

Instrumentos de avaliação do equilíbrio e mobilidade funcional entre idosos brasileiros ativos sem e com baixo risco para quedas.

Viviane Cristina de Souza Oliveira, Fabianne Furtado.

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – Câmpus Barbacena

Palavras-chave: Esforço Físico; Equilíbrio Postural; Idoso; Acidentes por quedas.

Categoria: Nível Superior (Ciências Biológicas e Ciências da Saúde)

Introdução

O número de brasileiros acima de 65 anos deve praticamente quadruplicar até 2060, confirmando a tendência de envelhecimento acelerado da população brasileira. A expectativa média de vida deve aumentar dos atuais 75 anos para 81 anos. Com isso, o número de idosos deve passar de 14,9 milhões (7,4% do total), em 2013, para 58,4 milhões (26,7% do total), em 2060 (IBGE, 2013).

Com a idade, há deterioração da capacidade funcional (HÄMÄLÄINEN *et al.*, 2006). O desempenho nas atividades do cotidiano é determinado pela integração de diversas habilidades físicas. Os testes físicos são utilizados como ferramentas importantes para determinação do perfil funcional do idoso, pois, além de permitirem a predição de possíveis alterações longitudinais da performance, podem ser utilizados para a avaliação do efeito de intervenções baseadas em programas de exercícios (ROGERS *et al.*, 2003).

Em uma abordagem totalitária, um único teste é utilizado para englobar, ao mesmo tempo, o maior número de aspectos relacionado à capacidade funcional. São assim as propostas de testes de caminhada e mobilidade. Por outro lado, de maneira mais pontual, alguns testes objetivam analisar com maior precisão a influência de atributos específicos da função física, como o padrão da marcha, o equilíbrio (estático e dinâmico) e a força muscular (CAMARA *et al.*, 2008). Diversas são as possibilidades de utilização dos testes. A maior parte tenta estabelecer escores de corte para o risco de quedas entre idosos, em função da relevância epidemiológica, social e econômica que as mesmas representam (WRISLEY, KUMAR, 2010; HOHTARI-KIVIMÄKI *et al.*, 2013; ZAKARIA *et al.*, 2013). Todavia, o Teste de Alcance Funcional (TAF), a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), e o teste “Timed Up and Go” (TUG) são algumas das opções de avaliação de risco em idosos mais utilizadas na literatura (KARUKA *et al.*, 2011); entretanto, ainda não há na literatura estudos que mostrem quais dessas mais comuns medidas de avaliação do equilíbrio e mobilidade poderiam ser utilizadas para uso na triagem de risco para quedas em idosos com alta funcionalidade.

Objetivo

Avaliar o desempenho em testes de equilíbrio e mobilidade funcional de idosos sem e com baixo risco para quedas.

Material e Métodos

Mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (sob parecer nº. 398.020) e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram incluídos 37 indivíduos, homens e mulheres, com mais de 60 anos, classificados como suficientemente ativos no Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).

Foram excluídos os indivíduos que apresentavam doenças neurológicas; doença vestibular; deficiência visual não corrigida; paralisias de qualquer etiologia; alterações ortopédicas, como amputações, fraturas, histórico de entorse de tornozelo nos últimos seis meses; dor à abdução e/ou flexão dos ombros, abdução dos ombros menor que 90° ou redução da amplitude de movimento dos cotovelos; e escore inferior a 18 pontos no Miniexame do Estado Mental (MEEM) (BERTOLUCCI *et al.*, 1994).

Os idosos foram distribuídos em dois grupos, de acordo com a pontuação na Escala de Equilíbrio de Berg, proposta por Shumway-Cook e Wollacott, em que 54-56 pontos indicam que não há risco para queda; e de 46-53 um risco baixo a moderado.

Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)

Criada por BERG *et al.* (1992) e traduzida e adaptada para uso no Brasil por Miyamoto *et al.* (2004), a escala avalia o equilíbrio em 14 itens comuns à vida diária. Cada item possui uma escala ordinal de cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos, sendo a pontuação máxima, portanto, 56. Quanto menor a pontuação atingida pelo indivíduo, maior será o risco de queda.

Falls Efficacy Scale-International-Brasil (FES-I-BRASIL)

Por meio de entrevista, a Falls Efficacy Scale-International-Brasil (FES-I-BRASIL), versão adaptada e validada por Camargos *et al.* (2010) avalia o medo de cair em 16 atividades diárias distintas, cujos valores variam de 16 pontos para os indivíduos sem qualquer preocupação em cair a 64 pontos para os indivíduos com preocupação extrema.

Teste de Alcance Funcional Anterior (TAF)

Determina o quanto o idoso é capaz de se deslocar dentro do limite de estabilidade anterior (DUNCAN *et al.*, 1990). A fita métrica é presa à parede, paralela ao chão, e posicionada na altura do acrômio do voluntário. O indivíduo é posicionado com os pés confortáveis e paralelos entre si, perpendicularmente em relação à parede e próximo ao início da fita métrica. Com punhos em posição neutra, cotovelos estendidos e ombro com flexão de 90°, o voluntário é instruído a realizar a inclinação para frente sem tocar na fita e, em seguida, deve-se verificar o deslocamento sobre ela. O resultado do teste é representado pela média, após três tentativas.

Teste funcional para equilíbrio dinâmico - Marcha Tandem (MT)

Ao sujeito foi orientado deambular o mais rápido possível por 7,15 m de modo que o calcâneo do pé não dominante ficasse à frente dos artelhos do outro pé. O menor tempo, em segundos, de três tentativas foi levando em consideração.

Bateria de teste de Guralnik (Short Physical Performance Battery)

Esta bateria de teste consiste na avaliação de três itens: equilíbrio estático, habilidade de caminhar, habilidade de levantar-se de uma cadeira. Cada item tem um somatório de 0-4 pontos. A pontuação 0 (zero) significa a pior função física e a 12 (doze) o nível mais alto desta função. O equilíbrio estático é avaliado em três diferentes posições, sendo com dificuldade progressiva, começando com os pés juntos com os pés um a frente do outro (semi-tandem) e com um pé a frente do outro (tandem). O segundo item consiste na avaliação do tempo gasto (segundos) que o voluntário usou para caminhar normalmente uma distância de 4 metros. O último tópico consiste em pedir ao participante para levantar e sentar de uma cadeira o mais rápido possível, durante 5 vezes, estando com seus braços cruzados na frente do tórax (GURALNIK et al., 1994).

Timed Up and Go (TUG)

Tem como objetivo avaliar a mobilidade e o equilíbrio funcional. O teste quantifica em segundos a mobilidade funcional por meio do tempo que o indivíduo realiza a tarefa de levantar de uma cadeira, caminhar 3 metros, virar, voltar à cadeira e sentar novamente (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991). A cronometragem é iniciada após o sinal de partida e parada somente quando o idoso se colocar novamente na posição inicial, sentado com as costas apoiadas na cadeira.

Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL) da American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD)

Um dos cinco testes da bateria específica para idosos preconizada pela AAHPERD (OSNESS et al., 1990) para avaliação dos componentes da capacidade funcional. O participante inicia o teste sentado numa cadeira com os calcanhares apoiados no solo. Ao sinal de “pronto, já” move-se para a direita e circunda um cone posicionado a 1,50m para trás e 1,80m para o lado da cadeira, retornando para a cadeira e sentando-se. Imediatamente o participante se levanta, move-se para a esquerda e circunda o segundo cone, retornando para a cadeira e sentando-se novamente. Isto completa um circuito. O avaliado deveria concluir dois circuitos completos. Foram realizadas três tentativas e o melhor tempo (o menor) foi anotado.

Star Excursion Balance Test (SEBT)

O SEBT é um teste que incorpora o apoio corporal em um único membro inferior, enquanto o membro contrário alcança a máxima distância em 8 direções. É realizado com os participantes em pé, no centro de uma estrela. É solicitado a cada participante a alcançar com o membro contralateral tão longe quanto possível ao longo de cada um dos vetores (fitas fixadas no chão, cada uma com 120 cm de comprimento de um ponto comum no centro. As fitas foram dispostas 45° entre si, com auxílio do goniômetro. Os participantes foram instruídos a tocar o ponto mais distante na linha. A terminologia das oito direções às quais o membro contralateral deveria alcançar, relativamente ao membro inferior em apoio é: lateral (L), pósterolateral (PL), posterior (P), pósteromedial (PM), medial (M), ânteromedial (AM), anterior (A), e ânterolateral (AL). O indivíduo realizou todo o percurso por duas vezes, intercalando o membro de suporte. Para cada direção, o resultado foi a média dos dois valores. Para a comparação entre os grupos foi utilizada a direção, para cada membro de suporte que, em média, obteve a menor distância alcançada.

Análise estatística

Para a análise estatística, utilizou-se o programa BioEstat 5.0. Para verificação da distribuição dos dados, utilizou-se o Teste de Shapiro-Wilk. O teste de Mann-Whitney ou t de Student foram usados para avaliar as diferenças entre os dois grupos nos testes realizados, caso a distribuição dos dados assumisse uma distribuição não-normal e normal, respectivamente. Para avaliação de dados qualitativos, foi utilizado o teste exato de Fisher. Foi fixado $p < 0,05$ (unicaudal) para o nível de significância.

Resultados

As características sócio-demográficas e antropométricas estão apresentadas na Tabela 1. Os grupos se mostraram homogêneos para todas as variáveis analisadas (distribuição quanto ao gênero, idade, pontuação no MiniExame do Estado Mental, Índice de Massa Corporal).

Tabela 1 -
Características
sociodemográficas e
antropométricas

	Grupo sem risco para quedas (N= 13)	Grupo risco baixo/moderado (N=24)
Sexo (F) __	13 (100%)	22 (91,6%)
MEEM (pts) [‡]	28	27
Idade (anos) [†]	66,85 (4,61)	68,88 (5,9)
IMC (kg/m ²) [†]	27,11 (3,64)	27,01 (5,43)

Frequência absoluta (porcentagem); [‡]mediana; [†]média (desvio-padrão); ^ΦTeste exato de Fisher; ^{*}Teste t de Student; [†]Teste Mann-Whitney; F: Feminino; MEEM: MiniExame do Estado Mental; IMC: Índice de Massa Corporal.

Em relação aos instrumentos, a Marcha Tandem, o Teste Timed Up and Go (TUG), o Teste de Agilidade e Equilíbrio Dinâmico e o Star Excursion Balance Test (SEBT) na direção medial, utilizando como suporte o membro inferior esquerdo apresentaram valores diferentes para os grupos distribuídos de acordo com a pontuação na Escala de Equilíbrio de Berg) (Tabela 2). Os indivíduos do grupo sem risco para quedas apresentaram melhor performance.

Tabela 2 -
Características dos
instrumentos que
avaliam aspectos do
equilíbrio e mobilidade
funcional

	Grupo sem risco para quedas (N= 13)	Grupo risco baixo/moderado (N=24)
EEB (pts) [‡]	54	52

FEI (pts) [‡]	26	27
TAF (cm) [†]	26,74 (7,69)	24,71 (7,64)
MT (seg.) [†]	22,69 (6,21)	29,36 (8,66)
Bateria testes (pts) [‡]	11	11
TUG (seg.) [†]	6,18 (0,9)	6,77 (0,9)
AGIL (seg.) [†]	12,43 (1,39)	13,59 (2,29)
SEBT M E (cm) [†]	59,09 (8,15)	51,71 (11,83)
SEBT M D (cm) [†]	53,31 (8,15)	50,92 (11,15)

[‡]mediana; [†]média (desvio-padrão); ^{*}Teste t de Student; [†]Teste Mann-Whitney; FES: Falls Efficacy Scale; TAF: Teste do Alcance Funcional; MT: Marcha Tandem; TUG: Teste Timed Up and Go; AGIL: Teste de Agilidade e Equilíbrio Dinâmico; SEBT M E: Star Excursion Balance Test na direção Medial com o membro de suporte Esquerdo; SEBT M D: Star Excursion Balance Test na direção Medial com o membro de suporte Direito; cm: centímetros; seg: segundos; pts: pontos.

Discussão e Conclusão

O envelhecimento da população foi um dos eventos demográficos mais notáveis do século XX (UNITED NATIONS, 2002). E ainda o será por todo o século XXI, principalmente nos países em desenvolvimento. A mudança na estrutura etária tem um profundo impacto nas políticas sociais e econômicas. Nestas, a prevenção se torna ponto central comum. Nos idosos, prevenção está diretamente relacionada à diminuição do risco para quedas e, conseqüentemente, funcionalidade e autonomia.

Para idosos com alta funcionalidade, “testes *fitness*” são utilizados para prever dificuldades de mobilidade (HÄMÄLÄINEN et al., 2006). Não há embasamento suficiente para concluir se os testes mais comuns utilizados para avaliação do equilíbrio e de performance (EEB, TUG, TAF, MT) em idosos frágeis são capazes de discriminar diferenças entre indivíduos ativos.

Para a divisão dos grupos, foi escolhida o corte da EEB proposta por SHUMWAY-COOK, WOOLACOTT (2012), de 54-56 pontos (sem risco), 46-53 (baixo a moderado risco) e < 46 (alto risco para quedas). Esse pode ter sido um fator decisivo para a diferença encontrada entre os grupos de idosos ativos. A maior parte das classificações adota apenas duas categorias: baixo ou alto risco (BERG et al., 1992; SHUMWAY-COOK et al., 1997; CHIU, AU-YEUNG, LO, 2003). De forma geral, são menos rigorosas para o enquadramento na categoria superior (sem risco para quedas), estabelecendo valores mais baixos (entre 45 e 49 pontos) quando comparados aos de SHUMWAY-COOK, WOOLACOTT (2012). No presente estudo, a mediana da EEB para ambos os grupos foi acima de 50, muito próxima ao máximo da pontuação (56 pontos). Apesar da semelhança dos grupos sob a ótica clínica, do ponto de vista estatístico, a diferença foi significativa.

Apesar de os idosos de ambos os grupos serem considerados como suficientemente ativos (MATSUDO et al., 2001), a realização de atividade física não parece ser o único determinante para o desempenho nos testes. A Organização Mundial de Saúde (2007) elencou alguns determinantes para a prevenção de quedas e nestes, além da atividade física, fatores comportamentais, pessoais, sociais e econômicos também exercem

influência. De fato, a etiologia é multifatorial e olhar para um único aspecto pode induzir a um prognóstico incorreto (ex.: somente a realização de atividade física seria suficiente para distinguir idosos quanto ao desempenho nos testes funcionais).

O presente estudo mostra que os testes “contra o relógio”, MT, TUG, AGIL, nos quais o resultado é expresso em unidade de tempo, conseguem diferenciar os grupos: os idosos do grupo sem risco para quedas na EEB possuem também melhor desempenho nestes (Tabela 2). A exigência conjunta de agilidade, equilíbrio dinâmico em várias direções e coordenação podem ser bons indicadores da funcionalidade entre os indivíduos. A precisão no resultado (segundos e frações de segundos) possibilita que diferenças, mesmo que quantitativamente pequenas, na análise estatística dos dados, possam indicar significância.

Testes de caráter menos “fitness” como o TAF, a Bateria de Testes e a maior parte das direções do SEBT parecem não imprimir dificuldade suficiente a ponto de diferenciar equilíbrio e mobilidade entre idosos ativos. A exceção é a direção medial do SEBT com o pé de suporte esquerdo. Considerando que todos os idosos tinham o membro inferior direito como dominante, o apoio unipodal esquerdo e a necessidade da máxima adução (cruzamento no ar do membro inferior direito por detrás do membro inferior esquerdo que estava apoiado sem a rotação do tronco) para atingir a fita na direção medial pode ser considerada tarefa de difícil execução que requer grande equilíbrio.

Concluindo, o presente estudo traz originalidade em dois aspectos: primeiro por ter considerado uma proposta mais rigorosa na classificação da EEB para idosos sem risco para quedas e segundo, por mostrar que os testes contra-relógio são instrumentos capazes de diferenciar idosos com pouco declínio funcional (alta funcionalidade).

Apoio Financeiro: IF Sudeste MG

Referências

- BERG, K.O.; WOOD-DAUPHINEE, S.L.; WILLIAMS, J.I.; MAKI, B.E. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Canadian Journal of Public Health**, Ottawa, v. 83, Suppl. 2, p. S7-S11, 1992.
- BERTOLUCCI, P.H.; BRUCKI, S.M.; CAMPACCI, S.R.; JULIANO, Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 52, p. 1-7, 1994.
- CAMARA, F.M.; GEREZ, A.G.; MIRANDA, M.L.J.; VELARDI, M. Elderly functional capacity: types of assessment and trends. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v.15, n. 4, p. 249-256, 2008.
- CAMARGOS, F.F.; DIAS, R.C; DIAS, J.M.; FREIRE, M.T. Cross-cultural adaptation and evaluation of the psychometric properties of the Falls Efficacy Scale-International Among Elderly Brazilians (FES-I-BRAZIL). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 237-247, 2010.
- CHIU, A.Y.; AU-YEUNG, S.S.; LO, S,K. A comparison of four functional tests in discriminating fallers from non-fallers in older people. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 25, n. 1, p. 45-50, 2003.
- DUNCAN, P.W.; WEINER, D.K.; CHANDLER, J.; STUDENSKI, S. Functional reach: a new clinical measure of balance. **Journals of Gerontology**, Washington, v. 45, n. 6, p. M192-M197, 1990.

- GURALNIK, J.M.; SIMONSICK, E.M.; FERRUCCI, L.; GLYNN, R.J.; BERKMAN, L.F.; BLAZER, D.G., et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **Journals of Gerontology**, Washington, v.49, n. 2, p. M85-M94, 1994.
- [HÄMÄLÄINEN, H.P.](#); SUNI, J.H.; PASANEN, M.E.; MALMBERG, J.J.; MIILUNPALO, SI. Predictive value of health-related fitness tests for self-reported mobility difficulties among high-functioning elderly men and women. **Aging Clinical and Experimental Research**, Milano, v. 18, n. 3, p. 218-226, 2006.
- HOHTARI-KIVIMÄKI, U., SALMINEN, M.; VAHLBERG, T.; KIVELÄ, S.L. Short Berg Balance Scale, BBS-9, as a predictor of fall risk among the aged: a prospective 12-month follow-up study. **Aging Clinical and Experimental Research**, Milano, v. 25, n. 6, p. 645-650, 2013.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o período 2000/2060**. IBGE, Rio de Janeiro; 2013. 21 p. Disponível em: <
ftp://ftp.ibge.gov.br/Projecao_da_Populacao/Projecao_da_Populacao_2013/nota_metodologica_2013.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2013.
- KARUKA, A.H.; SILVA J.A.M.G.; NAVEGA, M.T. Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 6, p. 460-466, 2011.
- MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.C; et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 6, n. 2, p.5-18, 2001.
- MIYAMOTO, S.T.; LOMBARDI JÚNIOR, I.; BERG, K.O.; RAMOS, L.R.; NATOUR, J. Brazilian version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal of Medical and Biology Research**, 2004, v. 37, n. 9, p. 1411-1421, 2004.
- OSNESS, W,H.; ADRIAN, M.; CLARK, B.; HOEGER, W.; RAAB, D.; WISWELL, R. **Functional fitness assessment for adults over 60 years**: A field based assessment. Reston: The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990. p. 5-18.
- PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 39, n. 2, p. 142-148,1991.
- ROGERS, M.E.; ROGERS, N.L.; TAKESHIMA, N.; ISLAM, M.M. Methods to assess and improve the physical parameters associated with fall risk in older adults. **Preventive Medicine**, New York, v. 36, n. 3, p. 255-264, 2003.
- SHUMWAY-COOK, A.; BALDWIN, M.; POLISSAR, N.L.; GRUBER; W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. **Physical Therapy**, New York, v. 77, n. 8, p. 812-819, 1997.
- SHUMWAY-COOK, A.S.; WOOLACOTT, M.H. **Motor Control**: Translating Research into Clinical Practice. 4 ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- UNITED NATIONS Department of Economic and Social Affairs Population Division. **World population ageing**: 1950–2050. 2002. Disponível em:

<<http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/>>.

Acesso em: 8 nov. 2013

- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO global report on falls prevention in older age**. World Health Organization, Geneva, Switzerland. 2007. Disponível em: <http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2013.
- WRISLEY, D.M.; MARCHETTI, G.F.; KUHARSKY, D.K.; WHITNEY, S.L. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. **Physical Therapy**, New York, v. 84, n. 10, p-906-918, 2004.
- ZAKARIA, N.A.; KUWAE, Y.; T, AMURA, T.; MINATO, K.; KANAYA, S. Quantitative analysis of fall risk using TUG test. **Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering**, London. 2013 Aug. 21.