

# Idosos caidores e não caidores: programa de exercício multicomponente e prevalência de quedas

## *Elderly fallers and non-fallers: physical fitness and falls prevalence*

Andréa Kruger Gonçalves<sup>1</sup>; Eliane Mattana Griebler<sup>2</sup>; Vanessa Dias Possamai<sup>3</sup>; Rochelle Rocha Costa<sup>4</sup>; Valéria Feijó Martins<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Doutora, Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre, RS - Brasil.

<sup>2</sup> Mestre em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Residente no Programa de Residência Multiprofissional do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre, RS - Brasil.

<sup>3</sup> Mestre em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre, RS - Brasil.

<sup>4</sup> Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre, RS - Brasil.

<sup>5</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre, RS - Brasil.

### Endereço para Correspondência

Andréa Kruger Gonçalves  
Rua Felizardo 750, Jardim Botânico  
CEP: 90690-200 - Porto Alegre, RS - Brasil  
andreakg@ufrgs.br

### Resumo

**Introdução:** O episódio de queda esta presente em 40% da população idosa. A atividade física regular apresenta-se como uma estratégia de melhoria das capacidades da aptidão física e prevenção de quedas para idosos. **Objetivo:** analisar a aptidão física de idosos caidores e não caidores antes e após a participação em programa de exercício multicomponente, verificar se ocorre a redução de quedas. **Métodos:** Estudo de coorte, 156 idosos participantes de um programa de extensão universitária; classificados em dois grupos: caidores (n=25) e não caidores (n=131). Aplicou-se a bateria de avaliação de Rikli e Jones. Utilizou-se o método de Equações de Estimativas Generalizadas, adotando-se como fatores tempo e grupo, com post hoc de Bonferroni. **Resultados:** A análise indicou diferença estatística significativa em algumas das relações dos fatores tempo e grupo. **Conclusão:** Aptidão física indicou melhores resultados, destacando-se a capacidade força. Houve diminuição da prevalência de quedas no grupo caidores. **Descritores:** Envelhecimento; Equilíbrio corporal; Aptidão física.

### Abstract

**Introduction:** The incident of fall is present in 40% of the elderly population. Regular physical activity is a strategy for improving physical fitness capacity and to prevent falls in elderly. **Objective:** To analyze the physical fitness of elderly fallers and non-fallers before and after participation in a multicomponent exercise program, to verify if fall reduction occurs. **Methods:** A cohort study, 156 elderly participants of a university extension program; divided in two groups: fallers (n = 25) and non-fallers (n = 131). Applied to assessment battery of physical fitness Rikli and Jones. We used the Generalized Estimation Equation method (GHE), adopting as factors time and group and the Bonferroni test. **Results:** The analysis indicated a statistically significant difference in some of the relations of time and group factors. **Conclusion:** Physical fitness indicated better results, highlight strength capacity. Decrease in the prevalence of falls in the fallers group. **Keywords:** Aging; Body balance; Physical fitness.

## Introdução

As mudanças demográficas e da expectativa de vida nas últimas décadas, são responsáveis pelo aumento no número de idosos na população mundial. A ocorrência de quedas no mundo oscila de 15% a 32%, já dados do Brasil indicam a estimativa de 56% com um episódio de queda<sup>1</sup> e, destes, 16% são recorrentes. As mulheres e os mais velhos (80 anos ou mais) são apresentadas maior percentual de quedas<sup>2</sup>. Diante disso, percebe-se uma carência de ações imediatas que busquem a redução das quedas e seus eventuais prejuízos. Os profissionais da saúde têm procurado identificar os possíveis fatores de risco modificáveis para quedas<sup>3</sup> e, assim, planejar a implementação de intervenções apropriadas para a sua redução, por meio do uso de medicação, exercício e modificações no ambiente.

A atividade física regular tem sido considerada um importante aliado na manutenção da autonomia e da capacidade funcional de idosos. Através da sua prática é possível manter/melhorar o estado de saúde ao longo da vida, especialmente para a manutenção da independência nas atividades cotidianas<sup>4</sup>. Ser fisicamente ativo está relacionado com melhores níveis de saúde, de função cognitiva e menor risco de quedas, recomendando-se também, atividades que englobem o treinamento de equilíbrio<sup>5</sup>. A atividade física pode prevenir quedas em idosos da comunidade em geral e idosos com alto risco de quedas, com redução de 15 a 32%, dependendo do tipo de programa e métodos usados para avaliar a eficácia<sup>6</sup>. Contudo, vários programas de intervenção que objetivam aumentar níveis de atividade física entre as pessoas mais velhas têm, na verdade, aumento das quedas<sup>7</sup>.

O episódio de queda pode estar relacionado com fatores intrínsecos (aspectos fisiológicos, músculo esqueléticos e psicossociais) e fatores extrínsecos (relacionados ao ambiente)<sup>8</sup>. Os fatores de risco, diminuição da força muscular e do equilíbrio, podem ser reduzidos atra-

vés de exercício físico, enquanto outros fatores necessitam de outras abordagens de intervenção<sup>9</sup>. A atividade física regular apresenta-se como um método de melhor custo benefício, podendo ser considerado como a principal estratégia de melhoria das capacidades da aptidão física e prevenção de quedas para idosos<sup>9-10</sup>. Considerando o exposto, este estudo tem como objetivo analisar a aptidão física de idosos caidores e não caidores antes e após a participação em um programa de exercício multicomponente, bem como verificar se ocorre a redução de quedas nesses idosos.

## Métodos

O estudo caracterizou-se por ter seguimento de coorte realizado com pessoas de idade superior aos 60 anos, participantes de um projeto de extensão universitária de um curso de Educação Física de uma universidade federal no sul do país. Este projeto desenvolve um programa multicomponente, o qual é composto por diferentes modalidades de exercícios físicos. Essas modalidades atendem à um conjunto de objetivos multivariados: melhoria da força muscular, da resistência aeróbica, da flexibilidade e do equilíbrio. Cada participante realiza duas modalidades de exercícios à sua escolha, permitindo atender aos objetivos propostos pelo programa. As modalidades são oferecidas de acordo com os dias da semana em pares: segunda e quarta-feira (hidroginástica, jogging aquático, ginástica), terça e quinta-feira (musculação, equilíbrio e dança).

A amostra foi composta por todos os idosos que realizaram a avaliação da aptidão física no início do ano (março: avaliação inicial) e que permaneceram no projeto de extensão ao longo do ano, sendo novamente avaliados no final do ano (dezembro: avaliação final), totalizando nove meses de participação no programa multicomponente.

Para a definição da amostra realizou-se a identificação dos idosos caidores na avaliação

inicial através de um questionário informativo, definindo-se dois grupos: caidores (n=25) e não caidores (n=131), totalizando 156 idosos. Os critérios de inclusão foram: condições físicas que viabilizassem a participação no programa, frequência mínima de 70% em duas aulas semanais ao longo dos nove meses. Foram excluídos idosos com qualquer tipo de restrição musculoesquelética ou problemas neurológicos, evitando o comprometimento da realização dos exercícios ou da avaliação da aptidão física. A média de idade da amostra foi de 73,44 ( $\pm 8,08$ ) para grupo caidores e 70,44 ( $\pm 6,62$ ) anos para grupo não caidores, sendo a maioria (89%) mulheres.

Para a avaliação da aptidão física utilizou-se a bateria de avaliação proposta por Rikli e Jones<sup>11</sup>, composta por seis tipos de testes físicos: Força de Membros Inferiores (FMI): “sentar e levantar”, Força de Membros Superiores (FMS): “flexão de cotovelo, Flexibilidade de Membros Inferiores (FLEXMI): “sentar e alcançar”, Flexibilidade de Membros Superiores (FLEXMS): “alcançar atrás das costas”, Resistência Aeróbica (RA): “marcha estacionária de dois minutos” e Equilíbrio e Agilidade (EA): “sentar, caminhar 2,44 metros e voltar a sentar”. Utilizou-se o valor original obtido no teste em repetições, centímetros ou segundos na descrição dos resultados.

Na análise estatística, os dados estão apresentados em média e limite superior e inferior, com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para a comparação das médias utilizou-se o método de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE), adotando como fatores o tempo (avaliação inicial e avaliação final) e o grupo (caidores e não caidores). Nos casos de interação significativa, aplicou-se o teste de comparação entre pares de Bonferroni. O índice de significância foi  $p \leq 0,05$ , com pacote estatístico SPSS 22.0.

O projeto foi aprovado pelo CEP da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o parecer 870.096, cumprindo as recomendações da resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12.

## Resultados

Os resultados referentes aos testes demonstrados na figura 1, mostram que houve diferença significativa entre as avaliações do pré e pós-teste nas capacidades FMS e FMI para os dois grupos; e na FLEXMS para o grupo não caidores. Evidencia-se incremento significativo na FMS da avaliação inicial para a avaliação final de 20,5% ( $p < 0,001$ ) do grupo caidores e de 19,3% ( $p < 0,001$ ) do grupo não caidores, assim como também na FMI com incremento de 17,8% ( $p = 0,001$ ) para o grupo caidores e de 19% ( $p < 0,001$ ) para grupo não caidores. A FLEXMS, no grupo caidores, não obteve alterações significativas ao longo do tempo. O grupo não caidores apresentou melhoria de 34,9% ( $p = 0,018$ ) nesta variável. Em contrapartida, a FLEXMI não se alterou no período da avaliação inicial para a final em nenhum dos grupos (efeito grupo:  $p = 0,378$ ; efeito tempo:  $p = 0,118$ ; tempo\*grupo:  $p = 0,728$ ). Ambos os grupos não apresentaram melhorias no EA da avaliação inicial para a final (efeito grupo:  $p = 0,057$ ; efeito tempo:  $p = 0,429$ ; tempo\*grupo:  $p = 0,594$ ). As repetições realizadas na RA foram significativamente incrementadas em 7,3% no grupo não caidores ( $p = 0,003$ ), no grupo caidores observou-se uma tendência de redução de 4,5% no número de repetições realizadas, mas este resultado não apresenta significância estatística ( $p = 0,384$ ).

Ao analisar a diferença entre os grupos no momento inicial da pesquisa, indica-se que apenas a variável FLEXMS apresentava diferença estatística significativa. Porém, no momento final houve diferença significativa nas variáveis FMI, FMS, FLEXMS e RA entre os grupos de caidores e não caidores. De uma maneira geral, os idosos do grupo não caidor apresentaram melhores resultados. O grupo caidor apresentou diferença significativa em quase todas variáveis quando comparado ao outro grupo, no entanto a variável FLEX reduziu no pós.

A análise da figura 2 demonstra queda significativa no percentual de caidores da avaliação inicial para a final, apresentando 100% de caidores e reduzindo para 40% de caidores na

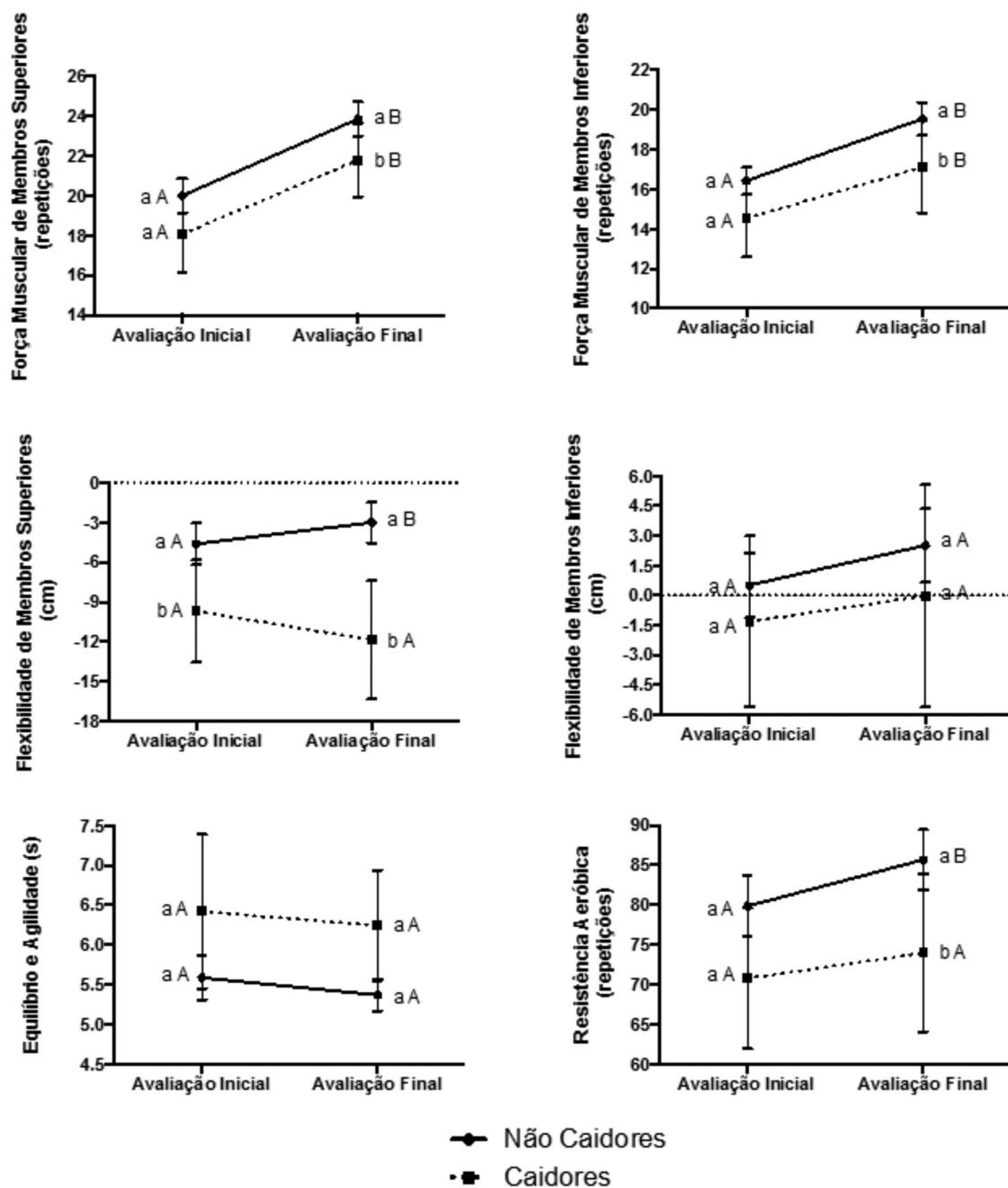


Figura 1: Médias e limites superiores e inferiores (IC95%) dos testes realizados pelos grupos na avaliação inicial e final. Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa nas médias dos grupos no mesmo tempo. Letras maiúsculas diferentes indicam diferença significativa entre os tempos no mesmo grupo.

avaliação final ( $p < 0,001$ ). Quanto ao grupo não caidores, observou-se incremento na prevalência de caidores neste grupo, o qual apresentou uma prevalência inicial de 0% e aumento para 9% na avaliação final ( $p < 0,001$ ).

## Discussão

Destaca-se que idosos participantes de programas de atividade física regular possuem menor ocorrência de quedas, em função da me-

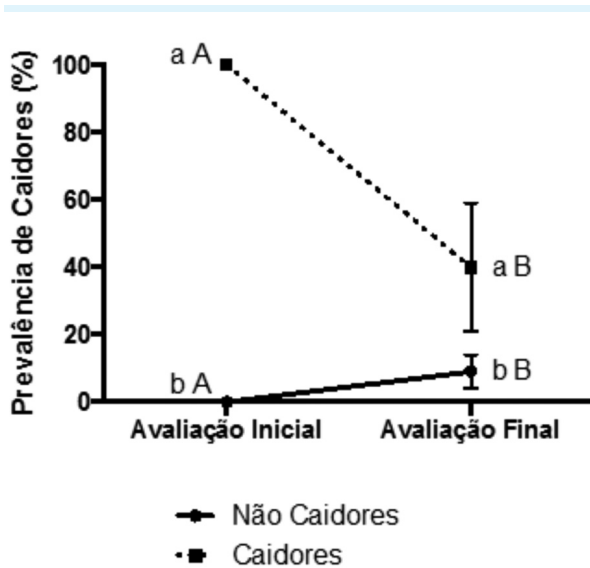


Figura 2: Percentual de prevalência de caídores nas avaliações

Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa nas médias dos grupos no mesmo tempo. Letras maiúsculas diferentes indicam diferença significativa entre os tempos no mesmo grupo.

hora do nível de aptidão física. A ocorrência de quedas, na amostra do estudo, revela valores diferentes de outros estudos. Numa investigação com idosas<sup>12</sup> de diferentes níveis de atividade física encontrou-se que 52% caíram e 48% não caíram, sendo que estes valores são próximos a outro estudo em que se identificou 51% de idosos caídores, sendo que 56% caíram duas ou mais vezes<sup>13</sup>. Uma análise multifatorial do perfil de 150 idosos ativos caídores, de ambos os sexos, percebeu uma prevalência de quedas em 38,7%<sup>14</sup>. No nosso estudo, apenas 16,2% dos idosos indicaram histórico de quedas, destacando-se que este grupo tem a característica de ser ativo há no mínimo um ano, podendo indicar o exercício como fator de proteção.

A redução de 46% do número de quedas já é percebida com cinco semanas de intervenção, sabendo que 50% das quedas ocorrem no deslocamento devido a fatores externos. Acredita-se que o desenvolvimento de um programa de exercícios associados, diretamente com a funcionalidade presente nas atividades diárias, poderia reduzir estas quedas<sup>15</sup>. A prevalência de quedas reduziu ao longo do estudo, porém, no

grupo de não caídores houve um aumento de 9% em sua ocorrência, mas destacamos que a amostra total apresentou um caídores para cada seis idosos, quando a literatura indica um caídores em cada três idosos<sup>3</sup>. O fato dos idosos não caídores se tornarem caídores na avaliação final, pode estar associado a uma maior exposição em função de uma melhor condição física. Dados similares relacionados com quedas em idosos ativos<sup>14</sup> indicam que aqueles com melhor mobilidade e níveis de atividade física estão mais expostos às quedas nas suas atividades rotineiras.

A literatura aponta para um pior desempenho daqueles que já sofreram quedas, sendo o declínio da aptidão física decorrente do processo de senescência e podendo influenciar nas quedas<sup>12-16</sup>. Portanto, em nosso estudo o grupo caídores apresentou resultado inferior em algumas variáveis, confirmando o exposto anteriormente. Salienta-se que a capacidade força melhorou neste estudo, independentemente do grupo. Embora, sejam encontrados estudos relacionados com programas físicos e prevenção de quedas, percebe-se que há inconsistência nos resultados encontrados porque enquanto alguns indicam resultados positivos (em função da melhora da força, equilíbrio, mobilidade e resistência) outros indicam diferença apenas em algumas variáveis físicas. Parece existir um consenso de que a força seja a capacidade que mais responde aos programas, diferentemente do equilíbrio e da mobilidade<sup>4</sup>. Fatores associados podem estar relacionados à intensidade ou nível de dificuldade dos exercícios<sup>17,9</sup>.

Pesquisas têm confirmado que a prática de atividades físicas regulares promove efeitos benéficos na capacidade funcional, equilíbrio e mobilidade postural do idoso ressaltando a influência na redução das quedas<sup>17,18,19</sup>. Estudos reforçam estes aspectos, porém salientam que a força muscular tem sido identificada como o principal fator de risco modificável. Os programas físicos mais efetivos têm sido aqueles que associam força, equilíbrio e/ou objetivos multi-componentes<sup>6-9,20</sup>.

A capacidade EA não indicou melhora talvez pelo fato de ser associada com múltiplas variáveis e, especificamente, com interações complexas entre os sistemas sensorial, nervoso e musculoesquelético, além de outras informações sensoriais para manter o centro de gravidade na base de suporte<sup>21</sup>. Existe a evidência de que a capacidade equilíbrio responde a exercícios específicos de modo mais efetivo<sup>9</sup>. Como o presente estudo, foi composto por programa de exercício multicomponente e, não específico, esta também pode ser uma explicação. Já quanto às outras capacidades que não constataram melhora, salientamos que não há uma justificativa para o sucedido.

## Conclusões

Foi possível concluir que a aptidão física de idosos caidores e não caidores indica melhores resultados com a participação em exercícios físicos, destacando-se a capacidade força. Os idosos não caidores tiveram melhores resultados quando comparados aos idosos caidores. Entre as limitações do estudo, destaca-se a necessidade de uma abordagem específica para acompanhar os idosos caidores.

## Agradecimentos

Ao Programa Nacional de Extensão Universitária - PROEXT/MEC/UFRGS pelo auxílio financeiro.

## Referências

1. Sandoval RA, Sá ACAM, Menezes RL, Nakatani AYK, Bachion MM. Ocorrência de quedas em idosos não institucionalizados: revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2013; 16(4): 855-863.

2. Soares WJS, Moraes SA, Ferriolli E, Perracinni MR. Fatores associados a quedas recorrentes em idosos: estudo de base populacional. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2014; 17(1): 49-60.
3. Oliveira AS, Trevizan, PF, Bestetti, MLT, Melo RC. Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2014; 17(3): 637-645.
4. Fernandes BLV. Atividade Física no processo de envelhecimento. *Revista Portal de Divulgação*. 2014; 40(4): 43-48.
5. OMS. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-americana da Saúde, 2005. 60 p.
6. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Intervenções para prevenção de quedas em pessoas idosas que vivem na comunidade. *Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas*. 2012; 3(9): 1-56.
7. Tiedemann A, Paul S, Ramsay E, O'Rourke SD, Chamberlain K, Kirkham C, et al. What is the effect of a combined physical activity and fall prevention intervention enhanced with health coaching and pedometers on older adults' physical activity levels and mobility-related goals?: Study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Public Health*. 2015; 15(1): 477-489.
8. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas* 2013; 75(1): 51-61.
9. Tiedmann A, Sherrington C. The role of exercise for fall prevention in older age. *Rev. Motriz*. 2013; 19(3): 541-547.
10. Liu-Ambrose T, Davis JC, Hsu CL, Brasher PM, Dao E, Khan KM, et al. Action Seniors - secondary falls prevention in community-dwelling senior fallers: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2015; 16: 144-153.
11. Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *JAPA*. 1999; 7(2): 129-161.
12. Silva EC, Duarte NB, Arantes PMM. Estudo da relação entre o nível de atividade física e o risco de quedas em idosas. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2011;18(1): 23-30.
13. Gomes GAO, Cintra FA, Batista FS, Neri AL, Guariento ME, Sousa MLR, et al. Elderly outpatient profile and predictors of falls. *Sao Paulo Med J*. 2013; 131(1): 13-8.

14. Couto FBD, Perracini MR. Análise multifatorial do perfil de idosos ativos com história de quedas. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* 2012; 15(4): 693-706.
15. Lewis, ZH, Markides KS, Ottenbacher KJ, Al Snih S. The Role of Physical Activity and Physical Function on the Risk of Falls in Older Mexican Americans. *JAPA*, 2016; 24: 342-349.
16. Heseltine R, Masud T, Skelton DA, Kendrick D, Morris RW, Griffin M, et al. "Keeping Moving": factors associated with sedentary behaviour among older people recruited to an exercise promotion trial in general practice. *BMC Family Practice.* 2015; 16: 67-76.
17. Cadore EL, Rodriguez L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of Different Exercise Interventions on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: A Systematic Review. *Rejuvenation Research.* 2013; 16(2):105-114.
18. Gonçalves AK, Hauser E, Martins VF, Possamai VD, Griebler EM, Blessmann EJ, Teixeira AR. Postural balance program: variables related to falls in elderly. *Journal of Physical Education*, 2017; 28: 2-10.
19. Hauser E, Sandreschi PF, Parizzotto D, Araújo CDCR, Mazo GZ. Medo de cair e desempenho físico em idosos praticantes de atividade física. *Journal of Physical Education*, 2015; 26(4): 593-600.
20. Álvarez-Barbosa F, Pozo-Cruz J, Pozo-Cruz B, Alfonso-Rosa RM, Rogers ME, Zhang Y. Effects of supervised whole body vibration exercise on fall risk factors, functional dependence and health-related quality of life in nursing home residents aged 80+. *Maturitas.* 2014; 79(4): 456-463
21. Mesquita LSA, Carvalho FT, Freire LSA, Pinto Neto O, Zângaro RA, Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics.* 2015; 15: 61-70.

