

Artigo Original

# Influência do Índice de Massa Corporal no equilíbrio, risco e medo de cair em idosas ativas

*Body mass index influence on balance, risk and fear of falling in active female elderly*

Marcos Silva Ribeiro<sup>1</sup>, Rina Marcia Magnani<sup>1</sup>

1. Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, GO, Brasil.

## RESUMO

**Introdução:** O aumento da obesidade em idosos já foi relacionado com limitações funcionais como alterações no controle postural e aumento da probabilidade de distúrbios posturais, quedas e maior medo de cair. **Objetivo:** Correlacionar o índice de massa corporal com as medidas de equilíbrio estático e dinâmico, medo de cair e o risco de quedas em idosas ativas. **Métodos:** Estudo observacional e transversal, com amostra de 53 idosas ativas, classificadas de acordo com o IMC como baixo peso, peso normal, sobrepeso ou obesos. O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) na versão curta, foi utilizado para avaliar o nível de atividade física. Além disso, o teste de alcance funcional (AF) e escala de equilíbrio de Berg (EEB) foram utilizados para avaliação de mobilidade e equilíbrio, respectivamente. Ainda foi aplicado o teste de agilidade Timed Up and Go (TUG). Para mensurar medo de queda, foi utilizada a escala Falls Efficacy Scale - International (FES-I). **Resultados:** Os valores médios das características da amostra foram: 69,8 anos de idade; IMC de 27,2 Kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso). Já as medidas de avaliação do equilíbrio e risco de quedas não apresentaram diferenças significativas nas medidas entre os participantes com obesidade, sobrepeso, peso normal e baixo (p > 0,05). **Conclusão:** O IMC elevado não influenciou negativamente o desempenho em avaliações de equilíbrio, medo de cair e risco de quedas em idosos. Propõe-se investigar a relação entre equilíbrio, risco de quedas e medo de cair, juntamente com outros fatores, para aprimorar a compreensão dos fatores relacionados a quedas.

**Palavras-chaves:** Índice de Massa Corporal. Quedas. Equilíbrio postural. Obesidade. Idoso.

## ABSTRACT

**Introduction:** The increase in obesity in the elderly has already been related to functional limitations such as changes in postural control and an increased likelihood of postural disorders, falls and greater fear of falling. **Objective:** To correlate body mass index with measures of static and dynamic balance, fear of falling and the risk of falls in active elderly women. **Methods:** Observational and cross-sectional study, with a sample of 53 active elderly women, classified according to BMI as underweight, normal weight, overweight or obese. The short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used to assess the level of physical activity. Furthermore, the functional reaching test (FA) and Berg balance scale (BBS) were used to assess mobility and balance, respectively. The Timed Up and Go (TUG) agility test was also applied. To measure fear of falling, the Falls Efficacy Scale - International (FES-I) was used. **Results:** The average values of the sample characteristics were: 69.8 years of age; BMI of 27.2 kg/m<sup>2</sup> (overweight). Measures to assess balance and risk of falls did not show significant differences between participants with obesity, overweight, normal weight and low weight (p > 0.05). **Conclusion:** High BMI did not negatively influence performance in assessments of balance, fear of falling and risk of falls in the elderly. It is proposed to investigate the relationship between balance, risk of falls and fear of falling, along with other factors, to improve understanding of factors related to falls.

**Keywords:** Body Mass Index. Falls. Postural balance. Obesity. Elderly.

**Autor(a) para correspondência:** Marcos Silva Ribeiro - [fisiomarcosribeiro@gmail.com](mailto:fisiomarcosribeiro@gmail.com)

**Conflito de Interesses:** Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 30/01/2025 | Aceito em 22/06/2025 | Publicado em 18/07/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i1.94903

## INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como o acúmulo anormal de armazenamento de lipídios ou excesso de gordura corporal<sup>1</sup>. Atualmente cerca de 40% das pessoas com mais de 60 anos são classificadas como obesas<sup>2</sup>. Uma revisão sistemática recente demonstrou uma associação entre obesidade e aumento do risco de quedas em pessoas com 60 anos ou mais<sup>3</sup>. O aumento da obesidade em idosos já foi relacionado com limitações funcionais como alterações no controle postural e aumento da probabilidade de distúrbios posturais, quedas e maior medo de cair<sup>4-6</sup>.

Pesquisas anteriores mostraram que a função e a estabilidade postural são reduzidas em indivíduos obesos e com sobrepeso em comparação com indivíduos eutróficos<sup>7</sup>. Além disso, idosos obesos já mostraram pior desempenho em testes de organização sensorial, limites de estabilidade e agilidade a partir do teste *time up and go* (TUG) assim como também apresentaram maior risco de quedas em relação a idosos não obesos<sup>6</sup>.

O processo de envelhecimento impacta o controle postural de forma relevante e envolve uma série de disfunções dos sistemas corporais, como o nervoso e o musculoesquelético, a qual compromete a funcionalidade do controle postural, sendo comum observar a redução da velocidade de condução nervosa e da integridade de receptores sensoriais: vestibular, visual e somatossensorial<sup>8</sup>. O declínio do controle postural torna-se importante por ser um dos principais fatores que contribuem para o maior risco de queda entre adultos mais velhos, sendo que a prevenção de quedas em idosos se tornou um importante problema de saúde pública<sup>9</sup>.

O equilíbrio postural é multifacetado e é importante identificar as possíveis influências que ele pode sofrer, para que programas que visem à prevenção de quedas sejam mais bem elaborados. Considerando os desfechos de pesquisas que abordam o impacto da obesidade nas quedas e no equilíbrio corporal, torna-se relevante investigar os efeitos da obesidade no controle postural de idosos regularmente ativos deambulantes da comunidade e contribui para o desenvolvimento de eficazes protocolos de prevenção de quedas. Portanto, este estudo tem como objetivo determinar a influência do índice de massa corporal (IMC) no equilíbrio corporal, risco de quedas e medo de cair em idosas ativas.

## METODOLOGIA

### Desenho do estudo

Esse estudo é do tipo observacional e transversal e está de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo seres humanos (Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde). Os voluntários consentiram voluntariamente em participar da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após serem esclarecidos sobre os objetivos, procedimentos, informações sobre a garantia do anonimato, ausência de ônus e autonomia de interrupção da participação na pesquisa sem qualquer prejuízo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (número de parecer: 1.516.756) e em conformidade com as recomendações da Declaração de Helsinque.

### CrITÉRIOS de elegibilidade

Participaram da amostra 53 idosas ativas considerando os seguintes critérios de inclusão: idade acima de 60 anos; ser aluna do programa da Universidade Aberta a Terceira Idade e estar matriculada no projeto Equilibre-se!. Não foi realizado análise amostral, mas a amostra foi triada a partir da participação de um protocolo de exercícios bissemanais realizado dentro de um projeto de extensão universitário, sendo inclusas as participantes com frequência superior a 70% nas atividades realizadas a cada ano letivo.

Os critérios de exclusão do estudo incluíram disfunções do sistema neurológico, musculoesquelético e cardiorrespiratório que impossibilitasse a participação regular no projeto; diagnóstico e/ou tratamento de crises convulsivas e demências, apresentar histórico de lesão ou cirurgia musculoesquelética nos últimos 12 meses, e as que não apresentarem termo de participação assinado ou abandonaram o projeto com frequência inferior a 75% das atividades propostas.

### Instrumentos e procedimentos:

#### *Nível de Atividade Física*

Para a avaliação do nível de atividade física foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), sendo estimado o tempo semanal gasto em atividade física em: moderada ou vigorosa diante do contexto cotidiano classificadas em: insuficientemente ativas – realizavam menos de 150 minutos por semana; e ativas – valor igual ou superior a 150 minutos por semana<sup>10</sup>.

## IMC

O IMC foi calculado com base no peso (kg)/altura<sup>2</sup> (m). De acordo com o IMC, os idosos foram categorizados em peso normal (IMC de 18,5 a 24,99 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (IMC de 25,0 a 29,99 kg/m<sup>2</sup>) ou obesidade (IMC ≥ 30,0 kg/m<sup>2</sup>). A categoria obesa incluiu obesidade grau 1 (IMC 30,0 a 34,99 kg/m<sup>2</sup>), grau 2 (IMC 35 a 39,99 kg/m<sup>2</sup>) e obesidade grau 3 (IMC ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>)<sup>11</sup>.

### Risco de Quedas e Equilíbrio Postural

A escala clínica de avaliação do equilíbrio aplicada foi a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) a qual baseia-se em 14 atividades funcionais da vida diária. [NO\_PRINTED\_FORM]Os escores variam de 0 a 56 onde cada atividade funcional possui cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos, quanto maior o escore, melhor o equilíbrio do sujeito avaliado (0 a 20 pontos – alto risco de quedas; 21 a 40 pontos – moderado risco de quedas; 41 a 56 pontos – baixo risco de quedas)<sup>12</sup>. O teste de Alcance Funcional, para avaliar o alcance funcional anterior, quantificando a capacidade do indivíduo em deslocar-se anteriormente, com a manutenção de sua base de apoio fixa<sup>13</sup>. O resultado do teste é representado pela diferença entre a medida na posição inicial e a final registrada na fita métrica. Recente revisão sistemática com meta-análise revelou valores normativos do AF para idosos da comunidade de 26,6 cm (IC 95%: 25,1 a 28,0 cm) e de 15,4 cm (IC 95%: 13,4 a 17,4 cm) para idosos com alta demanda de cuidados em saúde (ex: institucionalizados e hospitalizados)<sup>14</sup>.

O teste *Timed Up and Go* (TUG) avalia execução de tarefas motoras essenciais para uma vida independente. O teste quantifica em segundos a mobilidade funcional por meio do tempo que o indivíduo realiza a tarefa de se levantar de uma cadeira com apoio para braços, caminhar três metros o mais rápido possível, sem correr, virar, voltar e sentar-se com as costas apoiadas na cadeira<sup>15</sup>. Sendo que, realizar o teste em até dez segundos é considerado idoso sem alteração de equilíbrio e com baixo risco de quedas, medidas acima de 10 segundos é considerado risco de quedas. O resultado é mensurado pelo tempo, onde um tempo inferior a 10 s indica um bom desempenho funcional e sem risco de quedas e superior a 10 s, indica déficit importante na mobilidade física e maior probabilidade a quedas<sup>16</sup>.

### Medo de Cair e Risco de Quedas

O medo de cair foi utilizado a *Falls Efficacy Scale - International* (FES-I), é um questionário confiável contendo 16 itens que avaliam a preocupação dos indivíduos com a queda durante as atividades da vida diária internas, externas e sociais, como se vestir, despir, tomar banho, caminhar em superfícies irregulares, subir e descer rampas e participar de eventos sociais. A pontuação final varia de 16 (ausência de preocupação) a 64 (extrema preocupação), e valores >23 pontos correspondem a pior autoeficácia relacionada à queda e maior medo de cair<sup>5,17</sup>.

### Nível Cognitivo e Escolaridade

O Miniexame do Estado Mental (MEEM) é um instrumento epidemiológico que avalia a função cognitiva e grau de escolaridade dos indivíduos, sendo composto por 30 questões categóricas e, a cada resposta considerada correta, é atribuído um ponto ao paciente. A pontuação é classificada em: 30 a 25 pontos, função cognitiva preservada (normal); inferior a 24 pontos, o paciente apresenta uma alteração de cognição. Com relação ao grau de escolaridade é sugerido igual inferior a 20 pontos como analfabeto e superior a 21 pontos, escolarizado<sup>18</sup>.

## Análise estatística

As estatísticas descritivas estão apresentadas como médias e desvios padrão. O teste Shapiro Wilk foi aplicado para verificar a normalidade de distribuição dos dados. A análise de variância (ANOVA One-way) Kruskal-Wallis foi utilizada para comparar o desempenho do equilíbrio, risco de queda e medo de cair entre os quatro grupos de IMC (baixo peso, peso normal, sobrepeso e obeso). O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para avaliar as correlações entre o IMC e as variáveis dependentes (EEB, AF, TUG, FES-I e MEEM). Valores de p < 0,05 foi adotado para o nível de significância. A análise estatística dos dados foi realizada no software Jamovi versão 9.1.

## RESULTADOS

Foram avaliadas 53 idosas com idade média de 69,8±5,45 anos e IMC médio de 27,2±5,20 Kg/m<sup>2</sup> (amostra global classificada como sobrepeso). A Tabela 1 apresenta as características da população estudada. Das 53 participantes, 2 (3,8%) apresentavam baixo peso, 16 (30,2%) peso normal, 23 (43,4%) sobrepeso e 12 (22,6%) obesidade. Diferenças significativas entre grupos foram encontradas no teste de Kruskal-Wallis para as variáveis massa e IMC (p<.001). Embora a diferença entre grupos fosse esperada, os testes *pos-hoc* mostraram diferenças entre os grupos peso normal e sobrepeso (p<.001), peso normal e obeso (p<.001) e sobrepeso e obeso (p=0.004).

**Tabela 1.** Características da amostra (n=53).

Variáveis	Amostra total (n=53)	Baixo peso (n=2)	Peso normal (n=16)	Sobrepeso (n=23)	Obeso (n=12)	ANOVA valor-p	Tamanho de efeito	X <sup>2</sup> (3)
Idade (anos)	69.8±5.45	73.0±1.41	70.9±3.55	69.8±6.84	67.5±4.44 80.0±16.0	0.260	0.0773	4.02
Massa (kg)	65.0±13.8	39.8±4.60 1.52±0.02	54.9±5.17 1.54±0.04	66.3±6.29 1.56±0.06	4 1.52±0.07	<.001	0.6808	34.40
Altura (m)	1.55±0.0620	12	73	11	69	0.134	0.1075	5.59
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.2±5.20	17.3±1.52 26.5±0.70	23.1±1.52	27.1±1.35	34.4±4.59	<.001	0.8798	45.75
MEEM (escore)	26.6±2.83	7	26.2±3.29	26.5±2.79	27.3±2.57	0.692	0.0280	1.46

**Legenda:** Dados contínuos são apresentados como média±desvio padrão. IMC: Índice de Massa Corporal; MEEM: Mini Exame do Estado Mental. Teste Kruskal-Wallis \*p<0.05 \*\*p<0.001

A Tabela 2 apresenta os resultados com a descrição das medidas de risco de quedas (EBB), equilíbrio (AF e TUG) e medo de cair (FES-I) estratificados por grupos de peso. Os participantes com obesidade, sobrepeso, peso normal e baixo peso não apresentaram diferenças significativas nas medidas de risco de quedas, medo de cair, equilíbrio estático e dinâmico, sugerindo não haver influência do IMC no risco de quedas, no equilíbrio e medo de cair ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 2.** Comparação das medidas de risco de quedas, equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico e medo de cair entre baixo peso, peso normal, sobrepeso e idosos obesos (n=53).

Variáveis	Baixo peso (n=2)	Peso normal (n=16)	Sobrepeso (n=23)	Obeso (n=12)	ANOVA valor-p	X <sup>2</sup> (3)
EBB (escore)	49.0±4.24	53.9±2.14	53.3±1.94	52.3±4.08	0.181	4.87
AF (cm)	16.0±5.66	22.1±8.41	19.8±9.25	24.4±9.14	0.337	3.38
TUG (s)	6.25±2.41	8.92±2.13	8.26±1.80	8.70±3.09	0.421	2.82
FES-I (escore)	26.5±9.19	32.4±11.2	31.7±11.9	37.2±12.4	0.525	2.24

**Legenda:** Média±desvio padrão. EBB: Escala de Equilíbrio de Berg; AF: Alcance Funcional; TUG: Time Up and Go; FES-I: Escala de Eficácia de Quedas - Internacional. Teste Kruskal-Wallis \*p<0.05 \*\*p<0.001

**Tabela 3.** Correlação entre índice de massa corporal, risco de quedas, equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico, função cognitiva e medo de cair em idosas ativas (n=53).

		IMC	EBB	AF (cm)	TUG (s)	MEEM	FES-I
IMC	rho	—					
	valor-p	—					
EBB	rho	-0.068	—				
	valor-p	0.630	—				
AF (cm)	rho	0.175	0.160	—			
	valor-p	0.209	0.252	—			
TUG (s)	rho	-0.032	-0.057	0.206	—		
	valor-p	0.820	0.683	0.139	—		
MEEM	rho	0.160	0.265	-0.083	-0.379**	—	
	valor-p	0.253	0.055	0.557	0.005	—	
FES-I	rho	0.165	-0.219	0.474***	0.424**	-0.167	—
	valor-p	0.236	0.116	< .001	0.002	0.231	—

**Legenda:** IMC: Índice de Massa Corporal; EBB: Escala de Equilíbrio de Berg; AF: Alcance Funcional; TUG: Time Up and Go; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; FES-I: Escala de Eficácia de Quedas - Internacional. \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

As correlações entre as variáveis em estudo são apresentadas na Tabela 3. Embora não tenhamos encontrado relação entre as variáveis de equilíbrio e IMC, pudemos observar correlação positiva moderadamente forte entre o equilíbrio e o medo de cair, tanto para AF ( $r=0.474$ ;  $p < 0.001$ ) e TUG ( $r=0.424$ ;  $p=0.002$ ), indicando que quanto maior o medo de cair melhor foi a distância da flexão anterior estática, e por outro lado o maior medo de cair resultou em pior desempenho do teste TUG (aumento do tempo em segundos). Encontramos também correlação negativa moderada entre a função cognitiva dada pelo MEEM e o equilíbrio dinâmico medido pelo TUG ( $r=-0.379$ ;  $p=0.005$ ), sugerindo que o menor tempo da medida do teste TUG (ou seja, maior agilidade) foi observado para as participantes com melhor função cognitiva, ou seja maior pontuação de MEEM.

De toda forma, os dados do FES-I apresentaram correlação significativa entre as variáveis AF e TUG, sendo que somente o TUG teve impacto negativo desencadeado pelo aumento da FES-I. A comparação entre os grupos amostrais de acordo com o IMC não apresentou diferença estatisticamente significante.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre o aumento do IMC e o risco de quedas, o equilíbrio estático e dinâmico e o medo de cair em mulheres de idosas ativas. Na comparação entre os grupos, não foi encontrada comparação entre os grupos amostrais estatisticamente significativa entre o IMC e os resultados dos instrumentos clínicos de avaliação do equilíbrio, risco de queda e medo de cair (EEB, AF, TUG e FES-I). Vale ressaltar que 68% dos participantes da nossa amostra foram classificados como sobrepeso em relação à composição corporal, embora o IMC não apresentou relação estatisticamente diferente com o desempenho nos testes de equilíbrio e medo de cair ( $p>0,05$ ). Em análise complementar pudemos observar correlação entre o medo de cair e equilíbrio estático (AF) e equilíbrio dinâmico (TUG) e entre a função cognitiva (MEEM) e equilíbrio dinâmico (TUG).

De toda forma, foi possível observar o comportamento das variáveis analisadas e a tendência mostrou redução do equilíbrio (ou seja, escore EEB reduzido) e maior medo de quedas (ou seja, maior escore FES-I) foram observados para os grupos de sobrepeso e diminuíram com a redução do IMC. Já o AF foi observado mais reduzido dentre as voluntárias do grupo baixo peso e maior AF dentre as idosas do grupo obeso. Esses achados indicam que ser fisicamente ativos pode neutralizar alguns dos efeitos negativos do IMC elevado observado na população idosa.

Estudos anteriores demonstraram que em indivíduos obesos e com sobrepeso em comparação com indivíduos eutróficos apresentaram comprometimento funcional e na mobilidade<sup>19</sup>. Outro estudo mostrou que idosos com obesidade comparado aos pacientes não obesos, apresentaram velocidade de marcha mais lenta e necessitaram de maior número de passos, o que implica maior risco de quedas em pacientes idosos obesos<sup>20</sup>. Embora o IMC tenha sido relacionado com as medidas de equilíbrio em estudos anteriores<sup>19,20</sup>, em nosso estudo não foi encontrado relação entre o IMC e as variáveis estudadas.

Diversas pesquisas têm apontado para a limitação de atividades associada ao medo de cair, o que, por sua vez, pode resultar em descondicionamento físico e um aumento do risco de quedas<sup>21</sup>. Embora estudos prévios tenham identificado uma relação entre a obesidade em idosos e o medo de cair<sup>22,23</sup>, no presente estudo, não foi observada diferença relacionadas ao medo de cair entre os grupos investigados. De toda forma, essa semelhança no medo de cair entre indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesos observada nesse estudo é consistente com estudos anteriores que avaliaram idosos da comunidade com mais de 60 anos e não encontraram diferenças significativas<sup>24</sup>.

Ainda, nossos resultados proporcionam algumas informações relevantes sobre a associação entre medo de cair e equilíbrio. Observamos que os participantes que apresentaram um nível mais elevado de medo de quedas, conforme medido pelo FES-I, apresentaram uma redução no desempenho do equilíbrio postural dinâmico, avaliado pelo TUG. Resultados semelhantes foram obtidos em estudos anteriores<sup>25,26</sup>, em que também se verificou uma associação entre o medo de cair e os resultados do TUG. No estudo de Müller e Bastos (2019), as idosas que não manifestaram medo de quedas obtiveram um desempenho superior nos testes funcionais em comparação com as idosas que tinham medo de cair.

Além disso, nosso estudo identificou que o medo de cair estava associado a um melhor equilíbrio estático (AF). Essa descoberta contrasta com os resultados de outro estudo que não encontraram modificações significativas na probabilidade de quedas e na preocupação com quedas em um grupo de idosos que participaram de uma oficina de equilíbrio<sup>27</sup>. No entanto, o estudo anterior comparou o equilíbrio estático e dinâmico entre idosos ativos e inativos que tinham medo de quedas<sup>28</sup>. Eles concluíram que o grupo que praticava atividade física apresentou resultados estatisticamente superiores em termos de equilíbrio estático e dinâmico, o que está de acordo com os resultados de nosso estudo, embora o medo de cair não tenha apresentado relação com a medida de equilíbrio dinâmico pela EEB, confirmando a hipótese dos efeitos do treinamento físico regular.

Ao mesmo tempo, nossos achados indicaram uma correlação significativa entre a função cognitiva e o desempenho no TUG, o que está em conformidade com as discussões apresentadas por Aveiro e colaboradores (2012)<sup>29</sup>. Corroborando

com os achados do presente estudo, Sampaio et al. (2023) analisando o tempo (em segundos) de execução do TUG encontraram que os idosos com comprometimento cognitivo levaram mais tempo para executar o TUG<sup>30</sup>. Portanto, é importante avaliar os diversos fatores de risco que podem influenciar o risco de quedas e, consequentemente, a associação entre o equilíbrio e o comprometimento cognitivo.

O presente estudo conta com algumas limitações que são importantes destacar para interpretação dos dados e futuras implicações clínicas e de pesquisa. Os testes que foram utilizados são validados e de fácil aplicação, porém, o padrão ouro para avaliação do equilíbrio é a plataforma de força, a qual oferece maior sensibilidade para detectar alterações sutis. Outro fator é o delineamento transversal adotado limita a possibilidade de estabelecer inferências de causa e efeito entre as variáveis analisadas. Além disso, não incluímos medidas antropométricas específicas relacionadas à obesidade, como relação cintura-quadril ou circunferência abdominal, o que impede a avaliação do impacto da distribuição de gordura corporal sobre o equilíbrio e o risco de quedas. Por fim, o fato de a amostra do estudo ter sido composta por mulheres saudáveis, funcionalmente independentes da comunidade, praticantes regulares de exercício físico e participantes de um projeto de extensão universitária restringe a generalização dos achados para a população idosa em geral, especialmente para indivíduos mais frágeis, sedentários ou do sexo masculino, embora confirme os fatores previamente relacionados a quedas e desequilíbrio e demanda da determinação de outros aspectos.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, a ausência de diferenças significativas nas mudanças nos desfechos de risco de quedas (EBB), equilíbrio (AF e TUG) e medo de cair (FES), entre os vários grupos de IMC sugere que um IMC elevado não limita o desempenho em avaliações funcionais do equilíbrio amplamente aplicadas na literatura. Assim nos leva a refletir se os instrumentos são sensíveis na avaliação de população idosa regularmente ativa ou se outras variáveis precisam ser testados a fatores de risco. Portanto, com base nos resultados do presente estudo, futuros estudos poderão investigar a relação entre o equilíbrio, risco de quedas e medo de cair e outros fatores em idosos, a fim de contribuir ainda mais ao entendimento do risco de queda e função nas avaliações e intervenções com a população idosa ativa.

## FINANCIAMENTO E AGRADECIMENTO

Agradecimentos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC/CNPq) e a Universidade Estadual de Goiás (UEG).

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser 1995;854:1–452. doi: 10.1002/(SICI)1520-6300(1996)8:6<786::AID-AJHB11>3.0.CO;2-I.
2. Flegal KM, Kruszon-Moran D, Carroll MD, et al. Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014. JAMA 2016;315(21):2284–2291. doi: 10.1001/JAMA.2016.6458.
3. Neri SGR, Oliveira JS, Dario AB, 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 Gerontol A Biol Sci Med Sci 2020;75(5):952–960. doi: 10.1093/GERONA/GLZ272.
4. Frames CW, Soangra R, Lockhart TE, et al. Dynamical Properties of Postural Control in Obese Community-Dwelling Older Adults †. Sensors (Basel) 2018;18(6). doi: 10.3390/S18061692.
5. Neri SGR, Gadelha AB, Correia ALM, et al. Association between obesity, risk of falls and fear of falling in older women. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano 2017;19:450–458. doi: 10.5007/19800037.2017V19N4P450.
6. Rossi-Izquierdo M, Santos-Pérez S, Faraldo-García A, et al. Impact of obesity in elderly patients with postural instability. Aging Clin Exp Res 2016;28(3):423–428. doi: 10.1007/S40520-015-0414-4.
7. Vincent HK, Vincent KR, Lamb KM. Obesity and mobility disability in the older adult. Obes Rev 2010;11(8):568–579. doi: 10.1111/J.1467-789X.2009.00703.X.
8. Teixeira CL. Equilíbrio e Controle Postural. Brazilian Journal of Biomechanics 2010;11:31–40.
9. Howcroft J, Lemaire ED, Kofman J, et al. Elderly fall risk prediction using static posturography. PLoS One 2017;12(2). doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0172398.
10. Cardoso AS, Mazo GZ, Japiassú AT. Relações entre aptidão funcional e níveis de atividade física de idosas ativas. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde 2008;13(2):84–93. doi: 10.12820/RBAFS.V.13N2P84-93.
11. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. 2000. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>.
12. Oliveira DB de, Paciência TDG, Souza GCA, et al. Medo de cair e risco de quedas em idosos assistidos por uma clínica escola de reabilitação. Archives of Health Sciences 2019;26(1):19–23. doi: 10.17696/2318-3691.26.1.2019.1367.

13. Silva AZ da, Israel VL. Effects of dual-task aquatic exercises on functional mobility, balance and gait of individuals with Parkinson's disease: A randomized clinical trial with a 3-month follow-up. *Complement Ther Med* 2019;42:119–124. doi: 10.1016/J.CTIM.2018.10.023.
14. Rosa MV, Perracini MR, Ricci NA. Usefulness, assessment and normative data of the Functional Reach Test in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr* 2019;81:149–170. doi: 10.1016/J.ARCHGER.2018.11.015.
15. SANTOS FPV dos, BORGES L de L, MENEZES RL de. Correlação entre três instrumentos de avaliação para risco de quedas em idosos. *Fisioterapia em Movimento* 2013;26(4):883–894. doi: 10.1590/S0103-51502013000400017.
16. De Almeida ST, Soldera CLC, De Carli GA, et al. Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predisõem a quedas em idosos. *Rev Assoc Med Bras* 2012;58(4):427–433. doi: 10.1590/S0104-42302012000400012.
17. Camargos FFO, Dias RC, Dias JMD, et al. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). *Braz J Phys Ther* 2010;14(3):237–243. doi: 10.1590/S1413-35552010000300010.
18. Valença SS. Avaliação cognitiva de idosos institucionalizados através do mini-exame do estado mental com ou sem tratamento fisioterapêutico. *Fisioterapia Brasil* 2007;8(4):233–238. doi: 10.33233/FB.V8I4.1781.
19. Vincent HK, Vincent KR, Lamb KM. Obesity and mobility disability in the older adult. *Obes Rev* 2010;11(8):568–579. doi: 10.1111/J.1467-789X.2009.00703.X.
20. Rossi-Izquierdo M, Santos-Pérez S, Faraldo-García A, et al. Impact of obesity in elderly patients with postural instability. *Aging Clin Exp Res* 2016;28(3):423–428. doi: 10.1007/S40520-015-0414-4.
21. Friedman SM, Munoz B, West SK, et al. Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(8):1329–1335. doi: 10.1046/J.1532-5415.2002.50352.X.
22. Neri SGR, Gadelha AB, Correia ALM, et al. Association between obesity, risk of falls and fear of falling in older women. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 2017;19:450–458. doi: 10.5007/19800037.2017V19N4P450.
23. Neri SGR, Gadelha AB, De David AC, et al. The Association Between Body Adiposity Measures, Postural Balance, Fear of Falling, and Fall Risk in Older Community-Dwelling Women. *J Geriatr Phys Ther* 2019;42(3):E94–E100. doi: 10.1519/JPT.0000000000000165.
24. Garcia PA, Queiroz LL de, Caetano MBD, et al. Obesity is associated with postural balance on unstable surfaces but not with fear of falling in older adults. *Braz J Phys Ther* 2021;25(3):311. doi: 10.1016/J.BJPT.2020.08.003.
25. Müller DVK, Bastos JS de. Análise comparativa da mobilidade funcional e medo de quedas de idosos comunitários. *Revista de Atenção à Saúde* 2019;17(62):5–11. doi: 10.13037/RAS.VOL17N62.6241.
26. Guedes CA, Matos De Araújo C, Henrique C, et al. Relação entre Funcionalidade e Medo de Cair em Idosas. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde* 2022;26(1):19–25. doi: 10.17921/1415-6938.2022V26N1P19-25.
27. Anjos FR dos, Gonçalves AK, Griebler EM, et al. Probabilidade de cair e medo de quedas após oficina de equilíbrio em idosos praticantes de atividade física. *Revista de Atenção à Saúde* 2015;13(44):5–10. doi: 10.13037/RAS.VOL13N44.2725.
28. Nunes NM, Hauser E, Griebler EM, et al. Avaliação do medo de cair e equilíbrio de idosos ativos e não ativos: um estudo comparativo. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2016;24(2):173–181. doi: 10.18511/RBCM.V24I2.6032.
29. Aveiro MC, Driusso P, Barham EJ, et al. Mobilidade e risco de quedas de população idosa da comunidade de São Carlos. *Cien Saude Colet* 2012;17(9):2481–2488. doi: 10.1590/S1413-81232012000900028.
30. Sampaio RX, Barros R de S, Cera ML, et al. Associação dos parâmetros clínicos de sarcopenia e comprometimento cognitivo em pessoas idosas: estudo transversal. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 2023;26:e220181. doi: 10.1590/1981-22562023026.220181.PT.

