

Avaliação dos traumas oculares relacionados à queda da própria altura em idosos

Evaluation of ocular trauma related to falling in elderly patients

Daniel Zaide Spritzer¹, Leonardo Mancini Volpini¹, João Henrique Cardoso Meireles da Costa¹, Morizot Leite Filho¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar casos de trauma ocular relacionados à queda da própria altura em idosos e comparar a prevalência e gravidade dos atendimentos. **Métodos:** Foi realizado uma série de casos em 52 pacientes com 60 anos ou mais dentro do período de 36 meses, compreendido entre janeiro de 2012 a dezembro de 2014, com história de trauma ocular relacionado à queda da própria altura, onde foi avaliada a prevalência conforme o sexo, necessidade de internação e de cirurgia, seqüela visual e a gravidade dos casos. **Resultados:** Trinta e três (63,5%) dos 52 pacientes eram do sexo feminino, sendo 30,3% desses com necessidade cirúrgica e 18,2% com sequelas visuais, outros 19 (36,5%) eram do sexo masculino, sendo 42,1% desses com necessidade cirúrgica e 26,3% com sequelas visuais. **Conclusão:** Foi mais prevalente o atendimento de casos de trauma ocular relacionado à queda da própria altura em mulheres, mas a gravidade dos atendimentos foi maior nos homens.

Descritores: Trauma ocular; Acidentes por queda; Idoso; Fatores de risco

ABSTRACT

Objective: Evaluate ocular trauma cases related to falling in elderly patients and compare the prevalence and severity of the cases. **Methods:** A series of cases was made with 52 patients aging 60 or more within the period of 36 months presenting ocular trauma related to falling, whereas the prevalence between the gender, the need for hospitalization or surgery and subsequent visual deficit were evaluated, as well as the severity of the cases. **Results:** Thirty-three (63.5%) of 52 patients were from the female gender, over which 30.3% had need for surgery and 18.2% developed visual deficit and 19 (36.5%) were from the male gender where 42.1% needed surgery and 26.3% developed visual deficit. **Conclusion:** The study has shown a higher prevalence of cases in the female gender, although the severity was higher in the male gender.

Keywords: Ocular trauma; Accidental falls; Aged; Risk factors

¹ Oftalmologia da Policlínica de Botafogo – Rio de Janeiro (RJ), Brasil;

Trabalho realizado no Setor de Emergência da Policlínica de Botafogo (RJ).

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido para publicação em 11/03/2015 - Aceito para publicação em 27/10/2015

INTRODUÇÃO

A queda da própria altura é um evento que requer muita atenção devido aos riscos de lesões graves em diversas regiões do corpo humano.

A faixa etária da terceira idade deve ser avaliada sob aspectos específicos e tal fato decorre de diversos fatores de risco inerentes às suas condições físicas e fatores ambientais.

Dentre os locais atingidos onde ocorrem esse tipo de trauma estão os de face, onde está incluído o trauma ocular.

Os custos estimados das lesões relacionadas com quedas, em indivíduos com mais de 65 anos nos EUA, foram de US\$ 12.6 bilhões. Tal montante aumentou significativamente com a majoração dos custos hospitalares e expansão da população geriátrica⁽¹⁾.

Incidência e riscos de queda aumenta conforme a idade e variam de acordo com o estilo de vida. Cerca de 30 a 40% das pessoas com mais de 65 anos sofrem queda a cada ano, chegando a 50% nos idosos com 80 ou mais.^(2,3)

Os riscos de quedas são igualmente frequentes em homens e mulheres, contudo há uma tendência maior de lesões em mulheres⁽⁴⁾.

Em torno de 60% daqueles que têm história de queda irão sofrê-la novamente no ano subsequente⁽⁵⁾.

Aproximadamente 5% das quedas em pessoas idosas resultarão em hospitalização⁽⁶⁾.

MÉTODOS

No setor de emergência do Serviço de Oftalmologia da Policlínica de Botafogo foi realizado um estudo de série de casos no qual foram avaliados 52 casos de trauma ocular oriundos de queda da própria altura, em pessoas com 60 anos de idade ou mais, durante o período de janeiro de 2012 a dezembro de 2014.

Comparou-se a frequência entre vítimas do sexo masculino e feminino, bem como foram avaliadas as manifestações oculares quanto à necessidade de internação hospitalar para cirurgia reparadora e sequelas permanentes na visão.

Entende-se por necessidade cirúrgica desde sutura de supercílio até evisceração de globo ocular e seqüela visual em qualquer nível de diminuição de acuidade visual.

Avaliou-se, ainda, o número de casos em que foram necessárias cirurgias que evoluíram com sequelas visuais.

RESULTADOS

Foi encontrada uma prevalência significativamente maior de casos nas mulheres do que nos homens, sendo 33 e 19, respectivamente. Ou seja, cerca de 63,5% mulheres e 36,5% homens do montante avaliado, representados na figura 1.



Figura 1: Percentual de queda entre os sexos

Foram necessárias 9 internações hospitalares, sendo todas elas cirúrgicas e com sequelas visuais, conforme figura 2.

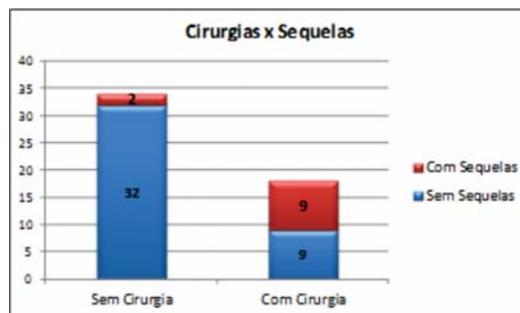


Figura 2: Comparação entre a frequência das sequelas nos casos cirúrgicos e não cirúrgicos

Houve sequelas visuais em 11 casos de queda da própria altura, onde 5 foram em homens e 6 em mulheres, representado na figura 3.



Figura 3: Percentual de sequelas entre os casos ocorridos em homens e mulheres.

Dos 52 casos, em 18 foram necessárias medidas cirúrgicas, sendo 8 homens e 10 mulheres, tendo a metade dos casos resultado em sequelas visuais, conforme observado na figura 4.



Figura 4: Percentual de sequelas entre os pacientes cirúrgicos

Em 30,3% dos traumas oculares em queda da própria altura que ocorreram em mulheres foi necessária intervenção cirúrgica, enquanto que nos homens, esse percentual foi de 42,1%, ilustrado na figura 5.

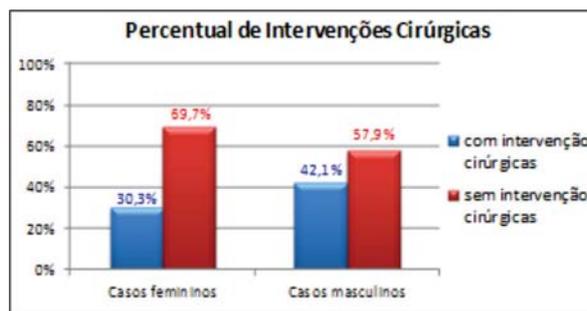


Figura 5: Comparação percentual de necessidade cirúrgica entre homens e mulheres

Em 26,3% dos casos que ocorreram em pessoas do sexo masculino resultaram em seqüela visual, já nas mulheres esse percentual foi de 18,1%, conforme representado na figura 6.



Figura 6: Comparação do percentual de seqüelas visuais entre homens e mulheres

A gravidade dos casos foi muito variada, sendo muito frequente o hematoma periorbitário e as hemorragias conjuntivais. Chama atenção a frequência de lacerações de córnea e fraturas de órbita como observado na tabela 1.

Tabela 1
Frequência por diagnóstico realizado

Diagnóstico*	Frequência
Hematoma periorbitário	33
Hemorragia conjuntiva	14
Laceração de córnea	6
Fratura de órbita	5
Laceração de supercílio	5
Laceração de pálpebras	3
Hérnia de íris	3
Laceração de conjuntiva	3
Hifema	2
Sem alterações	2
Descolamento de retina	2
Descolamento de coróide	2
Uveíte hipertensiva	1
Laceração de esclera	1
Rotura de coróide	1
Hemorragia retiniana	1
Hematoma subgaleal	1
Hemorragia vítrea	1

(*) O mesmo paciente pode ter mais de um diagnóstico

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que a prevalência de casos de atendimentos de emergência por queda da própria altura em mulheres é maior do que nos homens. Tal resultado vai de acordo com o estudo do CDC de 2001.

Em contrapartida ao resultado do *Guideline* de prevenção de quedas em idosos de 2001 da Sociedade Americana de Geriatria, da Sociedade Britânica de Geriatria⁽⁶⁾ e de um painel de prevenção de quedas da Academia Americana de Cirurgiões Ortopédicos, que contabilizou apenas 5% de internação hospitalar em quedas em idosos, o presente estudo averiguou um percentual de 17,3% de hospitalizações. Tal fato comprova que,

quando há trauma ocular em quedas da própria altura em idosos, a morbidade aumenta exponencialmente.

Outro dado obtido neste estudo é o fato de os casos avaliados de traumas oculares provenientes de queda da própria altura nos homens terem conseqüências mais graves do que nas mulheres, visto que em 42,1% dos casos em homens foi necessária internação hospitalar com conseqüente cirurgia reparadora, enquanto que nas mulheres esse percentual foi de 30,3%. Nesta linha, também o percentual de seqüelas foi superior nos casos dos homens, atingindo 26,3% em contraste aos 18,1% das mulheres.

Deve-se atentar para a possibilidade de que homens e mulheres tenham prevalência de quedas similares, contudo as mulheres apenas procurariam mais o atendimento em relação aos homens, que acabam por fazê-lo em quadros de maior gravidade. Desse modo, se explicaria o fato de os resultados do estudo demonstrarem que os quadros de queda da própria altura nos homens resultam em mais internações, cirurgias e seqüelas visuais do que nas mulheres.

Dos 18 casos cirúrgicos, metade ficou com alguma seqüela visual, número que expressa a complexidade das cirurgias provenientes desse tipo de trauma.

Dos casos em que houve seqüelas, 100% foram submetidos à internação hospitalar.

Como adendo a essa discussão, discorre-se acerca de dois assuntos extremamente relevantes no que tange à queda em idosos:

I. Fatores de risco:

Quando se aborda um assunto como quedas em idosos, é de suma importância abordar os fatores de risco para tais eventos, visto a gravidade das lesões que podem ocorrer e a possibilidade de intervenção visando diminuir a prevalência dos traumas.

Diferentes fatores de risco são encontrados em diferentes estudos devido à natureza multifatorial das quedas. Os maiores fatores de risco identificados são: marcha/equilíbrio, medicações, hipotensão ortostática, deficiências visuais e cognitivas. Marcha e equilíbrio deficientes, seguidos por medicações, foram os fatores de risco mais relevantes.

O local da queda, seja em ambiente aberto ou fechado, também deve ser considerado ao se identificar os fatores de risco. Estudos sugeriram que quedas em ambientes fechados tendem a ocorrer em pessoas mais frágeis, enquanto quedas ao ar livre tendem a ocorrer em pessoas mais jovens e ativas^(7,8). Deste modo, medidas estratégicas visando à prevenção são diferentes de acordo com os locais de queda.

Mesmo que algumas quedas ocorram em indivíduos que não são portadores de fatores de risco, o risco de queda aumenta conforme a quantidade de fatores de risco.⁽⁹⁻¹¹⁾

Estima-se que o risco de quedas é maior ainda em pacientes recém-hospitalizados que detenham outros fatores de risco para queda⁽¹²⁾.

1) Controle postural – as medidas clínicas para prevenir quedas em idosos requerem conhecimento das alterações relacionadas à idade que afetam o controle postural e elevam o risco de quedas.

◆ Sistemas sensoriais: a habilidade de manter a postura ereta depende de capacidades sensoriais de diferentes sistemas, incluindo o visual, o proprioceptivo e vestibular. Declínios nos três sistemas citados ocorrem, naturalmente, com o envelhecimento.

• Dificuldades visuais resultam da diminuição da acuidade visual, da percepção de profundidade, da sensibilidade ao contraste e adaptação ao escuro⁽¹³⁾. O uso de lentes multifocais também aumentam o risco de quedas⁽¹⁴⁾.

- A perda de sensibilidade proprioceptiva ocorre nas extremidades inferiores e propicia aumento de risco de quedas⁽¹⁵⁾.

- O sistema vestibular é reduzido pela perda de células ciliares labirínticas, células vestibulares ganglionares e fibras nervosas.

- Perda de audição também está associada ao aumento de risco de quedas, contudo é incerto se isso se trata de uma disfunção vestibular concomitante ou um fator de risco independente de quedas⁽¹⁶⁾.

- ◆ *Composição e ativação muscular* – uma das diferenças mais impactantes no controle postural entre um jovem e um idoso está relacionada aos padrões de ativação muscular.

2) História de queda – história progressiva de quedas é um fator de risco significativo para novas quedas⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

3) Pressão arterial – a regulação da pressão arterial sistêmica é um importante contribuidor para manutenção da postura ereta⁽²⁰⁾. Hipotensão postural pode desencadear falha na perfusão cerebral aumentando o risco de quedas.

4) Doenças crônicas – diversas doenças crônicas relacionadas a idade estão associadas ao aumento do risco de quedas.

- Doença de Parkinson aumenta o risco de quedas via diversos mecanismos: rigidez na extrema musculatura inferior, incapacidade de corrigir desvios de trajetória devido à lentidão em iniciar movimentos, efeitos hipotensores das drogas e, em alguns casos, deficiências cognitivas⁽²¹⁾.

- Dor crônica no sistema musculoesquelético aumenta o risco de quedas, e o risco está relacionado a severidade da dor e o número de regiões envolvidas⁽²²⁾.

- Osteoartrite no joelho afeta a mobilidade e habilidade de manobrar e transpor obstáculos, bem como estabilidade postural devido à tendência de evitar a sobrecarga na perna com a patologia. Dor crônica também pode interferir com atenção e a reação cognitiva levando à queda.

- As taxas de quedas são maiores em indivíduos idosos com diabetes comparados a indivíduos sem diabetes⁽²³⁾.

O risco de quedas aumenta com a quantidade de doenças crônicas.

5) Deficiências cognitivas – discretas a moderadas deficiências cognitivas estão associadas ao risco de quedas.

Alterações anatômicas associadas a deficiências cognitivas também estão correlacionadas ao risco de quedas. Em estudo prospectivo foi demonstrado que o volume de lesões na substância branca no córtex cerebral é diretamente associado ao risco de quedas⁽²⁴⁾.

Há evidências de que uma melhor integração social com a família e círculo de amigos podem reduzir o risco de quedas nos idosos⁽²⁵⁾.

6) Uso de medicamentos – é um dos fatores de risco de queda.

Um grande número de medicamentos de uma mesma classe, recentes mudanças na dosagem e baixa aderência ao uso de medicamentos são fatores de risco às quedas⁽²⁶⁾.

- Drogas que afetam o sistema nervoso central (SNC) – tais drogas como neurolépticos, benzodiazepínicos e antidepressivos aparentam ser as drogas mais comumente associadas às quedas⁽²⁷⁻³¹⁾. Ainda não é pacífico se o risco de quedas está relacionado ao início das drogas antidepressivas e titulação ou ao uso crônico estável.

- Anti-hipertensivos e medicações cardiovasculares – vasodilatadores e diuréticos estão associados ao aumento do risco de quedas^(32,33).

7) Ingestão de álcool – a relação entre o uso de álcool e a incidência de quedas depende da quantidade de álcool consumida. Em um estudo com homens de 65 anos ou mais, consumidores leves de álcool (menos de 14 *drinks* por semana) tiveram no mínimo duas vezes menor risco de queda se comparados aos abstêmios⁽³⁴⁾. Porém, homens com problemas graves relacionados ao álcool tiveram risco de duas ou mais vezes maior de queda se comparados àqueles que não possuem problemas com bebida.

8) Calçados – pode ser um fator importante relacionado ao risco de quedas. Em um pequeno estudo que avaliou equilíbrio e calçado em homens idosos mostrou que solados finos e duros estão associados a um maior equilíbrio, contudo em tais sapatos foi percebido um conforto pior do que naqueles com solados grossos e macios como os sapatos de corrida⁽³⁵⁾. Em contraste com este estudo laboratorial, em outro estudo com caso controle foi encontrado risco menor de quedas associado ao uso de calçados atléticos (ou tênis) e um risco maior de quedas com outros tipos de sapatos. Andar descalço representa um risco de queda.⁽³⁶⁾

Dado aos estudos conflitantes ainda é incerto qual tipo de calçado promove o menor risco de quedas, contudo sapatos sem salto alto são incontestavelmente recomendáveis.

9) Fatores ambientais – frequentemente interagem com os fatores de risco intrínsecos, deste modo sua relativa importância nas quedas não é claramente estimada.

De qualquer forma, atenção a medidas de segurança em casa são recomendadas.

Quedas em hospitais ou casas de repouso ocorrem mais frequentemente e estão associados a maior morbidade do que quedas na comunidade.⁽³⁷⁾

Homens e mulheres acima de 65 anos com baixa dosagem sérica de 25-hidroxivitamina D tem maior risco por perda de força e massa muscular.⁽³⁸⁾ Concentrações séricas abaixo de 20 mg/ml também são associadas a uma performance física pior e declínio de performance em idosos do sexo masculino e feminino.⁽³⁹⁾

II. “Medo da queda”:

O medo da queda, também chamada síndrome de ansiedade pós-queda, é uma síndrome reconhecida em pessoas idosas. Em estudo realizado com uma amostra de mais de mil mulheres entre 70 e 85 anos de idade, o medo da queda, determinado mediante questionário, foi encontrado em no mínimo 1/3 das mulheres e afetou 46% desta amostra nos 3 anos subsequentes⁽⁴⁰⁾.

Em outro estudo com 673 adultos idosos, 60% reportaram restrição moderada de atividades e 15% restrição importante de atividade em função do medo da queda⁽⁴¹⁾.

O medo da queda foi associado à condição de morar sozinho; deficiência cognitiva, de equilíbrio e mobilidade; depressão; bem como história progressiva de queda^(40,42).

CONCLUSÃO

Traumas oculares provenientes de quedas da própria altura são importantes não só por sua gravidade, mas também devido à obtenção de medidas preventivas a partir do conhecimento dos seus fatores de risco.

Após análise dos dados colhidos, foi possível avaliar nesse estudo uma maior prevalência de atendimentos de queda da própria altura em mulheres em comparação aos homens. Sendo que nesses últimos, a gravidade dos casos atendidos foi razoavelmente maior.

Os oftalmologistas devem ter conhecimento desses fatores de risco para que possam identificar a causa da queda e orientar o paciente e sua família quanto à prevenção.

REFERÊNCIAS

1. King MB, Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43(10):1146-54.
2. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N England J Med*. 1988; 319(26):1701-7.
3. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMJ*. 2004; 328(7441):608.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Public health and aging: nonfatal injuries among older adults treated in hospital emergency departments – United States, 2201. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003; 52(42):1019-22.
5. Thapa PB, Brockman KG, Gideon P, Fought RL, Ray WA. Injurious falls in nonambulatory nursing home residents: a comparative study of circumstances, incidence, and risk factors. *J Am Geriatr Soc*. 1996; 44(3):273-8.
6. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc*. 2001; 49(5):664-72.
7. Bergland A, Jarnlo GB, Laake K. Predictors of falls in the elderly by location. *Aging Clin Exp Res*. 2003; 15(10):43-50.
8. Bath PA, Morgan K. Differential risk factor profiles for indoor and outdoor falls in older people living at home in Nottingham, UK. *Eur J Epidemiol*. 1999; 15(1):65-73.
9. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol*. 1991;45(6):M164-70.
10. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N England J Med* 1988; 319(26):1701-7.
11. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol*. 1989; 44:M112.
12. Mahoney JE, Palta M, Johnson J, Jalaluddin M, Gray S, Park S, et al. Temporal association between hospitalization and rate of falls after discharge. *Arch Intern Med*. 2000; 160(18):2788-95.
13. Lord SR, Dayhew J. Visual risk factors for falls in older people. *J Am Geriatr Soc*. 2001; 49(5):508-15.
14. Lord SR, Dayhew J, Howland A. Multifocal glasses impair edge-contrast sensitivity and depth perception and increase the risk of falls in older people. *J Am Geriatr Soc*. 2002; 50(11):1760-6.
15. Richardson JK, Hurvitz EA. Peripheral neuropathy: a true risk factor for falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995; 50:M211.
16. Viljanen A, Kaprio J, Pyykkö I, Sorri M, Pajala S, Kauppinen M, et al. Hearing as a predictor of falls and postural balance in older female twins. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009; 64(2):312-7.
17. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *JAMA*. 1989; 261(18):2663-8.
18. Teno J, Kiel DP, Mor V. Multiple stumbles: a risk factor for falls in community-dwelling elderly. A prospective study. *J Am Geriatr Soc*. 1990; 38(12):1321-5.
19. Kiely DK, Kiel DP, Burrows AB, Lipsitz LA. Identifying nursing home residents at risk for falling. *J Am Geriatr Soc*. 1998; 46(5):551-5.
20. Kario K, Tobin JN, Wolfson LI, Whipple R, Derby CA, Singh D, et al. Lower standing systolic blood pressure as a predictor of falls in the elderly: a community-based prospective study. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 38(1):246-52.
21. Wood BH, Bilclough JA, Bowron A, Walker RW. Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002; 72(6):721-5.
22. Leveille SG, Jones RN, Kiely DK, Hausdorff JM, Shmerling RH, Guralnik JM, et al. Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. *JAMA*. 2009; 302(20):2214-21.
23. Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, Resnick HE, Gregg E, Ensrud KE, et al. Older women with diabetes have a higher risk of falls: a prospective study. *Diabetes Care*. 2002; 25(10):1749-54.
24. Srikanth V, Beare R, Blizzard L, Phan T, Stapleton J, Chen J, et al. Cerebral white matter lesions, gait, and the risk of incident falls: a prospective population-based study. *Stroke*. 2009; 40(1):175-80.
25. Faulkner KA, Cauley JA, Zmuda JM, Griffin JM, Nevitt MC. Is social integration associated with the risk of falling in older community-dwelling women? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003; 58:M954.
26. Berry SD, Quach L, Procter-Gray E, Kiel DP, Li W, Samelson EJ, et al. Poor adherence to medications may be associated with falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010; 65(5):553-8.
27. Lawlor DA, Patel R, Ebrahim S. Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *BMJ*. 2003; 327(7417):712-7.
28. Ray WA, Griffin MR, Schaffner W, et al. Psychotropic drug use and the risk of hip fracture. *N Engl J Med*. 1987;316(7):363-9.
29. Ray WA, Griffin MR, Malcolm E. Cyclic antidepressants and the risk of hip fracture. *Arch Intern Med*. 1991;151(4):754-6.
30. Ray WA, Griffin MR, Downey W. Benzodiazepines of long and short elimination half-life and the risk of hip fracture. *JAMA*. 1989; 262(23):3303-7.
31. Ensrud KE, Blackwell TL, Mangione CM, Bowman PJ, Whooley MA, Bauer DC, et al. Central nervous system-active medications and risk for falls in older women. *J Am Geriatr Soc*. 2002; 50(10):1629-37.
32. Myers AH, Baker SP, Van Natta ML, Abbey H, Robinson EG. Risk factors associated with falls and injuries among elderly institutionalized persons. *Am J Epidemiol*. 1991; 133(11):1179-90.
33. Cawthon PM, Harrison SL, Barrett-Connor E, Fink A, Cauley JA, Lewis CE, et al. Alcohol intake and its relationship with bone mineral density, falls, and fracture risk in older men. *J Am Geriatr Soc*. 2006; 54(11):1649-57.
34. Robbins S, Gouw GJ, McClaran J. Shoe sole thickness and hardness influence balance in older men. *J Am Geriatr Soc*. 1992; 40(11):1089-94.
35. Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM, Kukull WA, LaCroix AZ, Tencer AF, et al. Footwear style and risk of falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2004; 52(9):1495-501.
36. Leland NE, Gozalo P, Teno J, Mor V. Falls in newly admitted nursing home residents: a national study. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60(5):939-45.
37. Visser M, Deeg DJ, Lips P, Longitudinal Aging Study Amsterdam. Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003; 88(12):5766-72.
38. Wicherts IS, van Schoor NM, Boeke AJ, et al. Vitamin D status predicts physical performance and its decline in older persons. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007; 92(6):2058-65.
39. Austin N, Devine A, Dick I, Prince R, Bruce D. Fear of falling in older woman: a longitudinal study of incidence, persistence, and predictor. *J Am Geriatr Soc*. 2007; 55(1):1598-603.
40. Deshpande N, Metter EJ, Laurentani F, Bandinelli S, Guralnik J, Ferrucci L. Activity restriction induced by fear of falling and objective and subjective measures of physical function: a prospective cohort study. *J Am Geriatr Soc*. 2008; 56(4): 615-20.
41. Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol*. 1994; 49(3):M140

Autor correspondente:

Daniel Zaide Spritzer
 Av. Pasteur, nº 72 – Botafogo
 CEP 22290-240 – Rio de Janeiro (RJ), Brasil
 Fax: (21)2244-6395
 E-mail: danielzaide@gmail.com