familiar, peso, altura, doenças pré-existentes, uso medicamentos e prática de atividade física. Após esta entrevista, serão realizados alguns testes para verificar como estão a sua capacidade de movimentação, a sua força, a sua visão, a sua audição, seus aspectos psicológicos e mentais, que levará em torno de 1 hora, totalizando 1 hora e 30 minutos de avaliação. Caso não seja possível finalizar a avaliação nesta ocasião, você será convidado a retornar para completá-la.

O primeiro teste físico será o de preensão palmar, para avaliar a força muscular do braço. O paciente deverá estar sentado, com o braço em flexão de 90 graus e assim apertará o dinamômetro por três (3) vezes com a mão mais forte, será considerado o melhor dos três (3) resultados.

O segundo teste é o de sentar e levantar, no qual os participantes serão orientados a sentar e levantar por cinco (5) vezes de uma cadeira sem apoio de braços, sendo o tempo para realização do teste cronometrado.

Para avaliação da performance muscular, será aplicado o teste da marcha de quatro metros (4m). O entrevistado será orientado a caminhar o mais rápido possível, sem correr, por um trajeto de 4m, em linha reta e livre de obstáculos, e o tempo de realização do percurso será cronometrado. O teste terá duas aplicações, com intervalo de aproximadamente 30 segundos entre elas.

Um teste de memória e capacidades mentais será aplicado, bem como um teste sobre sintomas de tristeza ou depressão.

Após esta primeira avaliação, os pacientes serão convidados a comparecer novamente ao Centro de Pesquisa Clínica para realização dos exames laboratoriais e de imagem em horário agendado. Primeiro, se apresentarão na recepção onde será feito o cadastro. Posteriormente, o pesquisador virá ao seu encontro e o encaminhará até o segundo andar, no qual serão realizados a coleta de sangue e urina e o exame densitometria de corpo total. A densitometria é um exame radiológico que serve para calcular a composição do corpo em ossos, músculos e gordura. Você ficará deitado em uma cama que se movimenta para cima e para baixo e desenha a composição do seu corpo na tela do computador, com duração média de 20 minutos. O exame de densitometria apresenta um grau de radiação mínima, menor do que o de um raio X de tórax e não acarreta risco ao indivíduo, visto que não é utilizado contraste ou medicamento.

Como o paciente virá em jejum, após a execução da densitometria haverá uma pausa de 10 a 15 minutos para a realização de um lanche.

Após o lanche, o paciente será direcionado ao primeiro andar, no qual se localizam os consultórios.

Na sequência, o paciente será orientado a deitar sobre a maca, com a barriga para cima, e assim será realizado o exame de ultrassonografia. A ultrassonografia será realizada nos músculos do braço direito e da coxa dos dois lados. Para a realização do exame será utilizado um ultrassom portátil e o transdutor linear será posicionado na pele do paciente, com o mínimo de aperto, coberto por solução transmissora para boa visualização do músculo, estimamos em torno de 15 minutos para a sua realização.

Posteriormente, ainda no consultório, faremos os testes clínicos.

Os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são os seguintes:

a) Durante a avaliação e aplicação dos testes pode haver certo desconforto psicológico passageiro, como angústia e sensação de insucesso;

b) No teste de velocidade de marcha existe o risco de quedas, o paciente será supervisionado de perto pelo pesquisador, e caso o risco seja muito alto, o paciente será considerado inapto;

c) Os exames de imagem serão aplicados por pesquisadores treinados, que somente o farão em condições de supervisão contínua e em ambiente seguro. Pode ocorrer desconforto com a máquina de densitometria ou com o aparelho de ultrassonografia;

d) A coleta de sangue poderá causar desconforto e até mesmo dor local relacionados à punção da veia com agulha. Esta punção poderá resultar ainda em complicações, na sua maioria leves, como equimoses (manchas roxas) ou hematomas (coleções de sangue). A equipe de pesquisa estará disponível para orientar os participantes caso ocorra qualquer complicação relacionada à coleta de sangue;

e) O participante diabético será orientado com relação ao jejum e uso das suas medicações para diminuir o risco de hipoglicemia;

f) O participante não terá um benefício direto ao participar do estudo, porém, esse contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e, se aplicável, os resultados do estudo poderão beneficiar futuros pacientes;

g) O estudo tem caráter transversal, ou seja, finalizado este dia o paciente já está liberado do estudo e manterá o acompanhamento apenas no ambulatório da Geriatria/ Clínica Médica;

h) O participante também está submetido aos riscos de deslocamento até o HCPA e trajeto dentro da instituição, os pacientes serão orientados por telefone da forma mais fácil de chegar ao local da pesquisa.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida pela não participação, ou ainda, desistência da participação e retirada do consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que o participante recebe ou possa vir a receber na instituição.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação na pesquisa e o participante não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, o participante receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Esta pesquisa está sendo realizada pela Equipe da Unidade de Geriatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pela Pós-Graduação em Endocrinologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pela equipe de Saúde da Família e Comunidade da Unidade Básica de Saúde (UBS) Santa Cecília.

Coloque seu nome completo

\_\_\_\_\_

Por favor, coloque a sua assinatura

\_\_\_\_\_

Nome do responsável (se aplicável)

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE A - CHAVES E DESCRITORES DE BUSCA UTILIZADOS

CHAVES DE BUSCA	DESCRITORES
#1	<p>("Aged" OR "Elderly" OR "Aged, 80 and over" OR "Oldest Old" OR "Centenarians" OR "Centenarian" OR "Semisupercentenarians" OR "Semi-Supercentenarians" OR "Supercentenarians" OR "Supercentenarian" OR "Super-Centenarians" OR "Nonagenarians" OR "Nonagenarian" OR "Octogenarians" OR "Octogenarian" OR "aged patient" OR "aged people" OR "aged person" OR "aged subject" OR "elderly" OR "elderly patient" OR "elderly people" OR "elderly person" OR "elderly subject" OR "senior citizen" OR "senium" OR "community elder*")</p> <p>("Idoso" OR "Idosos" OR "Pessoa Idosa" OR "Pessoa de Idade" OR "Pessoas Idosas" OR "Pessoas de Idade" OR "População Idosa" OR "Anciano" OR "ancianos" OR "personas añosas" OR "personas mayores")</p>
#2	<p>("bmi" OR "bmi-age" )</p> <p>("Imc" OR "imc-idade" imc-edad)</p>
#3	<p>("Waist-HeightRatio"</p> <p>(" Razão Cintura-Estatura" OR " Relación Cintura-Estatura")</p>
#4	<p>("Accidental Falls" OR "Falls, Accidental" OR "Accidental Fall" OR "Fall, Accidental" OR Falling OR Falls OR Fall OR "Slip and Fall" OR "Fall and Slip" OR "risk of falls")</p> <p>("Acidentes por Quedas" OR "Quedas acidentais" OR "risco de quedas" OR "Accidentes por Caídas" OR "riesgo de caídas")</p>

Fonte: elaborado pela autora (2024)

## APÊNDICE B - BASES BIBLIOGRÁFICAS, CHAVES E ESTRATÉGIAS DE BUSCA UTILIZADAS

BASES BIBLIOGRÁFICAS	CHAVE DE BUSCA	ESTRATÉGIAS DE BUSCA
<b>PUBMED</b>	<b>#1 AND #2 AND #3 AND #4</b>	((((("Aged"[mh] OR "aged"[tiab] OR "aged"[tw] OR "Elderly"[tw] OR "Aged, 80 and over"[mh] OR "Aged, 80 and over"[tiab] OR "Aged, 80 and over"[tw] OR "Oldest Old"[tw] OR "Centenarians"[mh] OR "Centenarians"[tiab] OR "Centenarians"[tw] OR "Centenarian"[tw] OR "Semisupercentenarians"[tw] OR "Semi-Supercentenarians"[tw] OR "Supercentenarians"[tw] OR "Supercentenarian"[tw] OR "Super-Centenarians"[tw] OR "Nonagenarians"[mh] OR "Nonagenarians"[tiab] OR "Nonagenarians"[tw] OR "Nonagenarian"[tw] OR "Octogenarians"[mh] OR "Octogenarians"[tiab] OR "Octogenarians"[tw] OR "Octogenarian"[tw] OR "aged patient"[tw] OR "aged people"[tw] OR "aged person"[tw] OR "aged subject"[tw] OR "elderly"[tw] OR "elderly patient"[tw] OR "elderly people"[tw] OR "elderly person"[tw] OR "elderly subject"[tw] OR "senior citizen"[tw] OR "senium"[tw] OR "community elder*"[tw])) AND ((("bmi"[mh] OR "bmi"[tiab] OR "bmi"[tw] OR "bmi age"[tw]))) AND ((("waist Height Ratio"[mh] OR "waist Height Ratio"[tiab] OR "waist Height Ratio"[tw]))) AND ((("Accidental Falls"[mh] OR "Accidental Falls"[tiab] OR "Accidental Falls"[tw] OR "Accidental Fall"[tw] OR "Falling"[tw] OR "Falls"[tw] OR "Fall"[tw] OR "Slip and Fall"[tw] OR "Fall and Slip"[tw] OR "risk of falls"[tw])))

Quantidade de resultados: 10

**Embase**

**#1 AND #2** ('aged'/exp OR 'aged' OR 'aged, 80 and over'/exp OR 'aged, 80 and over' OR 'oldest old' OR 'centenarians'/exp  
**AND #3 AND** OR 'centenarians' OR 'centenarian'/exp OR 'centenarian' OR 'semisupercentenarians' OR 'semi-  
**#4** supercentenarians' OR 'supercentenarians' OR 'supercentenarian'/exp OR 'supercentenarian' OR 'super-  
centenarians' OR 'nonagenarians'/exp OR 'nonagenarians' OR 'nonagenarian'/exp OR 'nonagenarian' OR  
'octogenarians'/exp OR 'octogenarians' OR 'octogenarian'/exp OR 'octogenarian' OR 'aged patient'/exp OR  
'aged patient' OR 'aged people'/exp OR 'aged people' OR 'aged person'/exp OR 'aged person' OR 'aged  
subject'/exp OR 'aged subject' OR 'elderly'/exp OR 'elderly' OR 'elderly patient'/exp OR 'elderly patient' OR  
'elderly people'/exp OR 'elderly people' OR 'elderly person'/exp OR 'elderly person' OR 'elderly subject'/exp  
OR 'elderly subject' OR 'senior citizen'/exp OR 'senior citizen' OR 'senium'/exp OR 'senium' OR 'community  
elder\*') AND ('bmi'/exp OR bmi OR 'bmi age'/exp OR 'bmi age' ) AND (' waist Height Ratio'/exp OR ' waist  
Height Ratio') AND ('morphometry'/exp OR morphometry))) AND ('accidental falls'/exp OR 'accidental falls'  
OR 'falls, accidental' OR 'accidental fall' OR 'fall, accidental' OR 'falling'/exp OR falling OR 'falls'/exp OR  
falls OR 'fall'/exp OR fall OR 'slip and fall' OR 'fall and slip' OR 'risk of falls') AND [2019-2024]/py

Quantidade de resultados: 205

Fonte: elaborado pela autora (2024).