

Revisão

Prevenção de quedas em idosos

Prevention of falls in the elderly

Núbia Paula Guimarães de Carvalho*, Roger Palma**

.....
*Acadêmica de graduação em Fisioterapia da UNIP/Bauru, **Professor do Curso de Fisioterapia da UNIP/Bauru

Resumo

Introdução: As quedas ocorrem em qualquer faixa etária, mas em idosos podem trazer sérios problemas devido ao avanço da idade e a outros fatores. As características relacionadas às quedas em idosos incluem o déficit visual, os riscos ambientais, o uso de medicamentos, a fraqueza muscular, o aumento da idade, a história de quedas e a limitação funcional. A prática da fisioterapia fortalece a musculatura e evita as quedas por meio da melhora da marcha e manutenção do equilíbrio. *Objetivo:* Conhecer as estratégias de prevenção de quedas em idosos. *Métodos:* Realizado através da revisão de literatura, utilizando como bancos de dados Lilacs e Scielo. Os critérios de inclusão utilizados foram artigos que abordassem as estratégias de prevenção de quedas em idosos, no período de 1999 a 2011; e os critérios de exclusão, artigos não disponíveis gratuitamente em texto completo. *Resultados:* As quedas estão relacionadas a fatores intrínsecos e extrínsecos. Fatores intrínsecos associados com os indivíduos decorrentes de alterações fisiológicas do envelhecimento, doenças e efeitos medicamentosos; fatores extrínsecos ligados a situações sociais e ambientais que oferecem riscos. *Conclusão:* A fisioterapia e a prática de exercícios físicos mostram-se ser excelentes estratégias de prevenção das quedas, pois melhoram o equilíbrio e a mobilidade, fortalecendo a musculatura; mantêm o equilíbrio, reduzindo os riscos de quedas; e melhoram a qualidade de vida.

Palavras-chave: prevenção de acidentes, idoso, fisioterapia.

Abstract

Introduction: Falls can happen at any age, but in the elderly can cause serious problems due to increased age and other factors. The characteristics related to falls in the elderly include the visual deficit, environmental risks, the use of medicines, muscle weakness, increased age, history of falls and functional limitation. Physical therapy performance strengthens the muscles and avoids falls as they improve gait and balance. *Objective:* To know strategies for preventing falls in elderly people. *Methods:* A literature review was carried out using Lilacs and Scielo databases. The inclusion criteria were as follows: articles related to strategies to prevent falls in elderly people, from 1999 to 2011; and the exclusion criteria were: articles not freely available in full text. *Results:* The falls are related to intrinsic and extrinsic factors. Intrinsic factors associated with age-related physiological changes, diseases and medication effects; extrinsic factors related to social and environmental risk factors. *Conclusion:* Physical therapy and physical exercise proved to be excellent fall prevention strategies, because they improve balance and mobility, strengthen muscles; keeps the balance, reducing the risk of falls; and improves quality of life.

Key-words: accident prevention, elderly, Physical Therapy.

Recebido em 18 de novembro de 2011; aceito em 2 de julho de 2012.

Endereço de correspondência: Núbia Paula Guimarães de Carvalho, Rua Servidores Públicos, 2-26 Gasparini 17022-290 Bauru SP, Tel: (14) 3239-2898, E-mail: nubia_guimaraes@botmail.com

Introdução

Durante o envelhecimento há alterações fisiológicas e naturais correspondentes ao próprio envelhecimento [1]. Nos dias atuais, as quedas na população idosa têm sido consideradas um problema de saúde pública [2,3].

A queda pode ser definida como um deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, e incapacidade de correção em tempo hábil [2-6].

Pode ocorrer em qualquer faixa etária, mas, para os idosos, a queda pode trazer problemas mais sérios devido à idade e a outros fatores [4]. As características mais relacionadas às quedas nessa faixa etária referem-se ao déficit visual, aos riscos ambientais, ao uso de medicamentos psicotrópicos, à fraqueza muscular, ao aumento da idade, à história de quedas e à limitação funcional [2].

As quedas estão relacionadas a fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos estão associados com os indivíduos decorrentes de alterações fisiológicas do envelhecimento, doenças e efeitos medicamentosos. Já os fatores extrínsecos estão ligados a situações sociais e ambientais que ofereçam riscos as pessoas idosas [1,7].

O impacto que as quedas trazem para os idosos ocorre desde o aparecimento de consequências físicas e psicológicas, desde novas morbidades, dificuldade de locomoção, lesões, dependências de outras pessoas para atividades do dia a dia, redução da capacidade funcional, medo de voltar a cair, hospitalização, institucionalização, maior consumo de serviços sociais e de saúde, podendo levar à morte [8,9].

A prevenção é importante para evitar as quedas, pois diminui os custos hospitalares, a morbidade e a mortalidade, bem como as consequências que a queda traz para esta população, sendo muito importante a adoção de medidas individuais e coletivas, pois traz uma melhora da saúde e da qualidade de vida [5,10].

Trata-se de uma revisão de literatura, desenvolvida de janeiro a novembro de 2011, com levantamento de artigos científicos, no período de 1999 a 2011, disponíveis na Internet e livros da área, referentes ao tema prevenção de quedas em idosos. A busca foi realizada na base de dados Lilacs e Scielo utilizando os seguintes descritores: prevenção de acidentes, idosos, quedas. Buscou-se relatar a importância das estratégias de prevenção de quedas em idosos.

Desenvolvimento

O envelhecimento pode ser conceituado como um processo dinâmico e progressivo, no qual há alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que vão limitando progressivamente o organismo, tornando-o mais susceptível às agressões intrínsecas e extrínsecas, que terminam por levá-lo à morte [1,6,11,12].

É necessário saber distinguir entre as mudanças correspondentes aos efeitos naturais do processo que ocorrem no

organismo apenas pela passagem dos anos de envelhecimento, também denominado senescência, e as alterações produzidas pelas diversas doenças que podem acometer o idoso, configurando o que se chama senilidade [11].

Segundo projeção da Organização Mundial da Saúde, o Brasil terá até o ano de 2025, um crescimento do número de idosos cinco vezes maior do que o da população total, chegando a 30 milhões, colocando-o entre os seis primeiros países com população mais idosa no mundo [2,11]. Nos Estados Unidos da América, a população de idosos aumentou em aproximadamente 12% entre 1990 e 2000 [13].

No Brasil, as quedas constituem a 6ª causa de óbito em pessoas com mais de 65 anos. Cerca de 30% das pessoas acima dessa faixa etária sofrem quedas ao menos uma vez por ano e estas são responsáveis por 70% das mortes acidentais em pessoas com 75 anos ou mais, acometendo mais as mulheres [2,6,14-18].

Nos Estados Unidos, em 2002, em uma população de 35 milhões de pessoas com 65 anos ou mais, 12 milhões sofreram algum tipo de queda [2]. Em países orientais, a frequência de quedas é menor, cerca de 15% caem uma vez ao ano e 7,2 % relatam a queda novamente [8]. Na Itália, estudos mostraram que 43,1% tinham caído duas ou mais vezes no período de um ano e 60% deles sofreram quedas no próprio domicílio [19].

A queda pode ser de origem multifatorial. Entretanto, estudos vêm demonstrando que 55% das quedas estão relacionadas com alterações da marcha, 32% com alterações de equilíbrio e o restante com fatores extrínsecos como superfícies irregulares, escadas, sapatos inapropriados, entre outros [20]. Nos Estados Unidos, o dinheiro gasto com médicos ultrapassa mais de \$ 19 bilhões [21]. Já no Brasil, são gastos R\$ 12 milhões por ano [3,8,10]. Resultam em lesões físicas, perdas funcionais ou períodos prolongados de permanência do idoso no chão.

Em consequência disto, pode ocorrer à progressão do medo em quedas recorrentes, justificado pela possibilidade do idoso se sentir desmoralizado e apresentar sentimentos de fragilidade, insegurança, vulnerabilidade, perda de controle e ansiedade com relação à doença e morte. Tal fato pode ser um fator de agravamento e aceleração do processo de envelhecimento [5,17].

Nos idosos as fraturas são acometimentos rotineiros, sendo que as mais comuns são as de membros superiores, que representam 46% do total, sendo as fraturas de braço mais prevalentes (26,2%). Com relação aos membros inferiores (7,9%) e as de fêmur ocuparam o segundo lugar nesta distribuição (6,7%), já no tronco as fraturas de costela (8,5%) são as mais comuns [22].

A reabilitação pós-queda pode ser demorada, e, no caso de imobilidade prolongada, leva a complicações como tromboembolismo venoso, úlceras de pressão e incontinência urinária. Tornando-se dependente, a vítima da queda pode demandar mais tempo do seu cuidador, acarretando proble-

mas sociais. Dessa forma, os caidores estão mais propensos a requererem institucionalização [5].

A promoção da saúde surge no final dos anos oitenta como um conjunto de ideias que sugerem desde mudanças no estilo de vida a estratégias das mais diversas, que passam, entre outras: a) pelas políticas públicas; e b) pela criação de novas redes sociais que possibilitem intervir na saúde coletiva. Não se resumindo mais a pensar no aspecto individual, em ter ou não saúde, deve-se ter clareza que a promoção da saúde se apresenta como uma resposta à tradicional medicalização da saúde. A promoção da saúde é definida como “o processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle desse processo” [14].

O Programa de Saúde da Família (PSF) vem sendo implantado em todo o território nacional com a finalidade de mudar o atendimento da lógica centrada na doença e na queixa principal para um modelo de vigilância à saúde, visando à promoção, à prevenção, ao tratamento e à reabilitação. Considerando um território adscrito, o vínculo e a responsabilização podem representar um espaço estratégico para conhecimento da realidade dessas pessoas e o estabelecimento de medidas capazes de reduzir os riscos e danos que tal parcela da população possa sofrer [19].

A prevenção é importante no sentido de minimizar problemas secundários decorrente de quedas. Estudos realizados na Turquia, Espanha e no Brasil têm mostrado que é possível diminuir a ocorrência de quedas com cuidados simples como: a) promoção da saúde e prevenção de quedas; b) revisão das medicações; c) modificações nos domicílios; d) promoção da segurança no domicílio; e) promoção da segurança fora do domicílio. Intervenções multidisciplinares podem auxiliar no processo de prevenção de quedas no âmbito populacional [8,23].

Recomenda-se que num programa de prevenção de quedas de idosos estejam presentes três componentes principais que devem se articular: políticas, pesquisa e prática. O papel das políticas é prover a infraestrutura e o suporte para a integração da prevenção à prática. A pesquisa é necessária para embasar a aplicação das intervenções. E a prática é onde a evidência é aplicada de acordo com padrões e protocolos estabelecidos pelas políticas [14].

A prevenção da queda é de importância ímpar pelo seu potencial em diminuir a morbidade e a mortalidade, os custos hospitalares e o asilamento, consequentes. Os programas de prevenção têm a vantagem de, paralelamente, melhorar a saúde como um todo, bem como a qualidade de vida, sendo sua prática especialmente importante para a faixa etária mais idosa [3,5].

Para prevenir as quedas, é necessário aprimorar as condições de recepção de informações sensoriais do sistema vestibular, visual e somatossensorial, de modo a ativar os músculos antigravitacionais e estimular o equilíbrio. Um dos meios empregados para promover os estímulos acima citados é a prática da atividade física [3].

Muitos estudos têm examinado os efeitos do exercício físico sobre a estabilidade postural. A participação em programas de exercícios de intensidade leve tem-se demonstrado útil para a redução significativa do número de quedas, quando se compara os grupos controle que não realizam exercícios com os que os realizam [18].

Modelos de exercícios variam, incluindo *feedback* informatizado postural programas de formação, exercício sofisticado com máquinas e exercício em grupo controlado no hospital. No entanto, os idosos que estão em risco geralmente se recusam a participar do exercício de base hospitalar e programas domiciliares. Os exercícios podem ser apropriados para tal condição em longo prazo [24].

Os benefícios provocados pela prática de exercícios físicos pelas pessoas idosas têm sido estudados pela comunidade científica, destacando aqueles que atuam na melhora da capacidade funcional, equilíbrio, força, coordenação e velocidade de movimento, contribuindo para uma maior segurança e prevenção de quedas entre as pessoas idosas [16].

A hidroterapia, que é um método terapêutico que utiliza os princípios físicos da água junto com a cinesioterapia, é muito importante na melhora da funcionalidade do idoso, manutenção e na prevenção de quedas [12]. Ela parece ser ideal para prevenir, diminuir as disfunções físicas que são características do envelhecimento [11]. O meio aquático é considerado seguro e eficaz na reabilitação do idoso, pois a água atua simultaneamente nas desordens musculoesqueléticas e melhora o equilíbrio.

A multiplicidade de sintomas como dor, fraqueza muscular, déficit de equilíbrio, obesidade, doenças articulares, desordens na marcha, dentre outras, dificultam a realização dos exercícios em solo por idosos, ao contrário dos exercícios realizados no meio aquático, onde há diminuição da sobrecarga articular, menor risco de quedas e de lesões. Além disso, a flutuação possibilita ao indivíduo realizar exercícios e movimentos que não podem ser realizados no solo [3]. Esse tipo de atividade pode associar exercícios de equilíbrio, força e propriocepção. Um melhor equilíbrio pode ser conseguido com treinamento muscular e isso pode diminuir o risco de quedas, já que a diminuição da habilidade de gerar força muscular em membros inferiores contribui para o desequilíbrio [11].

O uso de técnicas como o Tai Chi Chuan (TCC), tipo de ginástica chinesa, pode contribuir para um melhor condicionamento físico e equilíbrio [25]. Em idosos em que se aplicou um treinamento de TCC, durante seis meses, 54 minutos por sessão, cinco vezes por semana, sob uma intensidade de 70% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}), após esta intervenção, notaram melhora na força dos músculos extensores do joelho. Verificaram que a prática do TCC tem resultados positivos sobre as variáveis de aptidão física, sendo indicado para a manutenção da capacidade funcional e melhora da qualidade de vida das mulheres. [25]

O uso de suplemento de vitamina D diariamente pode impedir a queda, em pessoas com mais de 65 anos de idade.

Considerando seu baixo custo, disponibilidade adequada e poucos efeitos colaterais, a vitamina D (com ou sem cálcio) deve ser um suplemento regular em pacientes com idade superior a 65 anos, uma vez que aproximadamente um em cada três idosos sofre quedas a cada ano. A vitamina D, além de seu efeito sobre a resistência óssea, também afeta a força muscular e, em pacientes com deficiência desse nutriente, aumenta a força muscular, a função e o equilíbrio. Doses elevadas (700-1000 UI/dia) de vitamina D diminuiriam o risco de queda em 19% entre 2 e 36 meses de tratamento, e para cada 11 pacientes que receberam vitamina D, um episódio de queda foi evitado no período [26].

Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB), caracterizada por breves episódios de vertigem, náusea e/ou nistagmo de posicionamento à mudança de posição da cabeça, é a causa mais comum de vertigem em adultos, sendo que ao redor dos 70 anos, 30% dos indivíduos apresentam a afecção pelo menos uma vez. A reabilitação vestibular é reconhecida como a opção terapêutica preferencial na VPPB. Entre os procedimentos terapêuticos mais empregados estão as manobras de reposicionamento de partículas para os canais verticais e horizontais. Uma pesquisa sobre quedas em idosos com VPPB submetidos às manobras terapêuticas de reposicionamento de estatocônios poderia aumentar a relevância deste tipo de tratamento nesta população, verificando a sua eficácia não somente quanto à melhora da vertigem e à abolição do nistagmo de posicionamento, como também em relação aos eventos de queda. Por outro lado, se não for constatada a diminuição do número de quedas após as manobras terapêuticas para VPPB, esta verificação poderia sugerir a necessidade de tratamentos complementares na melhora do equilíbrio corporal destes idosos [15].

A manutenção de um estilo de vida ativo por meio da realização regular de exercício físico (por exemplo, exercício aeróbio e/ou exercício de força) contribui para um envelhecimento mais saudável, que se caracteriza, entre outros aspectos, por níveis de aptidão que se relacionam com menor risco de morbidade, mortalidade e previne quedas [6].

Discussão

A fisioterapia mostrou-se ser uma aliada na prevenção das quedas, pois melhora o equilíbrio e a mobilidade, fortalecendo a musculatura além de ser de fácil acesso à população idosa, já que o Sistema Único de Saúde (SUS) oferece este serviço eficaz.

A hidroterapia e a prática de exercícios físicos diminuem a possibilidade de quedas e aumentam o equilíbrio [4]. Praticar exercícios fortalece a musculatura, estimula o contato social e favorece o estado mental dos idosos [16]. As propriedades físicas da água somadas aos exercícios físicos podem cumprir com a maioria dos objetivos físicos propostos por um programa de reabilitação, sendo segura para idosos. A prática do Tai Chi Chuan [25] recupera o equilíbrio e a marcha, através do

fortalecimento da musculatura, assim como a fisioterapia que auxilia na manutenção deste equilíbrio, reduzindo os riscos para quedas trazendo um retorno positivo.

Implantações de grupos favorecem o contato social e a integração familiar, possibilitando que o idoso aumente seus conhecimentos quanto à sua saúde e forma de prevenir-se de acidentes.

Com o aumento da população idosa no Brasil, assim como no mundo, faz-se necessário que se busquem estratégias cada vez mais eficazes de prevenção de quedas. Atividades físicas e mesmo recreativas, podem diminuir o risco para quedas e ainda, como consequência, melhorar a qualidade de vida dos idosos [6]. O uso da vitamina D para diminuir o risco de quedas entre os idosos como forma de prevenção. Programas de revisão periódica das medicações e possível redução destas possuem implicações importantes para a saúde [26].

Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) pode causar quedas, principalmente em pacientes idosos [15]. Para a diminuição desse número de quedas em idosos com VPPB, as manobras de reposicionamento de partículas podem ser eficazes [15].

A maior parte das quedas em idosos ocorre durante a realização de atividades rotineiras no domicílio associados a riscos como caminhar, subir ou descer escadas, pisos escorregadios, tapetes soltos, calçadas quebradas, iluminação insatisfatória [19,20]. Modificações simples no lar do idoso podem evitar quedas, tais como, corrimões nas escadas e nos banheiros, retirar tapetes ou fixá-los de forma que não fiquem escorregadios nem tranque os pés ao caminhar, uso de calçados baixos e com solado de borracha [20].

A implantação de um grupo de atenção ao idoso é uma estratégia com grandes possibilidades de êxito, visto que além de tirá-los do sedentarismo do lar, favorece o envolvimento dos membros do grupo e a interação dos profissionais com os idosos e familiares auxiliando no entendimento das implicações que o processo de envelhecimento traz na vida diária do indivíduo. A queda em uma pessoa idosa nunca vem sozinha, traz com ela não somente as sequelas físicas, mas também as emocionais, o medo de cair novamente, a dependência nas AVD'S. Faz o idoso se sentir cada vez mais incapaz de seguir sua vida normalmente [2].

Estas estratégias melhoram o bem estar dessa população e, a médio e longo prazo, acabam por permitir redução nos gastos, fortalecendo a economia e favorecendo novos investimentos na saúde e na qualidade de vida de toda a população.

Conclusão

Concluiu-se que a fisioterapia e a prática de exercícios físicos diminuem a possibilidade de quedas e aumentam o equilíbrio. Praticar exercícios fortalece a musculatura, estimula o contato social e favorece o estado mental dos idosos. A fisioterapia mostrou-se ser uma aliada na prevenção das quedas, pois melhora o equilíbrio e a mobilidade, fortalecendo

a musculatura além de ser de fácil acesso à população idosa, já que o Sistema Único de Saúde (SUS) oferece este serviço eficaz, reduzindo os riscos de quedas, e melhora a qualidade de vida.

Referências

1. Nascimento FA, Vareschi AP, Alfieri FM. Prevalência de quedas, fatores associados e mobilidade funcional em idosos institucionalizados. *ACM Arq Catarin Med* 2008;37(2):7-12.
2. Pimentel RM, Scheicher ME. Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. *Fisioter Pesq* 2009;16(1):6-10.
3. Resende SM, Rassi CM, Viana FP. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(1):57-63.
4. Fabrício SCC, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. *Rev Saúde Pública* 2004;38(1):93-9.
5. Buksman S, Vilela AL S, Pereira SRM, Lino VS, Santos VH. Quedas em Idosos: Prevenção. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2008.
6. Padoin PG, Gonçalves MA, Comaru T, Silva AMV. Análise comparativa entre idosos praticantes de exercício físico e sedentários quanto ao risco de quedas. *O Mundo da Saúde* 2010;34(2):158-64.
7. Vikman I, Nordlund A, Näslund A, Nyberg L. Incidence and seasonality of falls amongst old people receiving home help services in a municipality in northern Sweden. *International Journal of Circumpolar Health* 2011;70(2):195-204.
8. Miranda RV, Mota VP, Borges, MMMC. Quedas em idosos: identificando fatores de risco e meios de prevenção. *Rev Enfermagem Integrada* 2010;3(1):453-64.
9. Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saúde Pública* 2002;36(6):709-16.
10. Close J, Ellis M, Hooper R, Glucksman E, Jackson S, Swift C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *The Lancet* 1999;353:93-97.
11. Bruni BM, Granado FB, Prado RA. Avaliação do equilíbrio postural em idosos praticantes de hidroterapia em grupo. *O Mundo da Saúde São Paulo* 2008;32(1):56-63.
12. Cunha MF, Lazzareschi L, Gantus MC, Suman MR, Silva A, Parizi CC, et al. A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: estudo comparativo. *Motriz* 2009;15:527-36.
13. Parreira JG, Soldá SC, Perlingeiro JAG, Padovese CC, Karakhanian WZ, Assef JC. Análise comparativa das características do trauma entre pacientes idosos e não idosos. *Rev Assoc Med Bras* 2010;56(5):541-6.
14. Alves Junior ED, Paula FL. A prevenção de quedas sob o aspecto da promoção da saúde. *Fit Perf J* 2008;7(2):123-9.
15. Ganança FF, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança MM, Cruz OLM. Quedas em idosos com Vertigem Posicional Paroxística Benigna. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010;76(1):113-20.
16. Mazo GZ, Liposcki DB, Ananda C, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Rev Bras Fisioter* 2007;11:437-42.
17. Rezende AAB, Silva IL, Cardoso FB, Beresford H. Medo do idoso em sofrer quedas recorrentes: a marcha como fator determinante da independência funcional. *Acta Fisiatr* 2010;17(3):117-121.
18. Silva A, Almeida GJM, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14(2):88-93.
19. Marin MJS, Castilh NC, Myazato JM, Ribeiro PC, Candido DV. Características dos riscos para quedas entre idosos de uma unidade de saúde da família. *REME Rev Min Enferm* 2007;11(4):369-74.
20. Kirkwood RN, Araújo PA, Dias CS. Biomecânica da marcha em idosos caidores e não caidores: uma revisão da literatura. *Rev Bras Ciênc Mov* 2006;14(4):103-110.
21. Hanley A, Silke C, Murphy J. Community-based health efforts for the prevention of falls in the elderly. *Clinical Interventions in Aging* 2011;6:19-25.
22. Nascimento BN, Duarte BV, Antonini DG, Borges SM. Risco para quedas em idosos da comunidade: relação entre tendência referida e susceptibilidade para quedas com o uso do teste clínico de interação sensorial e equilíbrio. *Rev Bras Clin Med* 2009;7:95-99.
23. Diogo MJE, Ceolim MF, Cintra FA. Implantação do grupo de atenção à saúde do idoso (Grasi) no hospital de clínicas da universidade estadual de campinas (SP): relato de experiência. *Rev Latinoam Enferm* 2000;8:85-90.
24. Kuptniratsaikul V, Praditsuwat R, Assantachai P, Ploypetch T, Udompunturak S, Pooliam J. Effectiveness of simple balancing training program in elderly patients with history of frequent falls. *Clinical Interventions in Aging* 2011;6:111-117.
25. Pereira MM, Oliveira RJ, Silva MAF, Souza LHR, Vianna LG. Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosas. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(2):121-6.
26. Blasco PG, Levites MR, Mônaco C. A vitamina D, em doses elevadas, diminui quedas em idosos. *Diagn Tratamento* 2010;15(2):71.