

Flávia Martins Gervásio<sup>1</sup>  Geovanna Pontes<sup>1</sup>  Fábio Santana<sup>1</sup>  Barbarah Liz Policar de Sousa<sup>1</sup>   
Aline Helena Nascimento Veloso<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Goiás Faculdade do Esporte – ESEFFEGO. Goiânia/GO, Brasil.  
E-mail: alinehelenanascimentoveloso@gmail.com

## Resumo

A capacidade funcional é importante preditor da qualidade de vida e pode ser afetada pelas mudanças na composição corporal em idosos, resultantes do próprio processo de envelhecimento, com perda de massa óssea, massa muscular e alteração no nível de gordura corporal. É importante analisar a influência dessas alterações na diminuição da força e, conseqüentemente, a relação com a incidência de quedas, importante fator da capacidade funcional. Objetivou-se verificar a relação entre composição corporal e a capacidade funcional em idosas comunitárias acima de 65 anos com ou sem incidência de quedas. Estudo transversal e analítico, amostra composta por 77 idosas divididas em dois grupos, de acordo com o histórico de quedas em caídas ( $n = 23$ , média de idade  $73,6 \pm 5,15$  anos) e não caídas ( $n = 54$ , média de idade  $71,24 \pm 4,92$  anos). Foram coletados os dados idade, peso, estatura, capacidade funcional por meio do Teste de Sentar e Levantar (TSL) e para composição corporal consideraram-se as medidas antropométricas, dobras cutâneas e diâmetros ósseos, e posteriormente, o estudo comparativo entre os grupos caídas e não caídas em relação à composição corporal com a capacidade funcional foi realizado pelos testes T-Student e o Mann-Whitney. A correlação entre as variáveis composição corporal e capacidade funcional e IMC foi verificada pelos testes de Pearson e Spearman, adotando o valor de ( $p \leq 0,05$ ) como significância. Identificou-se diferença significativa entre os valores de capacidade funcional e peso ósseo no grupo de idosas com incidência de quedas quando comparado ao grupo não caído ( $p = 0,002$ ). Observou-se relação fraca positiva entre a capacidade funcional e peso de massa magra ( $r = 0,232$ ,  $p = 0,021$ ), e capacidade funcional e peso ósseo ( $r = 0,343$ ,  $p = 0,001$ ) nas idosas desse estudo. Nas idosas, com idade acima de 65 anos e com incidência de quedas, o peso ósseo apresentou influência na capacidade funcional. As variáveis da composição corporal, peso, massa magra e peso ósseo apresentam relação com a capacidade funcional em idosas comunitárias com idade acima de 65 anos.

**Palavras-chave:** Saúde do Idoso. Composição Corporal. Desempenho Físico Funcional. Grupos de Risco. Acidentes por Quedas.

## INTRODUÇÃO

Capacidade funcional é o potencial que um indivíduo apresenta de conduzir sua vida de forma independente de acordo com suas decisões e demandas cotidianas<sup>1</sup> e tem sido considerada um fator importante da qualidade de vida, sobretudo em idosos<sup>2</sup>.

A epidemia de obesidade e o crescente envelhecimento populacional são fatores que podem resultar em limitações funcionais e inca-

pacidade física em idosos<sup>3</sup>. O declínio natural de funções fisiológicas, incluindo a perda de massa óssea e da massa muscular, diminuição da massa magra, aumento da massa gorda e diminuição da força muscular provocam modificações na composição corporal<sup>4</sup>. Assim, avaliar as mudanças na composição corporal dos indivíduos é um importante indicador de possíveis riscos à saúde como a alteração da

DOI: 10.15343/0104-7809.202246450457P

capacidade funcional<sup>5,6</sup>.

A composição corporal pode ser verificada pela massa muscular magra ou massa gorda, por meio da medida das dobras cutâneas<sup>7</sup>. Outras medidas como a densidade mineral óssea (DMO), que define a resistência do sistema esquelético às cargas impostas diariamente<sup>8</sup>, o índice de massa corporal (IMC)<sup>9,10</sup>, a massa livre de gordura (MLG), a massa de gordura corporal (MGC)<sup>11,12</sup> e o percentual de gordura corporal (%GC)<sup>8</sup> também podem ser incluídas e são importantes indicadores já que alterações do nível de gordura corporal associada à perda de massa óssea são componentes chaves que levam a maior propensão ao desenvolvimento da fragilidade, fraturas e quedas, o que leva à incapacidade funcional<sup>11</sup>.

Em mulheres esses fatores são ainda mais acentuados pois a mudança hormonal com o envelhecimento modifica a DMO que soma-se a outros fatores de mudança da composição corporal, o que resulta na perda de força muscular, fragilidade óssea e alterações no equilíbrio, que influenciam no fator queda<sup>12,13,14</sup>.

A queda é um evento inesperado no qual o indivíduo desce para o chão ou outro nível inferior<sup>15</sup>. Nos Estados Unidos, as quedas são a principal causa de morte por lesões em adultos com mais de 65 anos e a causa mais comum de lesões não fatais e internações hospitalares por lesões traumáticas e são consideradas um problema de saúde pública. Prevenir quedas

é uma forma de reduzir a mortalidade, bem como ao uso significativo de serviços de saúde e evitar a perda de independência<sup>16</sup>.

Assim, ao se considerar o risco de queda como um importante fator da capacidade funcional, um parâmetro utilizado é a atividade de sentar e levantar<sup>17,18</sup>. Essa atividade avalia a medida indireta de força dos membros inferiores, pois envolve a ativação de múltiplos músculos e requer a mudança de peso da região do glúteo e posterior das coxas para a base dos pés e, por isso, avalia a capacidade funcional e pode ser associado à prevenção de quedas em populações idosas<sup>19</sup>.

Estudos mais recentes têm investigado essa relação entre composição corporal, capacidade muscular e capacidade funcional. Identificou-se que a obesidade sarcopênica está associada a taxas aumentadas de quedas ao longo de 2 anos em homens idosos e podem também estar associados ao maior risco de fraturas<sup>20</sup>, porém tal relação em mulheres idosas é menos investigada.

Assim, em vista das mudanças da composição corporal que ocorrem em idosas, torna-se necessário estudar a sua influência na força muscular, preditor da capacidade funcional com importante reflexo no risco de quedas. Dessa forma, objetivou-se verificar a relação entre composição corporal e capacidade funcional em idosas comunitárias a partir dos 65 anos com ou sem incidência de quedas.

## METODOLOGIA

Estudo transversal e analítico realizado no período de janeiro/2016 a dezembro/2017, no Laboratório do Movimento Dr. Cláudio de Almeida Borges (LAMOVB) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás sob o número 33089614.4.0000.5083, parecer 3646405. Os participantes concordaram e assinaram o Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (TCLE).

O cálculo amostral para este estudo considerou a variável capacidade funcional de acordo com Santos *et al.*<sup>18</sup>: intervalo de confiança de 95%; nível de significância de 0,05 (erro tipo I); poder de 95% (erro tipo II); e tamanho de efeito de 0,15, resultando em amostra mínima de 74 idosas. O cálculo foi realizado pelo software GPower versão 3.1.9.4 conside-

rando uma perda de 10%. Ao final, contou-se com 77 idosas, divididas em dois grupos, caídas ( $n = 23$ ) e não caídas ( $n = 54$ ).

A amostra probabilística intencional foi composta a partir de idosas da comunidade, idade igual ou superior a 65 anos, matriculadas no programa Universidade Aberta da Terceira Idade da Universidade Estadual de Goiás (UNATI – UEG), consideradas regularmente ativas, oriundas da região metropolitana de Goiânia/GO.

Não foram incluídas no estudo idosas que possuíam próteses parciais ou totais (ou endopróteses) de membros inferiores e/ou crises agudas de síndromes vertiginosas próximas à data da avaliação e/ou com pontuação menor que 13 considerando a influência da escolaridade no Mini-Mental (MEEM)<sup>21</sup>.

Aplicou-se ficha de Anamnese para obtenção dos dados idade, peso, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC) e sua classificação Baixo Peso ( $< 22 \text{ kg/m}^2$ ), Eutrófico (entre  $22 \text{ kg/m}^2$  e  $27 \text{ kg/m}^2$ ) e Sobrepeso ( $> 27 \text{ kg/m}^2$ )<sup>19</sup>. Histórico de quedas por meio do relato do paciente nos últimos 12 meses. O histórico de quedas possibilitou a divisão da amostra em dois grupos: caídas e não caídas.

O Teste de Sentar e Levantar (TSL) da cadeira foi realizado com protocolo semelhante ao de Lucena<sup>22</sup>, utilizando uma cadeira sem apoio para os braços. As idosas foram orientadas a sentar-se na cadeira, apoiando as costas no apoio e os pés afastados à largura dos ombros, apoiados no solo. Os membros superiores cruzados ao nível dos punhos e contra o peito. Foi então dado um sinal de início para levantar-se em posição vertical (totalmente de pé) e depois retornar à posição inicial (sentada). A idosa era encorajada a completar o máximo de repetições em um intervalo de tempo de 30 segundos enquanto o avaliador contava o número de repetições, unidade para esta medida<sup>23,24</sup>. Pontuações iguais ou inferiores a 9 repetições foram classificadas como capacidade funcional alterada e acima

desses valores como capacidade funcional preservada<sup>19,25</sup>.

As medidas da composição corporal foram obtidas por um único avaliador, treinado para a realização da técnica, obtendo as medidas do percentual de gordura corporal, percentual de massa livre de gordura, peso de gordura corporal, peso de massa magra e peso ósseo. A coleta das dobras cutâneas foi realizada com o adipômetro Cescor®<sup>®</sup>, mensuradas em milímetros, segundo o protocolo de Ribeiro<sup>26</sup> e realizadas no hemitórax das participantes, por um único avaliador, previamente treinado. Foram realizadas três medidas em sistema rotacional e adotou-se a média aritmética como valor final<sup>26</sup>. A estimativa do peso ósseo foi calculada a partir dos diâmetros de punho e fêmur, obtidos com um paquímetro (*Lafayette Instrument Company*®, modelo 01290) e mensurados em centímetros<sup>27</sup>.

Após a obtenção das medidas antropométricas e das dobras cutâneas, foram realizados os cálculos da composição corporal pelo Software Physical Test versão 4.8 a partir das dobras tricúspita, subescapular, bicipital, crista ilíaca, axilar, abdominal, coxa medial e panturrilha.

### Análise de Dados

A análise de normalidade dos dados foi realizada pelo teste de Shapiro-Wilk. O estudo comparativo entre os grupos caídas e não caídas em relação à composição corporal com a capacidade funcional foi realizado pelos testes T-Student e o Mann-Whitney com teste de homogeneidade da variância. A correlação entre as variáveis composição corporal e capacidade funcional e IMC foi verificada pelos testes de Pearson e Spearman.

Foi definido como uma forte correlação positiva para valores entre 0,70 a 1,0; moderado, 0,30 a 0,70; fraco entre 0 e 0,30; e uma correlação negativa forte para valores entre -0,70 a -1; moderado, 0,30 a -0,70; e fraco 0 a -0,30<sup>28</sup>. Como significância foi adotada o valor de ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

Os grupos foram homogêneos em relação à idade. Entre as caídas (n = 23) a média foi de 73,6 ± 5,15 anos e entre as não caídas (n = 54) foi de 71,24 ± 4,92 anos. Os valores médios de IMC mostraram que o grupo caído foi classificado como eutrófico (IMC = 25,99 Kg/m<sup>2</sup>), enquanto o grupo não caído como sobrepeso (IMC = 27,16 Kg/m<sup>2</sup>)<sup>29</sup> (Tabela 1).

Na comparação entre as medidas de composição corporal considerando caídas e não caídas o percentil de gordura corporal e o percentil de massa livre de gordura apresentaram diferença estatisticamente significativa (Tabela 1).

No grupo de idosas caídas os valores de percentil de gordura corporal e peso de gordura corporal foram menores para idosas que apresentam capacidade funcional alterada em relação às idosas com capacidade funcional preservada. Idosas com capacidade funcional alterada e incidência de quedas apresentam valores de percentil de gordura corporal, peso de gordura corporal e peso de massa magra, menores que idosas com capacidade funcional alterada sem incidência de quedas (Tabela 2).

Identificou-se diferença significativa entre os valores de capacidade funcional e peso ósseo no grupo de idosas com incidência de quedas quando comparado ao grupo de idosas não caídas. Não houve diferença significativa entre os valores da composição corporal e a capacidade funcional no grupo de idosas não caídas em relação ao grupo de idosas com incidência de quedas (Tabela 2).

A tabela 3 apresenta as medidas de correlação entre as variáveis da composição corporal em relação à capacidade funcional do grupo total. Observou-se correlação fraca positiva entre a capacidade funcional e peso de massa magra, e capacidade funcional e peso ósseo.

A medida de IMC correlacionada com as variáveis da composição corporal das idosas apresentou correlação forte e positiva com as variáveis peso de gordura corporal (r = 0,891, p = 0,000) e peso de massa magra (r = 0,776, p = 0,000), moderada e positiva com percentil de gordura corporal (r = 0,602, p = 0,000), correlação negativa moderada com percentil de massa livre de gordura (r = -0,602, p = 0,000) e correlação negativa fraca com peso ósseo.

**Tabela 1** – Descrição e análise das variáveis idade, peso, estatura, índice de massa corporal, teste de sentar e levantar, percentual de gordura corporal, percentual de massa livre de gordura, peso de gordura corporal, peso de massa magra e peso ósseo, comparando os grupos de caídas e não caídas. Goiânia, GO, 2017.

Variáveis	Média (DP)		Valor p.
	Caidoras (n=23)	Não Caidoras (n=54)	
Idade (anos)	73,6 (5,15)	71,24 (4,92)	0,069 <sup>a</sup>
Peso (Kg)	63,77 (10,24)	64,89 (12,1)	0,680 <sup>b</sup>
Estatura (metros)	1,57 (0,06)	1,54 (0,06)	0,144 <sup>b</sup>
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,99 (4,69)	27,16 (5,08)	0,350 <sup>a</sup>
TSL (valor médio final)	10,57 (2,96)	11,43 (2,53)	0,061 <sup>b</sup>
% GC	35,95 (5,13)	38,79 (4,88)	0,029 <sup>a*</sup>
% MLG	64,04 (5,13)	61,20 (4,88)	0,029 <sup>a*</sup>
Peso de Gordura Corporal (Kg)	23,10 (5,87)	25,52 (6,95)	0,111 <sup>b</sup>
Peso de Massa Magra (Kg)	30,81 (5,39)	29,99 (5,85)	0,410 <sup>b</sup>
Peso Ósseo (Kg)	9,85 (1,41)	9,37 (1,72)	0,088 <sup>b</sup>

DP = Desvio Padrão; IMC = Índice de Massa Corporal; TSL = Teste de Sentar e Levantar; GC = Gordura Corporal; MLG = Massa Livre de Gordura; a = teste T-Student; b = Mann-Whitney; \* (p<0,05).

**Tabela 2** – Descrição e análise das variáveis da composição corporal do grupo de idosas não caídas e caídas em relação à condição de capacidade funcional. Goiânia, GO, 2017.

Variáveis Composição Corporal	Caídas			Não Caídas		
	Capac. Funcional Alterada (n=8)	Capac. Funcional Preservada (n=15)	Valor p.	Capac. Funcional Alterada (n=8)	Capac. Funcional Preservada (n=46)	Valor p.
	Média (DP)			Média (DP)		
% GC	34,40 (3,47)	36,77 (5,76)	0,302 <sup>a</sup>	39,97 (5,20)	38,59 (4,86)	0,465 <sup>a</sup>
% MLG	65,59 (3,47)	63,22 (5,76)	0,302 <sup>a</sup>	60,02 (5,20)	61,40 (4,86)	0,465 <sup>a</sup>
Peso GC	22,12 (3,89)	23,62 (6,76)	0,776 <sup>b</sup>	28,98 (7,18)	24,92 (6,81)	0,150 <sup>b</sup>
Peso MM	31,23 (5,69)	30,59 (5,41)	0,728 <sup>b</sup>	33,22 (6,59)	29,43 (5,60)	0,106 <sup>b</sup>
Peso Ósseo	10,94 (0,77)	9,27 (1,35)	0,002 <sup>b*</sup>	9,66 (0,87)	9,32 (1,83)	0,368 <sup>b</sup>

DP = Desvio Padrão; GC = Gordura Corporal; MLG = Massa Livre de Gordura; MM = Massa Magra; a = Teste T-Student; b = Mann-Whitney; \* (p<0,05).

**Tabela 3** – Medidas de correlações entre as variáveis da composição corporal do grupo todo de mulheres em relação a sua capacidade funcional. Goiânia, GO, 2017.

Correlações	Coefficiente de Correlação	Valor de p.
Capacidade funcional x % Gordura Corporal <sup>a</sup>	-0,025	0,416
Capacidade funcional x % Massa livre de gordura <sup>a</sup>	0,025	0,416
Capacidade funcional x Peso de gordura corporal <sup>b</sup>	-0,120	0,148
Capacidade funcional x Peso massa magra <sup>b</sup>	0,232	0,021
Capacidade funcional x Peso ósseo <sup>b</sup>	0,343	0,001

A = correlação de pearson; b = correlação de spearman.

## DISCUSSÃO

O presente estudo comparou e correlacionou a composição corporal e a capacidade funcional em idosas com ou sem incidência de quedas. O evento da queda marcou a diferença entre os grupos, associado aos fatores de percentual de gordura corporal e de massa livre de gordura no que diz respeito à composição corporal nesse estudo. O estudo identificou na análise do risco de quedas significância estatística em relação à MLG. Entretanto, quando os grupos em análise são estratificados em relação à capacidade funcional a redução no número de pessoas em cada subgrupo pode ter influenciado na ausência desta mesma evidência estatística.

A capacidade funcional apresentou relação com o peso ósseo corroborando com o estudo de Falsarella<sup>30</sup> que apresentou uma associação

do peso ósseo com grande impacto na capacidade funcional. Idosos que possuem histórico de queda possuem maior risco de queda recorrente, fraturas e incapacidade funcional<sup>31</sup>.

O peso ósseo das idosas caídas do estudo apresentou diferença estatisticamente significativa quando considerada a alteração da capacidade funcional. Isso indica que as análises de composição corporal, um método simples e barato em comparação aos exames instrumentados como a densitometria óssea, pode auxiliar em medidas de diagnóstico preventivo. Segundo Nanes e Kallen<sup>32</sup>, a diminuição da massa óssea predispõe a fragilidade, uma das doenças mais prevalentes na população idosa, e maior risco de fraturas<sup>30</sup>.

A capacidade funcional apresentou relação

com peso de massa magra. Destaca-se que, estudos sobre a contribuição independente de massa magra para o futuro risco de fragilidade funcional e risco de fraturas são escassos<sup>33</sup>. Recentemente, o valor preditivo de baixa massa magra, foi examinado pela primeira vez, em um grande grupo homogêneo de 65 anos de idade, com amostra de 913, sendo 80% composto por mulheres da comunidade, demonstrando que massa magra baixa possui associação com maior risco de fraturas<sup>34</sup>.

O IMC das idosas do estudo não apresentou relação com o peso ósseo, variável da composição corporal que apresentou relação com a capacidade funcional no estudo. Isso indica que o IMC não deve ser utilizado como única forma de avaliação e acompanhamento do estado nutricional de idosas, as variáveis da composição corporal devem ser utilizadas como possíveis influenciadores do desempenho físico do idoso<sup>35</sup>. O IMC não foi suficiente para discriminar a presença de um risco em relação à composição corporal de idosas com o histórico de quedas.

A antropometria e as dobras cutâneas avaliam a composição corporal de toda a estrutura física corporal e o teste de sentar-se e levantar

da cadeira verifica a capacidade funcional e força de membros inferiores. Sugere-se associação com medida específica de massa livre de gordura com outro método de avaliação da composição corporal, para verificar alteração na capacidade funcional associada com o declínio da MLG de membros inferiores, sendo essa uma limitação do nosso estudo<sup>36</sup>.

O estudo abordou grupos heterogêneos de mulheres idosas e foi utilizado um único método (antropometria) para determinar a composição corporal. A população do estudo é pequena e limitada a mulheres com idade a partir de 65 anos, com os grupos irregulares em relação ao fator queda. Na prática clínica a antropometria é facilmente aplicável na rotina da avaliação física, seja no espaço da clínica, em situações de avaliação à beira leito ou em ambientes comunitários.

Sugere-se que estudos futuros registrem dados sobre a fragilidade óssea, formas de tratamentos adotadas para estes distúrbios tais como reposição hormonal ou de cálcio respectivamente, associando-se essas informações ao contexto da avaliação da composição corporal juntamente com a avaliação da capacidade funcional.

## CONCLUSÃO

Em idosas com idade acima de 65 anos com incidência de quedas a medida do peso ósseo apresentou maior significância quando avaliada a influência na capacidade funcional. As variáveis da composição corporal, peso massa magra e peso ósseo apresentam relação com a capacidade

de funcional em idosas da comunidade com idade a partir de 65 anos. Considera-se salutar realizar a avaliação da composição corporal, observando-se o peso ósseo e sua influência na capacidade funcional e na recorrência de quedas em mulheres que já possuem esse relevante evento.

### Declaração do autor CRediT

Conceitualização: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP. Metodologia: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP. Validação: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP. Análise estatística: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP. Análise formal: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP; Veloso, AHN. Investigação: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP. Recursos: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP. Elaboração do rascunho original: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP; Veloso, AHN. Redação-revisão e edição: Veloso, AHN. Visualização: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP; Veloso, AHN. Orientação: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP; Veloso, AHN. Administração do projeto: Gervásio, FM; Pontes, G; Santana, F; De Sousa, BLP; Veloso, AHN.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Alves LC, Leite IC, Machado CJ. Conceituando e mensurando a incapacidade funcional da população idosa: uma revisão de literatura. *Cien Saude Colet*. 2008; 13 (4): 1199-1207. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000400016>.
2. Barbosa BR, Almeida JM, Barbosa MR, Rossi-Barbosa LAR. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. *Cien Saude Colet*. 2014; 19 (8):3317-25. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014198.06322013>.
3. Brady AO, Chad RS, Evans EM. Body Composition, Muscle Capacity, and Physical Function in Older Adults: An Integrated Conceptual Model. *J Aging Phys Act*. 2014 ; 22 (3): 441-52. . <https://doi.org/10.1123/JAPA.2013-0009>.
4. Neto LSS, Karnikowski MGO, Tavares AB, Lima RM. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosas. *Rev Bras Fisioter*. 2012;;16(5):360- 7. . <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000044>.
5. Fantin F, Micciolo R, Bissoli L, Francesco VD, Bosello O, Zamboni M, et al. Longitudinal Body Composition Changes in Old Men and Women: Interrelationships With Worsening Disability. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* . 2011;62(12):1375–81. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.12.1375>.
6. Fantin F, Micciolo R, Bissoli L, Francesco VD, Bosello O, Zamboni M, et al. Longitudinal Body Composition Changes in Old Men and Women: Interrelationships With Worsening Disability. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2011;62(12):1375–81. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.12.1375>.
7. Melloni MAS, De Almeida Ávila J, Páscoa MA, De Oliveira Barbata CJ, Cirolini VX, Gonçalves EM, et al. Can anthropometric, body composition, and bone variables be considered risk factors for musculoskeletal injuries in Brazilian military students? *BMC Musculoskelet Disord* . 2018;19(1):1-8. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2292-3>.
8. Alfieri FM, Silva NOV, Kutz NA; Salgueiro MMH. Relações entre equilíbrio, força muscular, mobilidade funcional, medo de cair e estado nutricional de idosos da comunidade. *Rev Kairós Gerontol*. 2016 ;19(2):147–65. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2016v19i2p147-165>.
9. Menezes TN de, Brito MT, Araújo TBP de, Silva CCM, Nolasco RR do N, Fischer MATS. Perfil antropométrico dos idosos residentes em Campina Grande-PB. *Rev Bras Geriatr e Gerontol*. 2013;16(1):19–27. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232013000100003>
10. Soares LD de A, Campos F de AC e S, Araújo M das GR de, Falcão APST, Lima BRD de A, Siqueira DF.. Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. *Cien Saude Colet* . 2012;17(5):1297–304. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000500023>.
11. Morley JE, Rolland Y, Tolson D, Vellas B. Increasing awareness of the factors producing falls: The mini falls assessment. *J Am Med Dir Assoc [Revista em Internet]*. 2012 [acesso em 2022];13(2):87–90. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.11.002>.
12. Buffa R, Floris GU, Putzu PF, Marini E. Body composition variations in ageing. *Coll Antropol*. 2011;35(1):259–65.
13. Lamb SE, Jorstad-Stein EC, Hauer K, Becker C. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: The Prevention of Falls Network Europe consensus. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(9):1618– 22. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53455.x>.
14. Santos SCA dos, Figueiredo DMP de. Preditores do medo de cair em idosos portugueses na comunidade: um estudo exploratório. *Cien Saude Colet*. 2019;24(1):77–86. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.29932016>
15. Valduga R, Lopes BS, Farias DL, Nascimento D da C, Valduga LV, Prestes J, et al. Risk of falls and the relationship with the functionality and fear of falling in the older women. *Rev Bras Ciência e Mov*. 2016;24(1):153-66. <https://doi.org/10.18511/0103-1716/rbcm.v24n1p153-166>.
16. Finlayson ML, Peterson EW. Falls, aging, and disability. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2010; 21(2):357-373. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2009.12.003>
17. Bohannon RW. Measurement of sit-to-stand among older adults. *Top Geriatr Rehabil* . 2012;28(1):11–16. <https://doi.org/10.1097/TGR.0b013e31823415fa>.
18. Pimentel I, Scheicher ME. Comparação da mobilidade, força muscular e medo de cair em idosas caídas e não caídas. *Rev Bras Geriatr Gerontol* . 2013;16(2):251–7. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232013000200005>.
19. Applebaum E V, Breton D, Feng ZW, Ta AT, Walsh K, Chassé K. Modified 30-second Sit to Stand test predicts falls in a cohort of institutionalized older veterans. *PLoS One* . 2017;12(5):1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176946>
20. Scott D, Seibel M, Cumming R, Naganathan V, Blyth F, Le Couteur DG, Handelsman DJ, Waite LM, Hirani V. Sarcopenic Obesity and Its Temporal Associations With Changes in Bone Mineral Density, Incident Falls, and Fractures in Older Men: The Concord Health and Ageing in Men Project. *J Bone Miner Res*. 2017; 32: 575-83. <https://doi.org/10.1002/jbmr.3016>.
21. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 1994;52(1):1–7. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
22. Lucena, JMS. Fatores relacionados à capacidade funcional e controle glicêmico como preditores da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde em indivíduos com diabetes Tipo 2 numa cidade do Norte do Brasil [master's thesis]. Brasília:Programa de Pós-Graduação em Educação Física.; 2021. 121 p. <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/2978/1/Joana%20Marcela%20Sales%20de%20Lucena%20-%20Tese.pdf>
23. Le Berre M, Apap D, Babcock J, Bray S, Gareau E, Chassé K, et al. The psychometric properties of a modified sit-to-stand test with use of the upper extremities in institutionalized older adults. *Percept Mot Skills* . 2016 ;123(1):138–52. <https://doi.org/10.1177/0031512516653388>
24. Slaughter SE, Wagg AS, Jones CA, Schopflocher D, Ickert C, Bampton E, et al. Mobility of vulnerable elders study: Effect of the sit-to-stand activity on mobility, function, and quality of life. *J Am Med Dir Assoc* . 2015;16(2):138–43. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.07.020>.
25. Dos Santos RG, Tribess S, Meneguci J, Da Bastos LLAG, Damião R, Virtuoso JS. Força de membros inferiores como

- indicador de incapacidade funcional em idosos. *Motriz Rev Educ Fis* . 2013;19(3):35– 42. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742013000700006>.
26. Ribeiro EAM, Ribeiro EE, Viegas K, Teixeira F, Dos Santos Montagner GFF, Mota KM, et al. Functional, balance and health determinants of falls in a free living community Amazon riparian elderly. *Arch Gerontol Geriatr* . 2013 ;56(2):350–7. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.08.015>.
27. Gonçalves F, Mourão P. A Avaliação Da Composição Corporal - a Medição De Pregas Adiposas Como Técnica Para a Avaliação Da Composição Corporal. *Motricidade* . 2008;4(4). <https://doi.org/10.6063/motricidade.255>.
28. Mukaka MM. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J*. 2012;24(3):69-71. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3576830/>
29. Schiano TD. A Physician's Guide to Nutrition in Chronic Disease Management in Older Adults. *Natl Dairy Counc* . 2002 ;1–16. <https://doi.org/10.1177/0115426503018001101>.
30. Falsarella RG, Gasparotto RL, Barcelos CC, Coimbra BI, Moretto CM, Pascoa AM, et al. Body composition as a frailty marker for the elderly community. *Clin Interv Aging* . 2015; 10:1661. <https://doi.org/10.2147/CIA.S84632>.
31. Santos WT dos, Rodrigues E de C, Mainenti MRM. Muscle performance, body fat, pain and function in the elderly with arthritis. *Acta Ortopédica Bras* . 2014;22(1):54–8. <https://doi.org/10.1590/S1413-78522014000100010>.
32. Nanes MS, Kallen CB. Osteoporosis. *Semin Nucl Med*. 2019 ;44(6):439–50. <https://doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2014.06.006>.
33. Hars M, Trombetti A. Body composition assessment in the prediction of osteoporotic fractures. *Curr Opin Rheumatol*. 2017;29(4):394–401. <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000406>.
34. Hars M, Biver E, Chevalley T, Herrmann F, Rizzoli R, Ferrari S, et al. Low Lean Mass Predicts Incident Fractures Independently From FRAX: a Prospective Cohort Study of Recent Retirees. *J Bone Miner Res*. 2016 ;31(11):2048–56. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2878>.
35. Silva N de A, Pedraza DF, Menezes TN de. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. *Cien Saude Colet* . 2015;20(12):3723–32. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152012.01822015>.
36. Jiang Y, Zhang Y, Jin M, Gu Z, Pei Y, Meng P. Aged-related changes in body composition and association between body composition with bone mass density by body mass index in Chinese Han men over 50-year-old. *PLoS One* . 2015;10(6):1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130400>.

Recebido: 12 janeiro 2022.  
Aceito: 13 setembro 2022.  
Publicado: 4 novembro 2022.