



ARTIGO ORIGINAL

Avaliação do equilíbrio corporal em idosas praticantes de atividade física segundo a idade



Amanda Anielle Pavanate^a, Eduardo Hauser^{b,*}, Andrea Kruger Gonçalves^c
e Giovana Zarpellon Mazo^b

^a Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Florianópolis, SC, Brasil

^b Universidade do Estado de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Laboratório de Gerontologia, Florianópolis, SC, Brasil

^c Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, RS, Brasil

Recebido em 13 de outubro de 2016; aceito em 21 de março de 2018

Disponível na Internet em 9 de junho de 2018

PALAVRAS-CHAVE

Idoso;
Equilíbrio postural;
Atividade motora

KEYWORDS

Aged;
Postural balance;
Motor activity

Resumo O objetivo foi verificar a relação do equilíbrio corporal, conforme a idade e os estratos etários, de idosas praticantes de atividade física.

Método: Foram divididas 130 idosas em quatro estratos etários: de 60 a 64 anos (G1); de 65 a 69 (G2); de 70 a 74 (G3); e de 75 a 79 (G4). Foram usados os testes *Timed Up and Go* (TUG), Apoio Unipodal (AU), Sentar e Levantar (SL5) e Alcance Funcional (AF). Para análise estatística, usaram-se a correlação de Spearman e o teste de Kruskal-Wallis.

Resultados: Houve correlação entre a idade e os testes TUG e AU. Apresentaram-se diferenças estatisticamente significativas no TUG entre o G1 e G4 e no AU entre o G1 e G4 e G2 e G4.

Conclusão: Quanto menor a idade da idosa, melhor o seu desempenho nos testes de equilíbrio TUG e AU.

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Postural balance assessment in elderly practitioners of physical activity in different strata age

Abstract The aim was to verify the relationship of body balance, according to age and groups of age in elderly women engaged in physical activity.

Method: 130 elderly divided into four age groups: from 60 to 64 years (G1); 65-69 (G2); 70-74 (G3); and 75 to 79 (G4). For assessment was used the Timed Up and Go test (TUG), One Leg

* Autor para correspondência.

E-mail: Ehauser07@gmail.com (E. Hauser).

Stand (OLS) Sit back and Lift 5 times (CS5) and Functional Reach (FR). For statistical analysis, we used Spearman correlation and Kruskal-Wallis. **Results** There was a correlation between age and the TUG and AU tests. It showed a statistically significant difference in the TUG between G1 and G4 and for OLS, between G1 and G4 and G2 and G4.

Conclusion: unger seniors have better performance in balance tests like TUG and OLS.

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

PALABRAS CLAVE

Anciano;
Equilíbrio corporal;
Atividade motriz

Evaluación del equilibrio corporal en ancianas que practican actividad física por grupos de edad

Resumen El objetivo fue verificar la relación de equilibrio del cuerpo de acuerdo con la edad y los grupos de edad de las ancianas que participan en actividades físicas.

Método: 130 ancianas divididas en cuatro grupos de edad: de 60 a 64 años (G1); 65-69 (G2); 70-74 (G3), y 75-79 (G4). Se utilizaron Timed Up and Go (TUG), One Leg Stand (OLS), Chair Stand 5 Times (CS5) y Functional Reach (FR). Para el análisis estadístico se utilizó la correlación de Spearman y la de Kruskal-Wallis.

Resultados: se observó una correlación entre la edad y las pruebas de TUG y OLS. Se demostró una diferencia estadísticamente significativa en el TUG entre G1 y G4, y en la OLS entre G1 y G4, y G2 y G4.

Conclusión: cuanto menor es la edad de las personas de edad, mejor será su rendimiento en el logro de las pruebas de equilibrio, como el TUG y la OLS.

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

No processo natural do envelhecimento, a capacidade funcional diminui e um dos componentes associados é o equilíbrio corporal, que é fundamental para as atividades diárias por parte dos idosos (Silva e Menezes, 2014). O controle do equilíbrio depende da ação eficaz dos sistemas visual, vestibular e somatosensorial, é definido como estático ou dinâmico (Maciel e Guerra, 2005; Gonçalves, Ricci & Coimbra, 2009). É possível encontrar na literatura diferentes tipos de avaliações para o equilíbrio de idosos. Dentre eles os testes mais usados são *Timed Up and Go* (TUG), Alcance Funcional (AF), Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e *Performance Oriented Mobility Assessment* (POMA), os quais visam à aplicabilidade prática, a capacidade de avaliar os diferentes tipos de equilíbrio, e apresentam alta confiabilidade (Karuka, Silva & Navega, 2011; Figueiredo, Lima & Guerra, 2007).

Com o envelhecimento, todos os sistemas do organismo apresentam uma redução da sua funcionalidade, provocam prejuízos no equilíbrio postural e causam aumento da instabilidade e risco de queda (Alves e Scheicher, 2011; Gonçalves, Ricci & Coimbra, 2009). A manutenção do equilíbrio é importante para que o idoso tenha autonomia e segurança em sua mobilidade funcional (Ribeiro et al., 2009). Quando se observa um déficit no equilíbrio, a probabilidade de ocorrência de desequilíbrio aumenta e interfere na qualidade de vida desse idosos (Ruwer et al., 2005). As causas associadas ao desequilíbrio corporal são multifatoriais, como deficiência em um dos três sistemas do

equilíbrio, uso de medicamentos, quedas, doenças e fatores extrínsecos (Tuunainen et al., 2014; Bittar et al., 2007).

Pesquisas indicam que a prevalência de desequilíbrio é mais comum em idosos com idade mais avançada, do sexo feminino e sedentários, que na sua maioria apresentam comprometimento da autonomia das atividades diárias (Silva et al., 2013; Stevens et al., 2008; Pimentel e Scheicher, 2009). Com o passar dos anos, o nível de atividade física diminui e o sedentarismo tende a aumentar em idosos, influenciando na sua independência (Dogra et al., 2012).

Em estudo feito com 53 idosas, as quais foram submetidas a avaliação por meio do *Timed Up and Go*, o estrato etário de 60 a 69 anos apresentou melhor desempenho em comparação com o estrato etário de 70 a 80 anos, refletiu diretamente na sua saúde e independência (Valduga et al., 2016). Além da influência sobre a saúde, o comportamento sedentário também está relacionado com o baixo desempenho nos testes de equilíbrio em comparação com o desempenho de idosos ativos (Pimentel e Scheicher, 2009; Dogra et al., 2012).

Na literatura investigada relacionada ao tema equilíbrio e idade, é comum encontrar estudos com amostras de idosos sedentários (Valduga et al., 2016), institucionalizados (Yümin et al., 2011) ou da comunidade (Lopez et al., 2012; Pinheiro et al., 2013). Contudo, idosos praticantes de atividade física são pouco investigados em relação a esse tema. Além disso, cabe ressaltar que nessas populações o sexo feminino também está associado a um maior desequilíbrio corporal (Garber et al., 2010; Barbosa et al., 2005) e que cada teste de equilíbrio apresenta particularidades

e limitações distintas. Dessa forma, há a necessidade de aplicação conjunta desses testes (Karuka, Silva & Navega, 2011). Desse modo, tem-se como objetivo deste estudo verificar a relação de distintos métodos de avaliação do equilíbrio corporal, conforme a idade e os estratos etários de idosas praticantes de atividade física.

Material e métodos

População e amostra

A população deste estudo foi composta por idosas praticantes de atividades físicas no Grupo de Estudos da Terceira Idade (Geti) da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). No Geti os idosos optam por participar de atividades como hidroginástica, natação, musculação, pilates, dança e ginástica. No programa, são incluídos idosos a partir de 55 anos de ambos os sexos.

Os critérios de inclusão para o estudo foram: sexo feminino, idade entre 60 a 79 anos, praticante de atividade física e estar apta para fazer os testes de equilíbrio. Os critérios de exclusão foram: sexo masculino e apresentar tontura no momento de qualquer um dos testes. Desse modo, a amostra deste estudo foi composta por 130 idosas praticantes de atividade física, entre 60 a 79 anos.

Instrumentos de coleta de dados

Para a avaliação do equilíbrio foram usados os seguintes testes: *Timed Up and Go* (TUG), Apoio Unipodal (AU), Sentar e Levantar 5 vezes (SL5) e Alcance Funcional (AF). Esses testes foram escolhidos porque avaliam o equilíbrio em diversas formas, como equilíbrio dinâmico, estático, equilíbrio na habilidade de sentar e levantar e no deslocamento à frente (Karuka, Silva & Navega, 2011).

Além dos testes de equilíbrio, foi elaborado um questionário com questões referentes aos dados pessoais dos participantes como sexo e idade. As idades das idosas foram registradas e, posteriormente, categorizadas em estratos etários: Grupo 1 (60 a 64 anos); Grupo 2 (65 a 69 anos), Grupo 3 (70 a 74 anos) e Grupo 4 (75 a 79 anos).

Questões éticas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) com o protocolo nº 052406/2015. Para esta pesquisa foram cumpridos os princípios éticos de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Coleta de dados

Inicialmente, os idosos foram convidados a participar de testes físicos e de equilíbrio. Também foi explicado o objetivo da pesquisa, foram agendados data, horário e local de aplicação dos testes. A coleta de dados ocorreu no ginásio esportivo do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte (Cefid) da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc),

na qual os testes de equilíbrio foram aplicados às idosas, individualmente, por pesquisadores treinados, os quais seguiram os protocolos de cada teste. Além desses, aplicou-se individualmente o questionário em forma de entrevista.

Tratamento de dados

Para a análise estatística, foi usada a estatística descritiva (média e desvio padrão) para as variáveis numéricas. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Devido à distribuição não normal dos dados, para verificar a relação entre idade e os testes de equilíbrio, usou-se o teste de correlação de Spearman. Os estratos etários das idosas foram categorizados em quatro grupos: 60 a 64 anos (G1), 65 a 69 (G2), 70 a 74 (G3) e 75 a 79 (G4). Para a comparação entre os testes de equilíbrio e os estratos etários aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Participaram deste estudo 130 idosas entre 60 a 79 anos, com média de $67,8 \pm 5,01$ anos, praticantes de atividade física. A **tabela 1** apresenta a relação entre os testes de equilíbrio e a idade das participantes do estudo. Verifica-se relação entre os testes *Timed Up and Go* (TUG) e Apoio Unipodal (AU) com a idade das idosas praticantes de atividade física. Dessa forma, observa-se que quanto menor a idade da idosa, melhor o seu desempenho nos testes de equilíbrio dinâmico (TUG) e estático (AU).

A **tabela 2** apresenta a comparação dos testes de equilíbrio corporal com os estratos etários das idosas. Verifica-se que houve diferença significativa entre o teste TUG e os estratos etários das idosas (G1 e G4) e observa-se que o tempo médio despendido no teste para o G1 foi em média de $6,69 (\pm 0,83)$ segundos e para o G4 de $7,93 (\pm 1,77)$ segundos. Esses achados demonstram que com o aumento da idade ocorre um pior desempenho no equilíbrio dinâmico (**quadro 1**).

Também o teste AU apresentou diferenças significativas entre os estratos etários G1 e G4 e G2 e G4. Os estratos etários G1 ($23,3 \pm 8,64$ segundos) e G2 ($20,7 \pm 9,74$ segundos) apresentaram média maior no tempo de execução do teste, demonstrando que as idosas com maior idade apresentam

Tabela 1 Relação entre os testes de equilíbrio e a idade das participantes do estudo (n = 130)

Variáveis numéricas	Média	DP	Rho	P
TUG(s)	7,13	1,34	0,24	< 0,01 ^a
AU(s)	19,60	10,39	0,32	< 0,01 ^a
SL5(s)	12,33	3,17	0,05	0,52
AF(cm)	67,83	6,19	0,13	0,12
Idade(anos)	67,83	5,01	1,00	-

^a $p < 0,05$

AF (cm): Alcance Funcional em centímetros; AU(s): Apoio Unipodal em segundos; DP: desvio-padrão; p: nível de significância; Rho: Correlação de Spearman; SL5(s): Sentar e Levantar 5 vezes em segundos; TUG(s): *Timed Up and Go* em segundos.

Tabela 2 Comparação dos testes de equilíbrio corporal entre os estratos etários (n = 130) (Kruskal-Wallis)

Testes	Grupo 1 (n = 35)	Grupo 2 (n = 50)	Grupo 3 (n = 29)	Grupo 4 (n = 16)	p - valor
	60 a 64 anos Média (DP)	65 a 69 anos Média (DP)	70 a 74 anos Média (DP)	75 a 79 anos Média (DP)	
TUG	6,69(± 0,83) ^a	7,03(± 1,25)	7,22(± 1,21)	7,93(± 1,77) ^b	0,03 ^c
AU	23,3 (± 8,64) ^a	20,79(± 9,74) ^b	17,74(± 10,18)	11,87(± 11,70) ^{a,b}	< 0,00 ^c
SL5	12,26(± 2,29)	12,61(± 2,93)	11,78(± 3,1)	12,58(± 5,39)	0,382
AF	31,08(± 7,58)	28,96(± 5,98)	28,97(± 4,65)	27,33(± 5,53)	0,199

^a = Diferença estatisticamente significativa entre os grupos G1 "60 a 64 anos" e o G4 "75 a 79 anos".

^b = Diferença estatisticamente significativa entre os grupos G2 "65 a 69 anos" e G4 "75 a 79 anos".

^c p < = 0,05.

AF (cm): Alcance Funcional em centímetros; AU(s): Apoio Unipodal em segundos; DP: desvio-padrão; p: nível de significância; SL5(s): Sentar e Levantar 5 vezes em segundos; TUG(s): *Timed Up and Go* em segundos.

Quadro 1 Testes para a avaliação do equilíbrio corporal

TESTES	DESCRIÇÃO
<i>Timed up and Go</i> (TUG) Avalia-se o equilíbrio dinâmico. Mensuração em segundos.	No teste é proposto ao indivíduo levantar-se de uma cadeira, caminhar três metros, voltar e sentar-se novamente na mesma cadeira, enquanto o tempo da atividade é cronometrado. Nesse teste, não é permitido ao indivíduo correr. O indivíduo pode fazer uma execução de familiarização e mais duas tentativas para o teste. Considera-se a média das duas últimas tentativas como o resultado final (Podsiadlo e Richardson, 1991).
Apoio Unipodal (AU) Avalia-se o equilíbrio estático. Mensuração em segundos.	No teste é solicitado ao indivíduo permanecer com os braços ao lado do corpo. Inicia-se a contagem do tempo quando o indivíduo retira uma perna do solo e é interrompido quando ele coloca o pé suspenso no chão ou chega ao tempo máximo de 30 segundos. Três tentativas são feitas e o maior tempo é considerado (Briggs et al., 1989).
Sentar e Levantar (SL5) Avalia-se a habilidade de sentar e levantar. Mensuração em segundos.	Nesse usa-se uma cadeira com encosto reto e sem braços, com altura de assento de, aproximadamente, 43,2 cm. Como segurança, coloque a cadeira encostada em uma parede, ou estabilize-a de outra forma. Com as costas encostadas no encosto e pés no chão, o participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio e ao sinal ergue-se e fica totalmente de pé e então retorna a posição sentada. Após uma tentativa é solicitado que ele repita o teste por 5 vezes o mais rapidamente possível (Guralnik et al., 1994).
Alcance Funcional (AF) Avalia-se o equilíbrio com deslocamento a frente. Mensuração em centímetros	No teste o indivíduo deve posicionar-se perpendicularmente à parede, com os pés paralelos, sem apoiar-se, com o ombro fletido em 90°, e o cotovelo estendido. Marca-se na parede a posição inicial, a partir da extremidade do dedo médio. Após, é solicitado que o participante desloque-se para frente, mantenha o braço estendido, sem retirar os calcanhares do chão e sem perder o equilíbrio. O resultado é a distância entre a posição inicial e final. São feitas três tentativas e considera-se a média das três (Duncan et al., 1992).

menor equilíbrio estático quando comparadas com as mais novas.

Discussão

O presente estudo observou que há relação entre os testes de equilíbrio dinâmico *Timed Up and Go* (TUG) e de equilíbrio estático Apoio Unipodal (AU) com a idade das idosas praticantes de atividade física, visto que, quanto menor a idade, melhor o desempenho nos testes. Também verificou diferença significativa entre o teste TUG e os estratos etários das idosas (G1 e G4) e do teste AU entre os estratos etários

G1 e G4 e, G2 e G4, demonstrou-se que as idosas com maior idade apresentam menor equilíbrio estático e dinâmico do que as mais novas.

No presente estudo, o estrato etário de 75 a 79 anos apresentou baixo desempenho nos testes TUG e AU, visto que foi observada diferença significativa com os estratos de 60 a 64 anos (G1) e 65 a 69 anos (G2) para o teste AU. Esse achado vai ao encontro do estudo de Maciel e Guerra (2005), feito com idosos residentes na comunidade de ambos os sexos, que apresentou como ponto de corte 75 anos com declínio mais acentuado do equilíbrio corporal em idosas. Eles também observaram no teste de AU que os déficits de equilíbrio foram encontrados com maior frequência em idosas da faixa

acima de 75 anos, explicaram que o grupo etário mais velho apresenta 6,23 vezes mais probabilidade em ter redução da qualidade de equilíbrio em relação aos idosos de faixa etária mais jovem.

Os estudos mencionados acima também corroboram estudo de [Langhammer e Stanghelle \(2011\)](#), que, ao avaliar idosos noruegueses de ambos os sexos de 60 a 87 anos por meio do *Senior Fitness Test* (SFT), observaram que a partir da faixa de 70 a 75 anos ocorre um declínio do equilíbrio corporal. [Marques et al. \(2014\)](#), em estudo com idosos de ambos os sexos entre 65 e 103 anos, reforçam esse resultado por meio de teste de equilíbrio dinâmico do SFT, pois verificaram que o grupo etário de 75 a 79 anos é o que apresenta maior declínio no equilíbrio corporal. [Ricci, Gazzola & Coimbra \(2009\)](#) afirmam que idosas com a faixa acima de 75 anos estão mais suscetíveis à redução das funções do organismo, devido ao processo de envelhecimento e às alterações nos sistemas sensoriais. Dessa forma, achados corroboram os resultados da presente pesquisa, indicam que possivelmente a partir dos 75 anos, haja um maior déficit no equilíbrio corporal.

Outros estudos que incluíram amostras acima de 80 anos também indicam que idosos mais velhos apresentam menor equilíbrio corporal ([Pinheiro et al., 2013](#); [Barbosa et al., 2005](#)). Estudo de [Pinheiro et al. \(2013\)](#) feito com idosos de ambos os sexos residentes no Nordeste brasileiro apontou diferença estatística entre o equilíbrio e grupo etário no teste Tandem e Sentar e Levantar, no qual idosas com 80 anos ou mais apresentaram déficit de equilíbrio em relação às idosas de faixa entre 60 a 69 anos. Essa relação de idosos com baixo controle de equilíbrio e com idade mais avançada também foi observada no estudo de [Barbosa et al. \(2005\)](#), no qual os grupos de idosas de 70 a 79 anos e com 80 anos ou mais apresentaram pior desempenho no teste de Sentar e Levantar quando comparado com o grupo etário de 60 a 69 anos.

Cabe ressaltar que a maioria das pesquisas sobre equilíbrio corporal é feita com pessoas sedentárias ou que têm alguma interferência intrínseca no equilíbrio ([Bretan et al., 2013](#); [Pimentel e Scheicher, 2009](#)). Dessa forma, este estudo propôs avaliar participantes praticantes de atividade física que na sua maioria apresentaram um bom desempenho nos testes de equilíbrio corporal. Isso vai ao encontro de resultados obtidos no estudo de [Buranello et al. \(2011\)](#), no qual foi avaliado o equilíbrio de idosas praticantes de atividade física por meio do teste *Timed Up and Go* (TUG) e Escala de Equilíbrio de Berg, confirmou-se que idosas ativas têm melhor equilíbrio corporal comparadas com as sedentárias.

Outros estudos que utilizaram a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) verificaram correlação entre as idades das participantes e o equilíbrio ([Dias et al., 2009](#); [Gazzola et al., 2009](#)). Estudo de [Dias et al. \(2009\)](#) verificou que as idosas com mais de 80 anos apresentam maior perda de equilíbrio quando comparadas com o grupo de 65 a 79 anos. [Gazzola et al. \(2006\)](#) apontaram que o acometimento do equilíbrio corporal é proporcional ao avanço da idade. Apesar de a EEB não ter sido usada no presente estudo, devido ao alto índice de efeito teto em idosos saudáveis ([Karuka, Silva & Navega, 2011](#)), como é o caso dos praticantes de atividades físicas, observa-se que também na aplicação desse teste foi verificado o comprometimento do equilíbrio com o processo de envelhecimento.

É importante destacar que a ausência de comparações entre diferentes atividades físicas praticadas pode ser considerada uma limitação do estudo, visto que poderia mostrar qual modalidade pode influenciar mais o equilíbrio corporal. Contudo, não foi feita essa comparação visto que alguns idosos trocaram de modalidade nos últimos meses, o que pode causar um viés para o resultado da pesquisa.

Conclusão

Entre diferentes testes de avaliação do equilíbrio corporal, os testes *Timed Up and Go* (TUG) e Apoio Unipodal (AU) foram os que apresentaram relação significativa com a idade das idosas praticantes de atividade física, visto que, quanto menor a idade, melhor o desempenho nos testes. Também, verificou diferença significativa entre o teste TUG e os estratos etários das idosas (60 a 64 anos e 75 a 79 anos) e do teste AU entre os estratos de 60 a 64 anos e 75 a 79 anos e de 65 a 69 anos e 75 a 79 anos, demonstrou-se que as idosas com maior idade apresentam menor equilíbrio estático e dinâmico do que as mais novas.

Dessa forma, os achados deste estudo podem auxiliar os profissionais da área da saúde em suas avaliações e intervenções, visto que, ao trabalhar com idosas mais longevas, deve-se priorizar o treinamento de equilíbrio, pois com o aumento da idade há perda desse, que pode ocasionar limitações físicas e funcionais. Recomendam-se estudos a fim de verificar os motivos e as possíveis interferências relacionadas à diminuição de equilíbrio corporal para o estrato etário de 75 anos ou mais longevas.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Alves NB, Scheicher ME. Equilíbrio postural e risco para queda em idosos da cidade de Garça, SP. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2011;114(4):763-8.
- Barbosa AR, Souza JMP, Lebrao ML, Laurenti R, Marucci MFN. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE survey. *Cad Saúde Pública* 2005;21(4):1177-85.
- Bittar RSM, Simoceli L, Pedalini MEB, Bottino MA. Repercussão das medidas de correção das comorbidades no resultado da reabilitação vestibular de idosos. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007;73(3):295-8.
- Bretan O, Junior JES, Ribeiro OR, Corrente JE. Risco de queda em idosos da comunidade: avaliação com o teste Timed Up and Go. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2013;79(1):18-21.
- Briggs RC, Gossman MR, Birch R, Drews JE, Shaddeau SA. Balance Performance Among Noninstitutionalized elderly women. *Phys Ther* 1989;69:749-56.
- Buranello MC, Campos ASO, Quemelo PV, Silva AV. Equilíbrio corporal e risco de queda em idosas que praticam atividades físicas e sedentárias. *Rev Bras de Ciên do Envelh Hum* 2011;8(3):313-23.
- Dias BB, Mota RS, Genova TC, Tamborelli V, Pereira VV, Puccini PT. Aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg para verificação do equilíbrio de idosos em diferentes fases do envelhecimento. *Rev Bras de Ciên do Envelh Hum* 2009;6(2):213-24.

- Dogra S, Stathokostas L. Sedentary behavior and physical activity are independent predictors of successful aging in middle-aged and older adults. *J Aging Res* 2012;1–8.
- Duncan PW, Weiner D, Chandler J, Studenski S. Functional reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1992;47(3):93–8.
- Figueiredo KMOB, Lima KC, Guerra RO. Instrumentos de Avaliação do Equilíbrio Corporal em Idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2007;9(4):408–13.
- Garber CE, Greaney ML, Riebe D, Nigg CR, Burbank PA, Clark PG. Physical and mental health-related correlates of physical function in community dwelling older adults: a cross sectional study. *BMC Geriatrics* 2010;10(1):6.
- Gazzola JM, Aratani MC, Doná F, Macedo C, Fukujima MM, Ganança MM, et al. Factors relating depressing symptoms among elderly people with chronic vestibular dysfunction. *Arquivos de Neuro-psiquiatria* 2009; 67(2b): 416–422.
- Gazzola JM, Rodrigues M, Ganança PMM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006;72(5):683–90.
- Gonçalves DFF, Ricci NA, Coimbra AMV. Equilíbrio funcional de idoso da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. *Rev Bras Fisioter* 2009;13(4):316–23.
- Guralnik JM, Simonsick EM, Ferruci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1994;49.(2).
- Karuka AH, Silva JAMG, Navega MT. Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Rev Bras Fisioter* 2011;15(6):460–6.
- Langhammer B, Stanghelle JK. Functional Fitness in elderly Norwegians measured with the Senior Fitness Test. *Adv Physiother* 2011;13:137–44.
- Lopez SR, Nilsson C, Lund R, Montero P, Fernandez-Ballesteros R, Avlund K. Social inequality in dynamic balance performance in an early old age Spanish population: the role of health and lifestyle associated factors. *Arch Gerontol Geriatr* 2012;54:139–45.
- Maciel ÁCC, Guerra RO. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. *RBCM* 2005;13(1):37–44.
- Marques EA, Baptista F, Santos R, Vale S, Santos DA, Silva AM, et al. Normative Functional Fitness Standards and Trends of Portuguese Older Adults: Cross-Cultural Comparisons. *J Aging Phys Act* 2014;22:126–37.
- Pimentel RM, Scheicher ME. Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. *Fisioter. Pesqui* 2009;16(1):6–10.
- Pinheiro PAP, Passos TDO, Coqueiro RS, Fernandes MH, Barbosa AR. Desempenho motor de idosos do Nordeste Brasileiro: diferenças entre idade e sexo. *Rev Esc Enferm USP* 2013;47(1): 128–36.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed Up & Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39(2):142–8.
- Ribeiro F, Gomes S, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. *Rev Port Cien Desp* 2009;9(1):36–42.
- Ricci NA, Gazzola JM, Coimbra IB. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. *Arq bras ciênc Saúde* 2009;34(2): 94–100.
- Ruwer SL, Rossi AG, Simon LF, Equilíbrio do, Idoso. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005;71(3):298–303.
- Silva JMN, Barbosa MFS, Castro POCN, Noronha MM. Correlação entre o risco de queda e autonomia funcional em idosos institucionalizados. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2013;16(2): 337–46.
- Silva NA, Menezes TN. Capacidade funcional e sua associação com idade e sexo em uma população idosa. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2014;16(3):359–70.
- Stevens KN, Lang IA, Guralnik JM, Melzer D. Epidemiology of balance and dizziness in a national population: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing* 2008;37:300–5.
- Tuunainen E, Rasku J, Jäntti P, Pyykko I. Risk factors of falls in community dwelling active elderly. *Auris Nasus Larynx* 2014;41: 10–6.
- Valduga R, Lopes BS, Farias DL, Nascimento DDC, Vieira DCL, Valduga LVA, et al. Risco de quedas e sua relação com a funcionalidade e medo de cair em idosas. *RBCM* 2016;24(1):153–66.
- Yümin ET, Simsek TT, Sertel M, Öztürk A, Yümin M. The effect of functional mobility and balance on health-related quality of life (HRQoL) among elderly people living at home and those living in nursing home. *Arch Gerontol Geriatr* 2011;52: 180–4.