

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação de parâmetros estabilométricos no rastreio do risco de queda na pessoa idosa

Assessment of stabilometric parameters in screening for fall risk in elderly people

Raynan dos Santos Ribeiro Santarém¹, Bruno Emanuel Moreira da Mota Braz¹, Gustavo Miguel da Silva Melo¹, João Victor Morais Brito¹, Rodrigo Alberto Vieira Browne¹, Gustavo de Azevedo Carvalho¹

¹*Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil*

Recebido em: 3 de Setembro de 2025; Aceito em: 8 de Novembro de 2025.

Correspondência: Raynan dos Santos Ribeiro Santarém, mestradoraynan@gmail.com

Como citar

Ribeiro, R. S, Braz B.E.M.M, Melo G.M.S, Brito J.V.M, Browne R.A.V, Carvalho G.A. Avaliação de parâmetros estabilométricos no rastreio do risco de queda na pessoa idosa. Fisioter Bras. 2025;26(6):2757-2768. doi:[10.62827/fb.v26i6.1110](https://doi.org/10.62827/fb.v26i6.1110)

Resumo

Introdução: O aumento da população idosa no Brasil tem se mostrado progressivamente mais expressivo, refletindo uma tendência de crescimento demográfico acelerado. Este fenômeno está associado a uma maior prevalência de quedas, um significativo problema de saúde pública. Neste contexto, a estabilometria surge como um método complementar para a avaliação objetiva do controle postural e do risco de quedas. **Objetivo:** Avaliou-se os parâmetros estabilométricos no auxílio do rastreio do risco de queda na pessoa idosa. **Métodos:** Estudo transversal observacional, foram avaliadas 84 pessoas idosas de ambos os sexos, com idade de $70,7 \pm 7,5$ anos. Para o rastreio do risco de queda, foi aplicada uma avaliação funcional, composta pelos seguintes testes: Miniexame de Estado Mental (MEEM), *Time Up and Go* (TUG), Teste de Alcance Funcional (TAF), Escala de Eficácia de Quedas Internacional (FES-I), Escala de Equilíbrio de Berg (BBS), Teste de Velocidade de Marcha (TVM), Força de Preenção Manual (FPM) e Avaliação Estabilométrica. **Resultados:** Houve tendência a diferença dos valores estabilométricos entre os grupos de baixo risco e alto risco de queda classificados pelo teste TUG, porém não houve diferença estatística ($p > 0,05$). Foram observadas diferenças estatisticamente relevantes na maioria das variáveis estabilométricas e testes funcionais com o avançar da idade. **Conclusão:** Os idosos classificados pelo TUG quanto ao risco de queda, apresentaram diferenças nos valores estabilométricos, porém estatisticamente sem significância,

apesar deste achado, foi observado aumento dos valores estabilométricos e diferenças nos escores dos testes funcionais do grupo 80+, comparado com faixas etárias inferiores.

Palavras-chave: Pessoa Idosa; Equilíbrio Postural; Capacidade Funcional; Acidentes por Quedas; Tecnologia.

Abstract

Introduction: The increase in the elderly population in Brazil has become progressively more significant, reflecting a trend of accelerated demographic growth. This phenomenon is associated with a higher prevalence of falls, a significant public health problem. In this context, stabilometry emerges as a complementary method for the objective assessment of postural control and fall risk. *Objective:* To evaluate stabilometric parameters to aid in screening for fall risk in elderly individuals. *Methods:* This was an observational cross-sectional study, in which 84 elderly individuals of both sexes, aged 70.7 ± 7.5 years, were evaluated. A functional assessment consisting of the following tests was applied to screen for fall risk: Mini-Mental State Examination (MMSE), time Up and Go (TUG), Functional Reach Test (FRT), International Falls Efficacy Scale (FES-I), Berg Balance Scale (BBS), Gait Speed Test (GST), Handgrip Strength (HGS), and stabilometric assessment. *Results:* There was a tendency for differences in stabilometric values between the low-risk and high-risk fall groups classified by the TUG test, but there was no statistical difference ($p > 0.05$). Statistically significant differences were observed in most stabilometric variables and functional tests with advancing age. *Conclusion:* The elderly classified by the TUG test regarding the risk of falling presented differences in stabilometric values, although statistically without significance. Despite this finding, an increase in stabilometric values and differences in the scores of functional tests were observed in the 80+ group, compared with younger age groups.

Keywords: Aged; Postural Balance; Functional Status; Accidental Falls; Technology.

Introdução

A quantidade de idosos no Brasil tem se tornado cada vez mais representativo, apresentando um crescimento exponencial a cada ano. A pirâmide etária revela uma transição demográfica significativa, especialmente quando comparada a períodos anteriores à década atual. Fatores sociodemográficos têm contribuído para a redução das taxas de natalidade e, em maior proporção, para o aumento do número de adultos e idosos [1].

Com o aumento da expectativa de vida, o envelhecimento tornou-se uma consequência

inevitável [2]. Isso torna indispensável a compreensão desse estágio da vida, caracterizado por diversas modificações fisiológicas que podem aumentar os riscos nessa faixa etária. Aspectos psicológicos, sociais e biológicos, como idade avançada, sexo feminino, excesso de peso, sintomas depressivos, uso de dispositivos auxiliares para a marcha, diagnóstico de diabetes, doenças cardíacas e histórico de quedas anteriores, são fatores que podem contribuir para acometimentos funcionais indesejados [3,4].

O equilíbrio e a estabilidade são pré-requisitos primordiais na manutenção da funcionalidade do idoso. Influenciados pelo sistema visual, sistema auditivo e proprioceptivo, que demonstram sua complexidade para chegar a um diagnóstico preciso [5].

Existem diversos testes e protocolos capazes de rastrear a funcionalidade da pessoa idosa. Dentre estes, o *Time Up and Go* (TUG), teste de velocidade de marcha (TVM) e escala de equilíbrio de Berg (BBS), são testes funcionais que avaliam pré-requisitos que contribuem para determinar a necessidade ou não de investigações mais detalhadas para mensurar o tamanho do risco nesta população [6].

O método estabilométrico oferece várias vantagens significativas, incluindo alta sensibilidade e precisão do comportamento postural estático, facilidade e rapidez de execução, além de ser seguro e confortável para o paciente. Permite rastrear um grande número de pacientes em um curto período, identificando aqueles que necessitam de uma investigação mais aprofundada. Se apresenta como uma ferramenta para auxiliar no diagnóstico funcional [7].

Métodos

Estudo transversal observacional, com coleta de dados realizada em um salão paroquial de uma igreja católica na cidade Recanto das Emas - DF, em um laboratório de análise biomecânica e em ambiente domiciliar, de acordo com a disponibilidade e possibilidades para a aplicação do protocolo avaliativo.

Foram incluídos no estudo 84 pessoas idosas da comunidade (idade: $70,7 \pm 7,5$ anos; 68% mulheres), residentes no Distrito Federal.

O uso deste recurso tecnológico favorece uma mensuração assertiva do comportamento do ser humano frente a uma situação. No caso da instabilidade corporal, a estabilometria consegue auxiliar na análise do centro de pressão (COP), que tende a ter variações oscilatórias com o passar da idade cronológica. Quando medido o comportamento e as oscilações ântero - posterior e látero - lateral é comum encontrar valores diferentes de acordo com a idade do avaliado [8]. Comparações dos dados estabilométricos, comprimento do COP, a velocidade média (VM), o comportamento da área oscilatória (AO), o centro de oscilação postural médio-lateral (VML) e ântero-posterior (VAP), se tornam mais instável com o passar da idade [9].

A ferramenta estabilométrica é de fácil aplicabilidade, com baixo risco e confiável para auxiliar na avaliação da pessoa idosa. A utilização da tecnologia e mensurações quantitativas permite a certeza diagnóstica, possibilita uma melhor elaboração do diagnóstico funcional e a uma conduta melhor fundamentada.

Avaliou-se os parâmetros estabilométricos no auxílio do rastreio do risco de queda na pessoa idosa.

Para o desenvolvimento do estudo foram aplicados os seguintes instrumentos: Questionário sociodemográfico, MEEM, TUG, TVM, BBS, TAF, FES-I, FPM e a avaliação estabilométrica.

Após o treinamento da equipe e o estudo piloto com 10 voluntários, para o alinhamento dos passos da pesquisa, a coleta de dados definitiva iniciou por meio da aplicação do questionário sociodemográfico. Para a avaliação cognitiva dos voluntários e consequentemente a inclusão ou

exclusão na pesquisa, foi utilizado MEEM. Foram incluídas as pessoas idosas com ponto de corte de: maior ou igual a 21 pontos para analfabetos, maior ou igual a 22 pontos com 1 a 5 anos de escolaridade, maior ou igual a 23 pontos com 6 a 11 anos de escolaridade, maior ou igual a 24 pontos com mais de 12 anos de estudo [10].

Após o rastreio do nível cognitivo, os voluntários foram selecionados e iniciaram rastreio do risco de queda.

Para realizar o teste TUG, o participante foi instruído a levantar-se de uma cadeira, caminhar 3 metros, retornar e sentar-se novamente o mais rápido possível. Foi utilizado como valor de corte $>12,47\text{seg}$ (Risco de queda alto) e abaixo de $12,47\leq$ (Baixo risco de queda), de acordo com o sugerido por Alexandre et al [11]. Na Escala BBS, a pessoa idosa foi avaliada através de 14 domínios, que identificam aspectos do equilíbrio dinâmico e estático [12].

Na realização do TVM, a pessoa idosa foi orientada a realizar um percurso de 4 metros por meio de uma marcha em velocidade habitual, escore de velocidade $\leq 0,8\text{ m/s}$ foi preditivo de risco de queda.

Para o TAF, utilizou-se a metodologia proposta e validada por Ducan et al [13]. A pessoa idosa ficou de pé, com o membro dominante próximo a uma parede, ombro flexionado a 90° , cotovelo estendido e dedos posicionados no início de uma fita métrica fixada na parede, na altura do acrônio da escápula. A pessoa foi orientada a inclinar-se o máximo possível para a frente, sem tirar os pés do chão ou dar um passo, e foi medido até onde alcançou com a mão.

A escala FES-I avaliou a preocupação com o risco de quedas em situações cotidianas. Foram feitas 16 perguntas e, ao final, quanto maior o escore, maior o medo de cair [14].

A dinamometria foi realizada com um equipamento calibrado, modelo JAMAR®, em ambos os membros superiores. Durante o teste, a pessoa idosa permaneceu sentada, com o ombro em adução junto ao tronco, cotovelo flexionado a 90° , antebraço e punho em posição neutra. A pessoa apertou o dinamômetro com a máxima força possível por 5 segundos, sem mover o resto do corpo. A medida foi tomada três vezes consecutivas, com intervalos de 30 segundos entre cada uma, sendo considerada a maior medida para o resultado [15,16].

A avaliação estabilométrica foi coletada por meio da Plataforma de Baropodometria e Estabilometria – Baroscan®.

Para a coleta de dados, os voluntários foram posicionados descalços sobre a plataforma, após a calibração do instrumento realizada pelo software, de acordo com a orientação do fabricante, com o posicionamento dos pés de acordo com o conforto e melhor estabilidade de cada voluntário, com o olhar voltado para o horizonte, membros superiores pendentes ao lado do corpo, e a uma distância de 3 metros da parede. Após uma mensuração de familiarização, foram realizadas duas coletas, onde os voluntários foram orientados a permanecer sobre a plataforma por 30 segundos, olhando para um ponto fixo posicionado na parede.

Este estudo foi aprovado Comitê de ética e pesquisa da Universidade Católica de Brasília - UCB, sendo autorizado por meio do número de protocolo: 77307824.3.0000.0029. Após a aprovação, a pesquisa foi iniciada pela apresentação, aos voluntários, do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para leitura e assinatura.

A normalidade da distribuição dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. As características dos grupos foram comparadas por meio do teste t independente (para variáveis contínuas) e

do teste qui-quadrado (para variáveis categóricas). Os dados contínuos foram apresentados como média \pm desvio padrão (DP), e os dados categóricos como frequência absoluta (n) e relativa (%). O teste t independente, com intervalo de confiança (IC) de 95%, calculado por bootstrap com 1.000 reamostragens, foi utilizado para analisar os parâmetros estabilométricos e os testes funcionais

entre os grupos de baixo risco e alto risco. Os resultados foram apresentados como média, e seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo em todas as análises. Todas as análises foram realizadas no software SPSS versão 27 (IBM Corp., Armonk, NY).

Resultados

Um total de 84 participantes foram incluídos no estudo, a tabela 1 apresenta as características dos participantes. A média de idade foi de 70,7 anos.

A maioria era composta por mulheres 67,9% (57) e indivíduos com sobrepeso 44% (37), sendo que apenas 28,6% (24) possuíam ensino superior.

Tabela 1 - Fatores sociodemográficos, clínicos e de estilo de vida da amostra de acordo com o sexo masculino e feminino (n = 84)

	Total	Feminino	Masculino	P-valor*
	84	57 (67,9)	27 (32,1)	
Idade, anos	70,7 \pm 7,5	70,6 \pm 7,3	70,7 \pm 7,9	0,966
Ensino superior	24 (28,6)	19 (33,3)	5 (18,5)	0,201
Estatura, m	1,59 \pm 0,09	1,55 \pm 0,07	1,66 \pm 0,07	0,001
Massa corporal, kg	68,2 \pm 13,9	64,1 \pm 12,4	76,8 \pm 13,2	0,001
IMC, kg/m ²	26,7 \pm 4,4	26,3 \pm 4,6	27,6 \pm 3,7	0,179
Baixo peso	14 (16,7)	12 (21,1)	2 (7,4)	0,288
Peso ideal	33 (39,3)	22 (38,6)	11 (40,7)	
Sobrepeso	37 (44,0)	23 (40,4)	14 (51,9)	

Os dados contínuos são apresentados em média \pm desvio padrão (DP) e os categóricos em frequência absoluta (n) e relativa (%). *Resultado do teste t independente (variáveis contínuas) e exato de Fisher (categóricas). Abreviações: IMC, Índice de massa corporal.

A Tabela 2 apresenta os escores nos testes aplicados para a amostra. Os escores de MEEM apresentaram valores $25,5 \pm 2,6$. Das 84 pessoas

idosas da amostra, 67,9% (57) foram mulheres e 32,1% (27) homens.

Tabela 2 - Potencial cognitivo e funcional da amostra de acordo com o sexo masculino e feminino (n = 84)

	Total	Feminino	Masculino	P-valor*
	84	57 (67,9)	27 (32,1)	
MEEM, escore	25,5 ± 2,6	25,3 ± 2,5	25,8 ± 2,8	0,431
FES-I, escore	27,9 ± 8,3	28,0 ± 8,1	27,7 ± 8,7	0,910
BBS, escore	53,5 ± 2,8	53,1 ± 2,8	54,3 ± 2,4	0,062
TAF, cm	27,1 ± 6,5	26,5 ± 6,1	28,3 ± 7,0	0,273
TUG, s	10,7 ± 3,0	10,8 ± 3,1	10,7 ± 2,0	0,902
TVM, cm/s	1,1 ± 0,7	1,1 ± 0,9	0,9 ± 0,1	0,242
FPM, kgf	26,9 ± 7,9	23,8 ± 5,0	33,4 ± 9,0	0,001

Os dados contínuos são apresentados em média ± desvio padrão (DP) e os categóricos em frequência absoluta (n) e relativa (%). *Resultado do teste t independente (variáveis contínuas) e exato de Fisher (categóricas). Abreviações: FES-I, Escala de Eficácia de Quedas Internacional; TUG, Time up and go; BBS, Berg Balance Scale; TVM, Teste de velocidade de marcha; FPM, Força de preensão manual; MEEM, Mini Exame de Estado Mental; TAF, Teste de alcance funcional.

A Tabela 3 apresenta os resultados estabilométricos de acordo com o risco de queda, 82,1% (69) da amostra foram classificados com alto risco de queda e 17,9% (15) da amostra com baixo risco de queda.

Tabela 3 - Valores oscilatórios estabilométricos de acordo com risco de queda classificados pelo TUG, em pessoas idosas da comunidade (n = 84)

	TUG (Baixo risco) n = 69 (82,1%)		TUG (Alto risco) n = 15 (17,9%)		P-valor*
	Média	(IC 95%)	Média	(IC 95%)	
Parâmetros estabilométricos					
COP, mm	120,3	(107,6 ± 133,7)	147,8	(113,9 ± 185,1)	0,106
VM, mm/s	4,0	(3,5 ± 4,4)	4,9	(3,8 ± 6,1)	0,106
AO, mm ²	133,8	(104,1 ± 169,6)	150,4	(90,9 ± 232,4)	0,682
VML, mm/s	2,0	(1,8 ± 2,3)	2,3	(1,8 ± 2,8)	0,406
VAP, mm/s	3,0	(2,7 ± 3,4)	3,9	(2,8 ± 5,0)	0,079

Os dados são apresentados como média, diferença média (β) e intervalos de confiança (IC) de 95%. *Resultado do Teste t com intervalo de confiança (IC) de 95%, calculado por bootstrap com 1.000 reamostragens. Abreviações: COP, Centro de pressão; AO, Área de oscilação; VM, Velocidade média; VML, Centro de pressão velocidade médio-lateral; VAP, Centro de pressão velocidade antero-posterior; TUG, Time Up and Go.

A Tabela 4 apresenta os resultados dos parâmetros estabilométricos e dos testes funcionais entre os grupos por faixa etária. Houve diferenças estatísticas para a maioria das variáveis estabilométricas e testes funcionais do grupo de 80+ em relação aos grupos com faixa etária inferior.

Tabela 4 - Valores dos parâmetros estabilométricos e testes funcionais em pessoas idosas da comunidade de acordo com a faixa etária (n = 84)

		80+ anos (n = 11)		70-79 anos (n = 35)		60-69 anos (n = 38)		Total (n = 84)		
Média	(IC 95%)	Média	(IC 95%)	Média	(IC 95%)	Média	(IC 95%)	Média	(IC 95%)	P-valor*
Parâmetros estabilométricos										
COP, mm	160,6	(130,4; 192,3)	129,9	(109,0; 151,1)	110,8	(94,4; 129,5)a	125,3	(113,1; 138,8)	0,041	
VM, mm/s	5,4	(4,2; 6,4)	4,3	(3,7; 5,1)	3,7	(3,2; 4,3)a	4,2	(3,8; 4,6)	0,041	
AO, mm ²	145,4	(99,9; 198,7)	145,4	(99,5; 203,5)	126,5	(91,1; 167,2)	136,8	(110,0; 166,9)	0,832	
VML, mm/s	2,7	(2,2; 3,2)	2,2	(1,8; 2,6)	1,9	(1,6; 2,3)	2,1	(1,9; 2,4)	0,122	
VAP, mm/s	4,1	(3,1; 5,0)	3,4	(2,8; 4,1)	2,8	(2,4; 3,2)a	3,2	(2,9; 3,6)	0,047	
Testes funcionais										
FES-I, escore	30,5	(24,6; 37,0)	26,3	(23,8; 29,0)	28,6	(26,0; 31,1)	27,9	(26,2; 29,6)	0,259	
BBS, escore	51,4	(49,1; 53,4)	53,7	(52,7; 54,6)a	54,0	(53,1; 54,7)a	53,5	(52,9; 54,1)	0,018	
TAF, cm	22,2	(18,2; 25,6)	27,0	(24,9; 29,2)	28,6	(26,7; 30,6)a	27,1	(25,7; 28,5)	0,014	
TUG, s	14,2	(11,6; 17,7)	10,8	(10,1; 11,5)a	9,7	(9,1; 10,3)a	10,7	(10,2; 11,4)	<0,001	
TVM, cm/s	1,6	(0,8; 2,9)	1,0	(0,9; 1,1)	1,0	(0,9; 1,1)	1,1	(1,0; 1,2)	0,052	
FPM, kgf	24,7	(21,6; 29,4)	25,4	(23,2; 27,6)	29,0	(26,1; 31,7)	26,9	(25,4; 28,6)	0,092	

Os dados são apresentados como média, diferença média (Δ) e intervalos de confiança (IC) de 95%. *Resultado do ANOVA univariada com intervalo de confiança (IC) de 95%, calculado por bootstrap com 1.000 reamostragens. Abreviações: COP, Centro de pressão; AO, Área de oscilação; VM, Velocidade média; VML, Centro de pressão velocidade médio-lateral; VAP, Centro de pressão velocidade antero-posterior; FES-I, Escala de Eficácia de Quedas Internacional; TUG, Time up and go; BBS, Berg Balance Scale; TVM, Teste de velocidade de marcha; FPM, Força de preensão manual. a p < 0,05 em relação ao grupo 80+ anos

Discussão

Os resultados deste estudo sugerem que há diferenças nos dados estabilométricos nos grupos de baixo risco de queda e alto risco de queda triados pelo teste TUG, porém não foi demonstrado valores estatisticamente significativos.

Estes achados corroboram com os dados obtidos por Condron et al [17] que identificaram valores oscilatórios maiores nas variáveis estabilométricas, porém sem significância estatística em pessoas idosas com risco de queda, quando comparado com jovens e adultos.

Os resultados de Condron et al [17] demonstram resultados semelhantes aos vistos nos levantamentos desta pesquisa, que observou também diferenças estatísticas quando comparadas as variáveis estabilométricas entre faixa etárias, onde, com o passar da idade existe uma tendência a maiores oscilações nas avaliações estabilométricas.

Piirtola e Era [18], por meio de uma revisão sistemática demonstraram evidências limitadas, no que diz respeito a capacidade dos achados estabilométricos mensurarem o risco de queda, já Moghadam [19] demonstrou que as plataformas apresentam boa confiabilidade na mensuração da estabilidade estática, porém com uma amostra reduzida, de 6 voluntários.

Johansson [20], em um estudo prospectivo, que avaliaram 1.877 indivíduos com 70 anos, demonstrou que os parâmetros mensurados por meio da estabilometria são capazes de identificar indivíduos com chance de queda ou não. Quando comparado com pessoas idosas que não apresentaram queda no período pesquisado, além das alterações nos testes funcionais, as oscilações na plataforma de estabilometria demonstraram valores maiores em avaliações realizadas em idosos caídores.

Esses achados corroboram com os dados deste trabalho, visto que o instrumento de mensuração do risco de queda no estudo foi um teste funcional.

Johansson [21], confirma os achados em uma análise prospectiva, onde avaliaram variáveis estabilométricas de 2.396 pessoas idosas, e encontram aumento na área de oscilação do centro de pressão, além deste achado, foi possível associar as variações da área de oscilação e limites de estabilidade com maior risco de quedas entre as pessoas idosas.

De acordo com os estudos de Johansson et al [21] e Batista et al [22], os testes funcionais tiveram correlação com o grau de risco de queda de pessoas idosas, além de apresentar concordâncias com os parâmetros estabilométricos.

Esses dados corroboram com Oscino et al [22], que observaram que uma avaliação estabilométrica tende a apresentar variações oscilatórias com o passar da idade cronológica. É frequente encontrar valores diferentes de acordo com a idade do avaliado, quanto maior a idade, maiores os valores de oscilação.

Por meio de um estudo transversal observacional Bergamin et al [23], avaliaram 30 jovens de (18 a 28 anos) e 30 pessoas idosas com idade > 64 anos. A estabilometria foi usada para mensurar as oscilações dos voluntários durante execução de atividades de dupla tarefa, interação das atividades e a idade, e diferenças entre as idades. Entre os resultados observados, o grupo de pessoas idosas mostram diferenças nos valores estabilométricos quando comparados com o grupo de jovens, com maiores valores na velocidade do centro de pressão e área total de oscilação.

Os dados de Bergamin et al [23] corroboram com os achados desta pesquisa, que foram encontrados parâmetros estabilométricos com valores maiores nas pessoas idosas octagenárias, voluntários com maior idade cronológica.

Orcino et al [8] e Segi et al [9] demonstram em suas pesquisas, o primeiro com 54 mulheres adultas e 102 mulheres idosas e o segundo com 198 pessoas saudáveis de meia-idade e idosos. Orcino et al [8] concluíram que o comportamento das variáveis estabilométricas mudavam com a idade, principalmente as oscilações ântero-posterior e látero-lateral, já Segi et al [9] observaram também valores estatisticamente significativos na área oscilatória total.

Esses dados contribuem com os achados desta pesquisa, que demonstraram que a estabilometria é uma ferramenta que disponibiliza diversas métricas da oscilação do corpo sobre a plataforma, e que quantifica o comportamento, e que os valores de oscilações podem ser diferentes de acordo com a idade.

Este estudo apresenta implicações clínicas relevantes ao investigar a integração entre avaliações funcionais consagradas (como o TUG) e parâmetros estabilométricos objetivos. Apesar da ausência de significância estatística na comparação entre grupos de risco de queda, os achados reforçam o potencial da estabilometria como ferramenta complementar na avaliação geriátrica, especialmente para detectar alterações sutis no controle postural que podem preceder quedas. A confirmação de diferenças significativas nos parâmetros estabilométricos e testes funcionais no grupo 80+ ressalta a utilidade do método para identificar precocemente o declínio do equilíbrio relacionado à idade. Como limitações, destaca-se o desbalanceamento amostral entre grupos de risco e a ausência de valores de referência estabilométricos para idosos brasileiros. Estudos futuros com amostras maiores e delineamento longitudinal são necessários para consolidar o papel da estabilometria na prática clínica preventiva.

Conclusão

Apesar de uma tendência de diferença entre os parâmetros estabilométricos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de acordo com o grau de risco de queda das pessoas idosas.

Os valores estabilométricos (COP, VM e VAP), além dos testes funcionais (BBS, TAF e TUG) apresentaram diferenças relevantes entre o grupo 80+ comparado com os grupos de idade inferior (60 a 69 e 70 a 79).

São necessários novos estudos com grupos de risco de queda com maior número de participantes para verificar a relevância das diferenças dos parâmetros estabilométricos nos grupos de baixo e alto risco de queda, além de novas pesquisas que

busquem valores estabilométricos de referência para definir o risco de queda da pessoa idosa.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Fonte de financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: RIBEIRO, R. S, Carvalho G.A. Obtenção de dados: RIBEIRO, R. S, Braz B.E.M.M, Melo G.M.S, Brito J.V.M, Análise e interpretação dos dados: RIBEIRO, R. S., Browne R.A.V, Carvalho G.A; Redação do manuscrito: RIBEIRO, R. S.; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: RIBEIRO, R. S., Braz B.E.M.M, Melo G.M.S, Brito J.V.M, Browne R.A.V, Carvalho G.A.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2023. Censo 2020; [cited 2023 Jun 26]. Available from: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/index.html>
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017; [cited 2023 Jun 26]. Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>
3. Liu Y, Yang Y, Liu H, Wu W, Wu X, Wang T. A systematic review and meta-analysis of fall incidence and risk factors in elderly patients after total joint arthroplasty. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 Dec [cited 2024 Jul 17];99(50):e23664. Available from: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2020/12110/a_systematic_review_and_meta_analysis_of_fall.63.aspx. doi: 10.1097/MD.00000000000023664
4. Quialheiro A, Mastri T, Zimermann TA, Zieman RMS, Silvestre MV, Maio JMB, et al. Stabilometric analysis as a cognitive function predictor in adults over the age of 50: A cross-sectional study conducted in a Memory Clinic. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2021 Jul [cited 2024 Jul 17];27:640-6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859221000771> doi: 10.1016/j.jbmt.2021.04.007
5. Berk E, Koca TT, Guzelsoy SS, Nacitarhan V, Demirel A. Evaluation of the relationship between osteoporosis, balance, fall risk, and audiological parameters. *Clin Rheumatol* [Internet]. 2019 Nov [cited 2024 Jul 17];38(11):3261-8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-019-04655-6>. doi: 10.1007/s10067-019-04655-6
6. Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Tan MP, Ryg J, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing* [Internet]. 2022 Sep [cited 2024 Jul 17];51(9):afac205. Available from: <https://academic.oup.com/ageing/article/51/9/afac205/6715954>. doi: 10.1093/ageing/afac205
7. Terekhov Y. Stabilometry as a diagnostic tool in clinical medicine. *Can Med Assoc J* [Internet]. 1976 Oct [cited 2024 Jul 17];115(7):631-3. Available from: <https://www.cmaj.ca/content/115/7/631>
8. Orcino JL, Vieira MEB, Sousa HC, Moreira MF, Bueno GAS, Ribeiro DM, et al. Comparação entre instrumentos de avaliação do equilíbrio em mulheres adultas e idosas da comunidade. *Acta Fisiatr* [Internet]. 2019 Dec [cited 2024 Jul 17];26(4):215-9. Available from: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatica/article/view/168823> doi: 10.11606/issn.2317-0190.v26i4a168823
9. Segi N, Nakashima H, Ito S, Ouchida J, Oishi R, Yamauchi I, et al. Do Postural and Walking Stabilities Change over a Decade by Aging? A Longitudinal Study. *J Clin Med* [Internet]. 2024 Feb [cited 2024 Jul 17];13(4):1081. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/13/4/1081> doi: 10.3390/jcm13041081
10. Kochhann R, Varela JS, Lisboa CSM, Chaves MLF. The Mini Mental State Examination: Review of cutoff points adjusted for schooling in a large Southern Brazilian sample. *Dement Neuropsychol* [Internet]. 2010 Mar [cited 2024 Jul 17];4(1):35-41. Available from: <https://www.scielo.br/j/dn/a/4nX-jLQ5sZ3sH8Xq7n8pX5Bz/?lang=en> doi: 10.1590/S1980-57642010DN40100006

11. Alexandre TS, Meira DM, Rico NC, Mizuta SK. Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2012 Sep-Oct [cited 2024 Jul 17];16(5):381-8. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/PLQvVqWvJ5r8yYwT8Qk7pzD/?lang=en> doi: 10.1590/S1413-35552012005000041
12. Berg KO, Maki BE, Williams JI, Holliday PJ, Wood-Dauphinee SL. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1992 Nov [cited 2024 Jul 17];73(11):1073-80.
13. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional Reach: A new clinical measure of balance. *J Gerontol* [Internet]. 1990 Nov [cited 2024 Jul 17];45(6):M192-7. Available from: <https://academic.oup.com/geronj/article-abstract/45/6/M192/545867?redirectedFrom=fulltext> doi: 10.1093/geronj/45.6.M192
14. Camargos FFO, Dias RC, Dias JMD, Freire MTF. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale-International em idosos brasileiros (FES-I-BRASIL). *Rev Bras Fisioter* [Internet]. 2010 May-Jun [cited 2024 Jul 17];14(3):237-43. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/7kz8y8n5p7p8b7y9v2p7p8b7/?lang=pt> doi: 10.1590/S1413-35552010000300010
15. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1985 Feb [cited 2024 Jul 17];66(2):69-74.
16. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing* [Internet]. 2011 Jul [cited 2024 Jul 17];40(4):423-9. Available from: <https://academic.oup.com/ageing/article/40/4/423/40336> doi: 10.1093/ageing/afr051
17. Condron JE, Hill KD. Reliability and Validity of a Dual-Task Force Platform Assessment of Balance Performance: Effect of Age, Balance Impairment, and Cognitive Task. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2002 Jan [cited 2024 Jul 17];50(1):157-62. Available from: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1532-5415.2002.50022.x> doi: 10.1046/j.1532-5415.2002.50022.x
18. Piirtola M, Era P. Force Platform Measurements as Predictors of Falls among Older People – A Review. *Gerontology* [Internet]. 2006 [cited 2024 Jul 17];52(1):1-16. Available from: <https://karger.com/ger/article/52/1/1/283269/Force-Platform-Measurements-as-Predictors-of-Falls>. doi: 10.1159/000089820
19. Moghadam M, Ashayeri H, Salavati M, Sarafzadeh J, Taghipoor KD, Saeedi A, et al. Reliability of center of pressure measures of postural stability in healthy older adults: Effects of postural task difficulty and cognitive load. *Gait Posture* [Internet]. 2011 Apr [cited 2024 Jul 17];33(4):651-5. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966636211000552>. doi: 10.1016/j.gaitpost.2011.02.016
20. Johansson J, Nordström A, Gustafson Y, Westling G, Nordström P. Increased postural sway during quiet stance as a risk factor for prospective falls in community-dwelling elderly individuals. *Age Ageing* [Internet]. 2017 Nov [cited 2024 Jul 17];46(6):964-70. Available from: <https://academic.oup.com/ageing/article/46/6/964/3863111>. doi: 10.1093/ageing/afx083

21. Johansson J, Jarocka E, Westling G, Nordström A, Nordström P. Predicting incident falls: Relationship between postural sway and limits of stability in older adults. *Hum Mov Sci* [Internet]. 2019 Aug [cited 2024 Jul 17];66:117-23. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167945718302688> doi: 10.1016/j.humov.2019.04.004
22. Batista WO, Alves Júnior ED, Porto F, Pereira FD, Santana RF, Gurgel JL. Influence of the length of institutionalization on older adults' postural balance and risk of falls: a transversal study. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2014 Jul-Aug [cited 2024 Jul 17];22(4):645-53. Available from: <https://www.scielo.br/j/rvae/a/PLQvVqWvJ5r8yYwT8Qk7pzD/?lang=en>. doi: 10.1590/0104-1169.3515.2463
23. Bergamin M, Gobbo S, Zanotto T, Sieverdes JC, Alberton CL, Zaccaria M, et al. Influence of age on postural sway during different dual-task conditions. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2014 Oct [cited 2024 Jul 17];6:271. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/aging-neuroscience/articles/10.3389/fnagi.2014.00271/full>. doi: 10.3389/fnagi.2014.00271



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.