



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Lima Ferreira, Lucas; Sanches, Giliadi Gadiel Américo; Passos Marcondes, Laís; Balade Saad, Paulo  
César

Risco de queda em idosos com doença de Alzheimer institucionalizados

ConScientiae Saúde, vol. 12, núm. 3, 2013, pp. 379-385

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92928535005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Risco de queda em idosos com doença de Alzheimer institucionalizados

## *Risk of falls in institutionalized elderly individuals with Alzheimer's disease*

Lucas Lima Ferreira<sup>1</sup>; Giliadi Gadiel Américo Sanches<sup>2</sup>; Laís Passos Marcondes<sup>3</sup>; Paulo César Balade Saad<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Fisioterapia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp, Presidente Prudente, SP, Especialista em Fisioterapia – Clínica Unirp. São José do Rio Preto, SP – Brasil.

<sup>2</sup> Especialista em Fisioterapia – Clínica Unirp. São José do Rio Preto, SP – Brasil.

<sup>3</sup> Especialista em Fisiologia e Biomecânica do Exercício Físico – Faculdade de Medicina de Rio Preto – Famerp, Docente – Departamento de Fisioterapia/Unirp. São José do Rio Preto, SP – Brasil.

<sup>4</sup> Doutor em Ciências da Saúde – Faculdade de Medicina de Rio Preto – Famerp, Docente e Coordenador – Departamento de Fisioterapia/Unirp. São José do Rio Preto, SP – Brasil.

### Endereço para correspondência

Lucas Lima Ferreira  
Av. Salustiano Luis Marques, 681/1, Vila Maron  
15300-000 - General Salgado - SP [Brasil]  
lucas\_lim21@hotmail.com.

### Resumo

**Introdução:** Idosos com doença de Alzheimer (DA) apresentam diferenças no equilíbrio e marcha, de acordo com o estágio da patologia, que pode predispor-los a quedas. **Objetivo:** Avaliar o impacto da DA no risco de queda em idosos residentes em uma instituição de longa permanência. **Métodos:** Foram avaliados 20 voluntários de ambos os sexos, com DA, sendo traçado o perfil sociodemográfico e avaliados a marcha e o equilíbrio, por meio da escala de Tinetti. **Resultados:** Verificou-se que a maioria dos participantes (75%) era do sexo feminino, com idade média de  $77,8 \pm 10,3$  anos e tempo de institucionalização de  $2,4 \pm 1,7$  anos. Foi encontrado alto risco de queda nos portadores de DA (70%), verificando-se que, quanto maior a idade maior o risco. **Conclusão:** Este estudo demonstrou alto risco de queda nos idosos institucionalizados, e este risco esteve correlacionado com idade mais avançada, igual ou superior a 80 anos.

**Descritores:** Idosos; Acidentes por quedas; Doença de Alzheimer.

### Abstract

**Introduction:** Seniors with Alzheimer's disease (AD) have differences in gait and balance, according to the stage of the disease, which may predispose them to falls. **Objective:** To evaluate the impact of AD on the risk of falls in elderly residents in a long-stay institution. **Methods:** We evaluated 20 patients of both sexes, with AD and evaluated the sociodemographic profile, the gait and balance through the Tinetti scale. **Results:** It was found that the majority of seniors (75%) were female with a mean age of  $77.8 \pm 10.3$  years and duration of institutionalization of  $2.4 \pm 1.7$  years. A high risk (70%) for falls was found in elderly patients with AD; furthermore, the greater the age, the higher the risk. **Conclusion:** This study revealed a high risk for falls in institutionalized elderly individuals and that this risk was correlated with more advanced age, equal to or greater than 80 years.

**Key words:** Accidental falls; Alzheimer disease; Elderly.

## Introdução

O envelhecimento populacional é uma realidade no Brasil, assim como em todo o mundo<sup>1,2</sup>. Durante o processo natural de envelhecimento, ocorre declínio dos sistemas somatossensorial (proprioceptivo), visual e vestibular, que controlam o equilíbrio<sup>1</sup>. A força muscular, principalmente em membros inferiores (MMII), também é prejudicada com o avanço da idade, mostrando diminuição no recrutamento e na ativação das unidades motoras. O mesmo ocorre no idoso com demência<sup>1</sup>.

O controle da posição do corpo no espaço, como forma de promover estabilidade e orientação, é denominado controle postural<sup>2</sup>. A estabilidade postural é alcançada por meio do repouso (equilíbrio estático), do movimento estável (equilíbrio dinâmico) ou pela recuperação da postura estática (equilíbrio recuperado)<sup>3</sup>. Nessas situações, o centro de massa do corpo deve estar projetado dentro dos limites da base de apoio sendo fundamental a integração das informações sensoriais com os sistemas neuromusculares<sup>2,3</sup>.

O equilíbrio é um processo complexo realizado pelo sistema de controle postural, que integra informações dos sistemas vestibular, visual e somatossensorial, os quais fornecem o posicionamento dos segmentos corporais em relação ao meio ambiente e a outros segmentos, enquanto o sistema motor ativa, corrige e adequa os músculos para realização do movimento<sup>4</sup>. A maioria das doenças do sistema nervoso central (SNC) pode alterar o equilíbrio<sup>5,6</sup>.

Neste contexto, a alta incidência e prevalência de quedas em idosos decorrem de alterações intrínsecas e extrínsecas<sup>6</sup>. Dentre os fatores intrínsecos, destacam-se as mudanças sensorio-motoras inerentes ao processo de envelhecimento. Quanto aos fatores extrínsecos, estão fortemente associados às dificuldades propiciadas pelo ambiente, e constituem também grandes riscos de quedas<sup>7,8</sup>.

Alterações fisiopatológicas características de algumas doenças são igualmente responsá-

veis pelas quedas na população idosa. Dentre elas, destacam-se as síndromes cerebelares, as vestibulopatias, os distúrbios osteomioarticulares e as patologias neurodegenerativas. Nesse último grupo, encontram-se a doença de Parkinson<sup>3</sup> e a doença de Alzheimer (DA)<sup>9,10</sup>, dentre outras.

Kato et al.<sup>9</sup> relatam que, em estágios leves, o risco de queda do indivíduo com DA equipara-se ao de quedas de idosos saudáveis. Entretanto, processos motores regulados por mecanismos corticais complexos, como sentar-se e levantar-se da cadeira, podem estar afetados nos estágios leve e moderado da DA, predispondo o paciente ao risco de quedas. No estágio avançado, no entanto, o aumento deste risco está relacionado ao provável comprometimento visual e às alterações cognitivas<sup>9,10</sup>.

Reduzir o risco de quedas é uma forma de minimizar os custos com a assistência ao idoso, e se torna possível à medida que os fatores determinantes das quedas são identificados<sup>11</sup>. Os idosos institucionalizados têm maior probabilidade de sofrer quedas do que os não institucionalizados, pois possuem menores níveis de força, equilíbrio, flexibilidade e resistência física<sup>11,12</sup>.

Neste contexto, levantou-se a hipótese de que idosos institucionalizados portadores de DA tenham maiores chances de sofrer quedas, devido à institucionalização. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da doença de Alzheimer no risco de queda em idosos residentes em uma instituição de longa permanência.

## Materiais e método

Nesta pesquisa, com delineamento transversal quantitativo, foram incluídos idosos residentes em uma instituição de longa permanência privada (ILPP) de São José do Rio Preto, interior de São Paulo, com diagnóstico clínico de doença de Alzheimer.

Os critérios de inclusão do estudo foram: idosos que apresentassem diagnóstico clínico de doença de Alzheimer, nível cognitivo pre-

servado, independentes para atividades de vida diária (AVD). Com base nesse delineamento, residiam na ILPP 33 idosos, porém, 20 destes, de ambos os sexos, preencheram os critérios e compuseram a amostra.

Foram excluídos indivíduos com menos de 60 anos, com distúrbios ortopédicos e/ou motores concomitantes que interferissem no equilíbrio e os institucionalizados que não possuíam capacidade de deambulação ou encontravam-se hospitalizados.

A Instituição de Longa Permanência assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Rio Preto (FAMERP), protocolo nº 141/2009.

A pesquisa foi realizada no período de agosto a outubro de 2009, na própria ILPP, sempre no período da manhã. Para coleta de dados, foi utilizada uma sala da própria instituição, onde foram coletados os dados sociodemográficos por meio de entrevista. A seguir, foi aplicada a escala utilizada para avaliação do risco de queda dos idosos, sempre pelo mesmo avaliador.

Para traçar o perfil dos sujeitos da pesquisa foram analisados os dados sociodemográficos, tais como sexo, idade, etnia e tempo de institucionalização. Para a avaliação da marcha e equilíbrio, foi utilizada a Escala de Tinetti<sup>13</sup> que consiste em uma escala de 16 tarefas avaliadas por meio da observação do examinador. São atribuídos pontos de zero a dois na realização das tarefas totalizando no máximo 48 pontos. O escore abaixo de 19 pontos e entre 19 e 24 pontos representam, respectivamente, um alto e um moderado risco de quedas.

Os dados sociodemográficos foram analisados de forma descritiva e apresentados sob a forma de tabela com médias, desvio-padrão, variação e percentual. Para verificar a correlação entre o risco de quedas com a idade dos idosos, foi utilizado o programa GraphPad InStat3®, sendo, primeiramente, verificada a normalidade

de dos dados por meio do teste “t” para dados normais ou do teste de Mann-Whitney para dados não normais. A seguir, foi aplicado o teste de correlação de Pearson, quando a normalidade dos dados foi aceita ou o teste de Spearman, quando não os dados foram não normais, cuja significância foi a de  $p < 0,05$ .

## Resultados

A população estudada foi composta por 20 idosos residentes em uma ILPP. Os dados sociodemográficos estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Características sociodemográficas dos idosos da ILPP

Característica	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Variação
Sexo	5 (25%)	15 (75%)	
Idade	75,6 ± 14,5*	77,8 ± 10,3*	60 a 94 anos
Tempo de institucionalização	2,1 ± 1,4*	2,4 ± 1,7*	2 a 4 anos

ILP = instituição de longa permanência privada; n = número; (%) = percentual; \*média ± desvio-padrão

Com relação ao tempo de diagnóstico da doença de Alzheimer, todos se apresentam na fase intermediária da doença.

Em relação à presença de risco de queda, avaliada pela escala de Tinetti, do total de participantes do estudo, 70% apresentaram alto risco de queda, ou seja, pontuação ≤ 18 pontos (Tabela 2).

**Tabela 2:** Distribuição do escore da Escala de Tinetti nos idosos da ILPP

Escore	n	(%)	Classificação
≤ 18 pontos	14	70	Alto risco de queda
19 a 23 pontos	04	20	Moderado risco de queda
≥ 24 pontos	02	10	Baixo risco de queda

ILP = instituição de longa permanência privada; n = número; (%) = percentual.

No que tange a faixa etária dos participantes, dos 14 idosos que apresentaram alto risco de

queda, 64% tinham idade igual ou superior a 80 anos e verificou-se correlação estatisticamente significativa entre o alto risco de quedas e a faixa etária analisada (Tabela 3).

**Tabela 3:** Correlação dos escores alto risco, moderado risco e baixo risco de queda nos idosos institucionalizados com a faixa etária

Faixa etária	n	(%)	p valor
Escore alto risco de queda			
60 a 69 anos	04	29	p = 0,0079*
70 a 79 anos	01	07	
≥ 80 anos	09	64	
Escore moderado risco de queda			
60 a 69 anos	01	25	p < 0,3333
70 a 79 anos	02	50	
≥ 80 anos	01	25	
Escore baixo risco de queda			
60 a 69 anos	0	0	p < 0,333
70 a 79 anos	01	50	
≥ 80 anos	01	50	

\*p valor com diferença estatisticamente significativa. Teste de correlação de Pearson.

Quanto ao uso de dispositivo para marcha, 10% dos idosos utilizavam bengala, sendo um do gênero feminino, e um masculino. Ambos apresentaram alto risco de queda.

Analisando as manobras de equilíbrio e marcha separadamente, foi possível verificar algumas alterações que merecem ser destacadas: com relação à avaliação do equilíbrio, 95% dos idosos, inclinam-se ou deslizam-se na cadeira na posição sentada, ou seja, necessitam de apoio dos braços da cadeira para se manter na posição. Na tentativa de levantamento da posição sentada, 45% foram incapazes sem auxílio. Mostraram equilíbrio inconstante (oscilaram, moveram os pés, oscilaram o tronco) ao levantar nos primeiros cinco segundos 40% dos idosos, assim como 70% precisaram aumentar a base de apoio para se manterem em pé.

Ao sentar-se, 65% não empreenderam um movimento suave e precisaram segurar nos braços da cadeira para não despencar.

A avaliação da marcha mostrou que 65% dos idosos não apresentaram nenhuma hesitação para iniciá-la, ou seja, iniciaram a marcha imediatamente ao comando “ande”. Ao avaliar a altura da passada, 75% elevaram o pé por completo do solo, isto é, não o arrastaram, porém ultrapassam o pé de apoio, aumentando o tamanho da passada, o que pode desestabilizá-los.

Quanto ao trajeto avaliado – a excursão de um pé sobre o outro cerca de 40 cm –, 65% dos idosos apresentaram desvio brando a moderado; 45% não oscilaram o tronco, mas realizaram a flexão dos joelhos e coluna enquanto caminham e 60% mantiveram os calcanhares afastados durante a marcha.

## Discussão

Este estudo demonstrou importante déficit no equilíbrio e dificuldade na marcha dos idosos institucionalizados portadores de DA, representada pelo alto risco de queda encontrado na escala de Tinetti, em 70% dos indivíduos, mais da metade da população estudada, verificando-se que quanto maior a idade maior o risco de queda.

Chistofolletti et al.<sup>3</sup> observaram que o risco de quedas é alto em idosos com déficit cognitivo, pois, geralmente, esse se encontra associado à negligência, exclusão social e sintomas depressivos. Esses fatores, por sua vez, contribuem para reduzir o desempenho em atividades físicas e aumentar a fraqueza muscular global. Tais evidências vão ao encontro dos resultados obtidos nesta pesquisa, em que os idosos com DA, que sabidamente é uma patologia que leva a perda cognitiva, apresentaram elevado risco de queda.

Neste estudo, os mais velhos se mostraram mais propensos a sofrer quedas, o que condiz com estudo de Ueno et al.<sup>14</sup>, que identificaram o sexo feminino e a idade superior a 70 anos como alguns dos fatores mais relacionados a quedas, justificados, em parte, pela perda de força progressiva decorrente da senescência. Este achado se apresenta como fator negativo da institucio-

nalização, pois uma vez estabelecida, dificilmente o idoso voltará a um convívio residencial familiar, permanecendo por muitos anos nessas instituições, agravando os riscos para quedas, que é um elemento potencializador de morbidade e mortalidade.

De acordo com outros autores<sup>14-17</sup>, as dificuldades de equilíbrio e marcha são frequentes entre idosos, pois no decorrer do processo de envelhecimento, as disfunções do aparelho locomotor e do sistema sensorial são presentes e contribuem para sua instabilidade e ocorrência de quedas. Tal fato se correlaciona positivamente com o risco de quedas aumentado nessa população, o que também tende a se agravar quando instalada a DA, conforme demonstrado neste estudo.

Alguns autores<sup>18</sup> apontam o declínio cognitivo como uma variável direta no risco de queda em idosos, corroborando os achados da investigação aqui apresentada. Samsom et al.<sup>6</sup> explicam que a alta incidência e prevalência de quedas em sujeitos em idade avançada decorrem de alterações diretas do processo de envelhecimento (alterações visuais, parestesias, parestesias, diminuição de flexibilidade, de mobilidade e declínio cognitivo), e fatores associados às dificuldades propiciadas pelo ambiente (buracos, escadas e terrenos irregulares) constituem também grande risco de quedas<sup>6</sup>.

Já está bem evidenciado na literatura<sup>19-22</sup> o alto grau de correlação entre baixa cognição e fraqueza muscular, prejuízo nas AVD e perda funcional, e estes fatores aumentam o risco de quedas, o que corrobora os achados desta pesquisa pelo alto índice de risco de quedas nos idosos participantes, os quais possuem baixa cognição, perda funcional e dependência nas AVD pela presença da doença de Alzheimer<sup>19,21,22</sup>. Além disso, verifica-se, aqui também, uma correlação entre o fator institucionalização e o risco de quedas, pois, normalmente idosos residentes em asilos tornam-se dependentes em todas as suas atividades por falta de preparo dos profissionais envolvidos em seus cuidados, que, muitas vezes, preferem fazer uma ação a estimular o idoso a praticá-la.

Segundo Arrighi et al.<sup>22</sup>, as quedas são comuns em pacientes com doença de Alzheimer, sendo a identificação dos possíveis fatores de risco e o desenvolvimento de estratégias preventivas de quedas, o caminho para a manutenção da qualidade de vida. Nesse contexto, verifica-se a importância desta pesquisa como forma norteadora da incidência desse acometimento na população de idosos da instituição analisada, para delinear os fatores envolvidos neste risco e as estratégias a ser tomadas a fim de evitá-las.

A fraqueza muscular dos idosos institucionalizados estabelece uma relação bidirecional com suas perdas funcionais, dependência de cuidadores, sedentarismo e aceleração do envelhecimento fisiológico<sup>23</sup>. Portanto, a implementação de um programa de atividades físicas adaptadas em instituições asilares pode interromper o ciclo, já que promove aumento de força muscular e pode prevenir o comprometimento cognitivo<sup>19,23,24</sup>.

Este estudo apresentou algumas limitações importantes, tais como a falta de um grupo controle para comparação dos resultados, a ausência de análise de outras patologias associadas ou comorbidades e a ausência de investigação do uso de medicamentos. Contudo, uma alternativa simples para sanar essas limitações seria a análise dos prontuários dos idosos institucionalizados, que normalmente apresentam todas as informações sobre seus residentes. Além disso, considerando o impacto negativo das quedas em idosos portadores da DA, verifica-se também a importância de investigar o efeito do tratamento neste aspecto.

As perspectivas desta investigação apontam para algumas medidas de controle e prevenção de distúrbios do equilíbrio e marcha em idosos portadores de DA residentes em instituições asilares, destacando-se: o reconhecimento dos idosos com maiores dificuldades para se manter em postura ortostática e para caminhar e o incentivo à prática de cinesioterapia, visando ao fortalecimento muscular e ganho de amplitude de movimento. O treinamento de equilíbrio e marcha são medidas potencialmente



úteis para trazer melhorias físicas, psicológicas e sociais, além de reduzir as chances de quedas nessa população.

## Conclusões

Neste estudo apresentou-se um grupo de idosos portadores da doença de Alzheimer institucionalizados, com predomínio do sexo feminino, média de idade entre 75 a 85 anos de idade, tempo de institucionalização médio entre dois a quatro anos, que demonstrou alto risco de queda, correlacionado com idade mais avançada, igual ou superior a 80 anos, porém, não foi possível afirmar que tais achados apresentem relação direta com a patologia investigada nesta população.

Ademais, esta pesquisa traz a tona a eminente necessidade de investigação no campo científico de uma provável relação entre doença de Alzheimer e risco de queda em idosos, sejam eles institucionalizados ou não, a fim de potencializar o planejamento e desenvolvimento de políticas públicas com enfoque em programas de prevenção e educação em saúde para os idosos acometidos, seus cuidadores e familiares.

## Referências

- Hernandez SSS, Coelho FGM, Gobbi S, Stella F. Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(1):68-74.
- Carvalho RL, Almeida GL. Aspectos sensoriais e cognitivos do controle postural. *Rev Neurocienc.* 2009;17(2):156-60.
- Christofolletti G, Oliani MM, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10(4):429-33.
- Hartikainen S, Lönnroos E, Louhivuori K. Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62(10):1172-81.
- Greve P, Guerra AG, Portela MA, Portes MS, Rebelatto JR. Correlações entre mobilidade e independência funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Fisioter Mov.* 2007;20(4):117-24.
- Samson MM, Meeuwssen IB, Crowe UM, Dessens JA, Duursma SA, Verhaar HJ. Relationships between physical performance measures: age, height and body weight in healthy adults. *Age Ageing.* 2000;29(3): 235-42.
- Silva VM, Gonçalves CT, Silva JJ, Gobbi LTB. Mobilidade de idosos em ambiente doméstico: efeitos de um programa de treinamento específico. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2003; 8(1):5-19.
- Da-Silva MV, Gobbi LT. Percepção de dificuldade e comportamento locomotor de idosos ao descer degraus de ônibus. *Motricidade.* 2005;1(2):96-105.
- Kato EM, Radanovic M, Smid J, Caramelli P, Brucki SM, Nitrini R. Evaluation of the balance control in Alzheimer disease. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63(2):S110.
- Yaari R, Bloom JC. Alzheimer's disease. *Semin Neurol.* 2007;27(1):32-41.
- Rekeneire N, Visser M, Peila R, Nevitt MC, Cauley JA, Tylavsky FA, et al. Is a fall just a fall: correlates of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(6):841-6.
- Pitangui ACR, Silva RG, Araújo RC. Prevalência e impacto da incontinência urinária na qualidade de vida de idosos institucionalizados. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2012;15(4):619-26.
- Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1986;34:119-26.
- Ueno M, Kawai S, Mino T, Kamoshita H. Systematic review of fall-related factors among the house-dwelling elderly in Japan. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi.* 2006;43(1):92-101.
- Macedo BG, Pereira LSM, Rocha FL, Castro ANBV. Association between functional vision, balance and fear of falling in older adults with cataracts. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2012;15(2):265-74.
- Cadore EL, Rodríguez-Mañas 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 Res.* 2013;17. [Epub ahead of print].

17. Rosa TEC, Benício MHD, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev Saúde Pública*. 2004;37(1):40-8.
18. Rolland Y, Pillard F, Klapouszczak A, Reynish E, Thomas D, Andrieu S, et al. Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's Disease: a 1-year randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(2):158-65.
19. Christoforetti G, Olini MM, Gobbi S, Stella F. Effects of motor intervention in elderly patients with dementia: an analysis of randomized controlled trials. *Top Geriatr Rehabil*. 2007;23(2):149-54.
20. Kato-Narita EM, Nitrini R, Radanovic M. Assessment of balance in mild and moderate stages of Alzheimer's disease: implications on falls and functional capacity. *Arq Neuropsiquiatr*. 2011;69(2A):202-7.
21. Raji MA, Kuo YF, Snih SA, Markides KS, Peek MK, Ottenbacher KJ. Cognitive status, muscle strength, and subsequent disability in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(9):1462-8.
22. Arrighi HM, Gélinais I, McLaughlin TP, Buchanan J, Gauthier S. Longitudinal changes in functional disability in Alzheimer's disease patients. *Int Psychogeriatr*. 2013;13(1):1-9. [Epub ahead of print].
23. Coelho FGM, Santos-Galduroz RF, Gobbi S, Stella F. Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo com demência de Alzheimer: uma revisão sistemática. *Rev Bras Psiquiatr*. 2009;31(2):163-70.
24. Arcoverde C, Deslandes A, Rangel A, Rangel A, Pavão R, Nigri F, et al. Role of physical activity on the maintenance of cognition and activities of daily living in elderly with Alzheimer's disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2008;66(2B):323-7.

