

# Preensão palmar e mobilidade funcional em idosos com diferentes níveis de atividade física

*Handgrip and functional mobility in elderly with different levels of physical activity*

*Prensión palmar y la movilidad funcional en ancianos con diferentes niveles de actividad física*

Dayane de Oliveira Macedo<sup>1</sup>, Letícia Mendes de Freitas<sup>1</sup>, Marcos Eduardo Scheicher<sup>2,3</sup>

**RESUMO** | A proporção de idosos está crescendo mundialmente e, com isso, observa-se aumento das condições crônico-degenerativas, como a diminuição do equilíbrio e as quedas. O idoso ativo fisicamente tende a apresentar uma melhora da resposta na força muscular, na flexibilidade e no equilíbrio postural. O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar a força de preensão palmar e a mobilidade de idosos com diferentes níveis de atividade física. A amostra foi composta por 44 idosos, com 60 anos e mais, de ambos os sexos, divididos em: 18 idosos praticantes de vôlei adaptado para a terceira idade (GVA), 13 idosos ativos (GA) praticantes de alguma atividade física e 13 idosos sedentários (GS). A força de preensão foi avaliada por um dinamômetro hidráulico e a mobilidade por meio do teste "Timed Up and Go" (TUG). Os dados foram avaliados pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, para verificação da normalidade. Os dados foram comparados usando o teste ANOVA com pós-teste de Tukey, com  $p \leq 0,05$  como significativo. Os resultados mostraram que a força de preensão ( $p=0,008$ ) e a mobilidade ( $p=0,01$ ) foram melhores para o GVA, quando comparado aos outros grupos. Sugere-se que a prática esportiva implementaria os ganhos na mobilidade funcional e na força, quando comparada puramente a exercício físico não específico e ao sedentarismo.

**Descritores** | Força Muscular; Atividade Motora; Envelhecimento.

**ABSTRACT** | The proportion of elderly people is growing worldwide and, with this, there is an increase of chronic-degenerative conditions such as impaired balance and

falls. The physically active elderly tends to an improved response in muscle strength, flexibility and postural balance. The present study aimed to evaluate and compare the grip strength and mobility of elderly people with different levels of physical activity. The sample consisted of 44 elderly with 60 years or more, both sexes, divided in: 18 elderly practicing volleyball adapted (AVG), 13 elderly practicing some physical activity (AG) and 13 sedentary elderly (SG). Grip strength was assessed by a hydraulic dynamometer and mobility through the test "Timed Up and Go" (TUG). Data were evaluated using the Kolmogorov-Smirnov test, to check normality. The comparison of the results of the three groups was performed by ANOVA with Tukey post-test, with  $p \leq 0.05$ . The results showed that grip strength ( $p=0.008$ ) and mobility ( $p=0.01$ ) were better to AVG when compared to the other groups. It is suggested that the sports practice implement the gains in functional mobility and strength when compared to purely non-specific exercise and inactivity.

**Keywords** | Muscle Strength; Motor Activity; Aging.

**RESUMEN** | La proporción de ancianos está aumentando en todo el mundo, y con ello, se produjo un aumento de las enfermedades degenerativas crónicas, como trastornos del equilibrio y las caídas. El anciano físicamente activo tiende a mostrar una mejora de la respuesta en la fuerza muscular, en la flexibilidad y el equilibrio postural. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar y comparar la fuerza de presión palmar y la movilidad de mayores con diferentes niveles de actividad física. La muestra fue constituida por 44 adultos mayores de 60 años

<sup>1</sup>Faculdade de Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) – Marília (SP), Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UNESP – Marília (SP), Brasil.

<sup>3</sup>Programa Desenvolvimento Humano e Tecnologias do Instituto de Biociências da UNESP – Rio Claro (SP), Brasil.

y más, de ambos sexos, divididos en: 18 mayores practicantes de voleibol adaptado para las personas mayores (GVA), 13 ancianos activos (GA) practicantes de alguna actividad física y 13 ancianos sedentarios (GS). La fuerza de prensión fue evaluada mediante un dinamómetro hidráulico y la movilidad por medio del exámen "Timed Up and Go" (TUG). Los datos fueron evaluados mediante el exámen de Kolmogorov-Smirnov, para comprobar la normalidad. Los datos fueron comparados utilizando el exámen

ANOVA con pos exámen Tukey, con  $p \leq 0,05$  como significativo. Los resultados mostraron que la fuerza de prensión ( $p=0,008$ ) y la movilidad ( $p=0,01$ ) fueron mejores para el GVA en comparación con los otros grupos. Se sugiere que la práctica de deportes implementaría las mejoras en la movilidad y la fuerza, cuando comparada únicamente al ejercicio física no específico y al sedentarismo.

**Palabras clave** | Fuerza Muscular; Actividad Motora; Envejecimiento.

## INTRODUÇÃO

De acordo com projeções demográficas, 33 milhões de brasileiros terão mais de 60 anos em 2025<sup>1</sup>. As alterações de equilíbrio postural e as quedas estão entre as mudanças mais comuns relacionadas ao envelhecimento humano, sendo que as quedas podem causar considerável morbidade e mortalidade, afetando a qualidade de vida dessa população<sup>2</sup>.

O déficit na função muscular, na amplitude de movimento e na diminuição das respostas proprioceptivas e sensoriais (sistema visual, sistema vestibular e sistema somatossensorial) é uma alteração comum ao envelhecimento; por sua vez, tal carência interfere no equilíbrio do indivíduo, predispondo-o a uma limitação funcional e a um maior risco de quedas<sup>3-5</sup>.

Mesmo em idosos sem alterações para realização das atividades de vida diária (AVD), o avanço da idade está relacionado com a diminuição da mobilidade e da força muscular<sup>4</sup>. Nesse contexto, a mensuração da força de prensão palmar é sugerida pela literatura como uma medida clínica simples no rastreamento e identificação de modificações funcionais pequenas, devido à sua associação com a função muscular de membros inferiores. No entanto, antes de adotar essa prática é necessário que sejam realizados mais estudos para esta confirmação<sup>6</sup>. Sabe-se também que a diminuição da mobilidade funcional está relacionada com as AVD e com a predisposição a quedas<sup>7</sup>.

Por outro lado, a prática de exercícios físicos de forma regular pelos idosos tem sido orientada pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>8</sup>, podendo ter uma função importante na diminuição das perdas inerentes ao envelhecimento<sup>9</sup>. Há uma forte evidência dos efeitos positivos do treinamento com exercícios sobre a aptidão física, a mobilidade funcional, a performance nas AVD e na qualidade de vida<sup>10,11</sup>.

Contudo, na literatura há escassez de trabalhos que avaliaram variáveis como força muscular e mobilidade em idosos com prática regular de atividade física orientada, como o vôlei adaptado, por exemplo. Esse esporte tem feito parte de muitas competições da terceira idade, tendo, inclusive, regras próprias para o seu desenvolvimento.

Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar e comparar a mobilidade funcional e a força de prensão palmar de idosos com diferentes níveis de atividade física.

## METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) da UNESP de Marília (SP) (Protocolo nº 0426/2012), respeitando as recomendações éticas da Resolução nº 196/96. Todos os participantes envolvidos foram orientados sobre os procedimentos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Amostra

Participaram do estudo 44 idosos, com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os gêneros, separados em 3 grupos: 18 idosos praticantes de vôlei adaptado para a terceira idade (GVA), 13 idosos ativos (GA) praticantes de alguma atividade física não relacionada à prática esportiva e 13 idosos sedentários (GS).

Os participantes do grupo GVA foram provenientes do Grêmio de Vôlei e Recreação da Melhor Idade (GREVERMI). Realizavam a atividade três vezes por semana, com duração de uma hora e meia, orientada por um educador físico. O GVA visa uma prática

esportiva para idosos com modificações nas regras do vôlei convencional, a fim de obter um menor risco de lesões. Nessa modalidade, o participante não realiza saltos durante o passe, retém a bola na hora do toque com as duas mãos, pode realizar de quatro a cinco toques, em vez de três, e o passe pode ser realizado com as duas mãos e com desvio lateral do tronco.

Os indivíduos do grupo GA foram considerados ativos fisicamente quando a prática de exercício físico ocorria, pelo menos, 3 vezes por semana, com duração mínima de 30 minutos, seguindo os parâmetros da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte<sup>12</sup>. Os idosos sedentários, embora não ativos fisicamente, eram independentes para a realização de suas AVD. Todos os participantes eram moradores da comunidade da cidade de Marília (SP), Brasil.

A composição da amostra teve como critério de exclusão: sequelas de doenças neuromusculares, artrite limitante para as funções exigidas, problemas visuais não corrigidos e hipotensão postural. Idosos que faziam uso contínuo de antidepressivos, sedativos e hipnóticos também não foram incluídos na pesquisa. Na avaliação cognitiva, realizada por meio do Miniexame do Estado Mental (MEEM), foram aceitos os participantes que atingiram a pontuação de acordo com o seu grau de escolaridade. Os critérios de inclusão foram: ter 60 anos ou mais, ser ativo fisicamente ou sedentário e satisfazer as condições dos critérios de exclusão.

## Instrumentos e procedimentos

Os participantes foram submetidos a uma avaliação inicial com um questionário semiestruturado, para coleta de dados pessoais, doenças existentes, medicamentos em uso, nível de atividade física e ocorrência de quedas no último ano. Além disso, todos foram submetidos ao MEEM, para um rastreamento cognitivo<sup>13</sup>. Antes e após os procedimentos de avaliação foram verificados os sinais vitais, como a pressão arterial, frequência respiratória e frequência cardíaca. Os participantes foram orientados a não realizar nenhuma atividade física intensa antes da coleta.

A força de preensão foi medida por meio de um dinamômetro hidráulico da marca North Coast®, com alavancas reguláveis e um manômetro unido à extremidade superior. O teste foi realizado com o participante sentado em cadeira padronizada, ombros aduzidos, cotovelo fletido a 90°, punho na posição neutra e ligeiramente em extensão. Os participantes deveriam exercer força máxima, aplicando pressão na alavanca contra a base

do dinamômetro, até que o ponteiro atingisse um pico. Eles eram orientados com estímulos verbais quanto ao momento da realização da força, durante uma expiração e sem a realização da manobra de Valsalva. As mensurações da força ocorreram três vezes, em intervalos de no mínimo um minuto entre elas, com alternância entre o lado dominante e o não dominante, sendo considerado sempre o maior valor<sup>14</sup>.

A avaliação da mobilidade funcional ocorreu por meio do teste “*Timed Up and Go*” (TUG)<sup>15</sup>. Esse teste avalia o nível de mobilidade do indivíduo, mensurando em segundos o tempo gasto pelo voluntário para levantar-se de uma cadeira, sem ajuda dos braços, andar três metros, dar a volta e retornar. No início do teste, o voluntário deve estar com as costas apoiadas no encosto da cadeira e, ao final, deve encostar-se novamente. O voluntário recebeu a instrução “Vá”, para realizar o teste, e o tempo foi cronometrado a partir da voz de comando até o momento em que o voluntário apoiou novamente suas costas na cadeira<sup>16</sup>.

## Análise estatística

Os dados antropométricos foram apresentados como média±desvio-padrão. Os dados foram avaliados pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, para verificação da normalidade. A comparação dos dados entre os grupos foi realizada utilizando-se o teste ANOVA com pós-teste de Tukey, adotando-se  $p \leq 0,05$  como significante.

## RESULTADOS

As características dos participantes quanto ao número, idade e MEEM podem ser vistas na Tabela 1.

A Figura 1 mostra a média da força de preensão palmar para os três grupos. O grupo praticante do GVA apresentou valor médio (30,11±11,69 kgf) superior ao GA (21,23±8,18 kgf) e ao GS (20,30±6,15 kgf). A análise intergrupo mostrou significância estatística entre o GVA e o GA ( $p=0,02$ ) e entre o GVA e o GS ( $p=0,01$ ). Não foi evidenciada diferença significativa

Tabela 1. Características da amostra

| Variáveis       | GVA      | GA       | GS       |
|-----------------|----------|----------|----------|
| n (M/F)         | 18 (9/9) | 13 (5/8) | 13 (4/9) |
| Idade (anos)±DP | 70,5±5,9 | 68,4±4,2 | 68,0±6,2 |
| MEEM±DP         | 25,0±2,1 | 27,3±2,3 | 25,9±2,2 |

M: masculino; F: feminino; DP: desvio-padrão; MEEM: Miniexame do Estado Mental; GVA: grupo de vôlei adaptado; GA: grupo ativo fisicamente; GS: grupo sedentário

entre os grupos GA e GS ( $p=0,74$ ). Os valores médios da mobilidade funcional, avaliada pelo teste TUG, são apresentados na Figura 2. Os participantes do GVA realizaram o teste em um tempo médio ( $8,06\pm 1,01$  s) significativamente inferior ao GS ( $p=0,003$ ). Não foi verificada significância estatística na comparação entre os outros grupos (GVAxGA; GAxGS).

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar a força de preensão palmar e a mobilidade funcional de idosos com diferentes níveis de atividade física.

Os resultados obtidos mostraram um melhor desempenho dos praticantes do GVA tanto na força de preensão palmar quanto na mobilidade, quando comparados aos integrantes dos outros grupos (Figura 1 e Figura 2). Uma possível explicação para os resultados encontrados seria que o grupo vôlei pratica atividades de forma mais direcionada,

com maior nível de atividade física, minimizando os declínios do envelhecimento, assim como da força muscular, equilíbrio e mobilidade, sugerindo que idosos que praticam essa atividade têm menor propensão a quedas<sup>17</sup>.

A força de preensão palmar evidenciou que o GVA apresentou maior força do que os outros grupos. É preciso salientar que o GVA tinha mais homens do que o GA e o GS e que, apesar de a força de preensão palmar ser apontada como preditora de incapacidade funcional, os resultados têm de ser analisados com cautela, pois essa diferença na quantidade de homens pode ter interferido nos resultados. Além disso, ainda há divergências literárias sobre a utilização desse instrumento como marcador da força muscular global<sup>18,19</sup>.

Na análise da mobilidade funcional, a comparação dos três grupos demonstrou diferença significativa entre o GVA e o GS, apesar de os valores médios do tempo de realização do teste terem sido inferiores a 10 segundos para todos os grupos, tempo considerado ótimo para menores índices de quedas<sup>20</sup>. Na variável tempo, o GVA também apresentou melhor resultado do que os demais grupos, o que pode ser explicado pelo tipo de atividade física praticada, pois os exercícios desafiavam o equilíbrio, tendo maior efeito na mobilidade e na prevenção de quedas do que uma simples caminhada e o fortalecimento muscular isoladamente<sup>21</sup>. Karlsson *et al.*<sup>22</sup> apontam que tanto exercícios supervisionados como exercícios não supervisionados (em casa) trazem diminuição do número de quedas, desde que tenham mais de dois componentes de treinamento. A literatura indica que praticar atividades físicas ou esportivas, sendo elas orientadas ou não, traz benefícios para a população idosa, pois diminui a oscilação postural, melhorando o equilíbrio e as respostas proprioceptivas<sup>23-25</sup>, predispondo a um menor risco de quedas, melhor funcionalidade e qualidade de vida<sup>26</sup>.

Sherrington *et al.*<sup>27</sup> descreveram recomendações de exercícios para equilíbrio direcionados para prevenção de quedas baseada em uma meta-análise. Os autores relataram que os exercícios devem desafiar o equilíbrio de três maneiras diferentes: alterando o tamanho da base de apoio, o centro de gravidade e diminuindo o uso de membro superior. No entanto, para que essa prática tenha resultados, deve haver uma duração estabelecida de, no mínimo, duas horas por semana.

É importante salientar que, neste estudo, tanto o GVA quanto o GA tiveram desempenho satisfatório no teste de mobilidade funcional, com predomínio para o grupo vôlei. Uma possível explicação para essa diferença é que o GVA praticava atividades que, no geral,

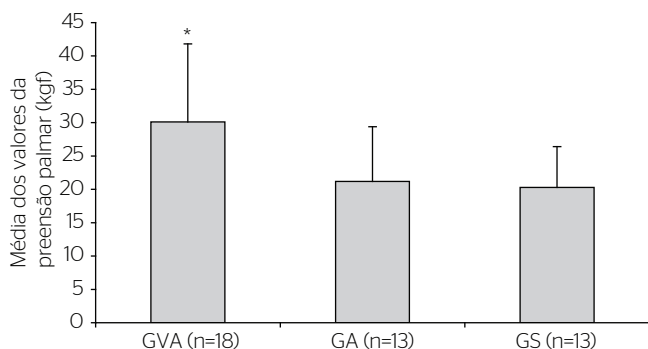


Figura 1. Média da força de preensão palmar GVA: grupo vôlei adaptado; GA: grupo ativo fisicamente; GS: grupo sedentário. \* $p=0,02$  em comparação ao GA; \* $p=0,01$  em comparação ao GS

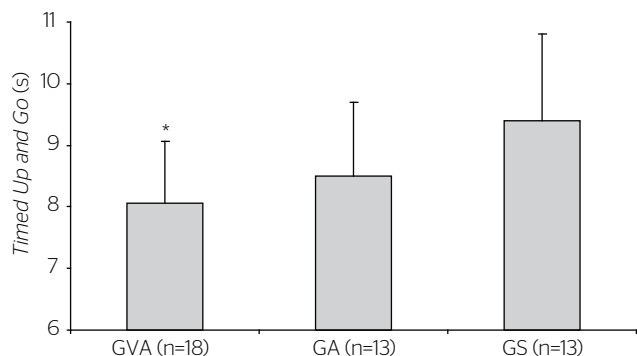


Figura 2. Valores médios do Time Up & Go (TUG) em segundos do grupo vôlei adaptado (GVA, n=18); grupo ativo fisicamente (GA, n=13) e grupo sedentário (GS, n=13); \* $p=0,003$  em relação ao GS

desafiavam mais o equilíbrio, quando comparado ao grupo de idosos que realizavam atividades físicas sem orientação ou aos sedentários. Nesse sentido, a adoção de políticas públicas que visem à implantação do vôlei adaptado para idosos traria benefícios para essa população no tocante a diminuir riscos de quedas.

## CONCLUSÕES

De maneira geral, os resultados sugerem que idosos que mantêm uma prática esportiva, no caso o vôlei adaptado, apresentam melhor mobilidade funcional e força de preensão palmar em relação aos outros grupos avaliados.

## REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Health of the elderly [Internet]. Technical Report Series, 779. Geneva: World Health Organization; 1989. [Citado em 20 maio 2013]. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_779.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_779.pdf)>
- Bekibele CO, Gureje O. Fall incidence in a population of elderly persons in Nigeria. *Gerontology*. 2010;56(3):278-83.
- Carvalho J, Oliveira J, Magalhães J, Ascensão A, Mota J, Soares JMC. Força muscular em idosos II - Efeitos de um programa complementar de treino na força muscular de idosos de ambos os sexos. *Rev Port Cien Desp*. 2004;4(1):58-65.
- Lacourt MX, Marini LL. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Ciência do Envelhecimento Humano*. 2006;3(1):14-21.
- Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006;35(Supl. 2):711.
- Garcia PA, Dias JMD, Dias RC, Santos P, Zampa CC. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Ver Bras Ffisioter*. 2011;15(1):15-22.
- Alfieri FM, Teodori RM, Montebelo MIL. Mobilidade funcional de idosos submetidos a intervenção fisioterapêutica. *Saúde Rev*. 2004;6(14):45-50.
- Organização Mundial de Saúde. Aging [Internet]. [Citado em 08 jul 2013]. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/ageing/en/>>
- Seco J, Abecia LC, Echevarría E, Barbero I, Torres-Unda J, Rodriguez V, et al. A long-term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. *Rehabil Nurs*. 2013;38(1):37-47.
- Weening-Dijksterhuis E, de Greef MH, Scherder EJ, Slaets JP, van der Schans CP. Frail institutionalized older persons: A comprehensive review on physical exercise, physical fitness, activities of daily living, and quality-of-life. *Am J Phys Med Rehabil*. 2011;90(2):156-68.
- Intiso D, Di Rienzo F, Russo M, Paziienza L, Tolfa M, Iarossi A, et al. Rehabilitation strategy in the elderly. *J Nephrol*. 2012;25(Suppl. 19):90-5.
- Leitão MB, Lazzoli JK, Oliveira MAB, Nóbrega ACL, Silveira GG, Carvalho T, et al. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. *Rev Bras Med Esporte*. 1996;4:79-81.
- Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuro-psiquiatr*. 2003;61(3B):777-81.
- Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste da força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiatr*. 2007;14(2):104-10.
- Mancini M, Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools of differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(2):239-48.
- Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
- Mazo GZ, Liposcki DB, Ananda C, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Rev Bras Ffisioter*. 2007;11(6):437-42.
- den Ouden MEM, Schuurmans MJ, Arts IE, van der Schouw YT. Physical performance characteristics related to disability in older persons: A systematic review. *Maturitas*. 2011;69(3):208-19.
- Geraldes AR, Oliveira ARM, Albuquerque RBD, Carvalho JM, Farinatti PTV. A força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. *Rev Bras Med Esporte*. 2008;14(1):12-6.
- Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther*. 2006;29(2):64-8.
- Sherrington C, Lord SR, Close JCT. Best-practice recommendations for physical activity to prevent falls in older adults [Internet]. [Citado em 15 maio 2013]. Disponível em: <<http://fallsnetwork.powmri.edu.au/resources/files/aaa-sax-pa-falls.pdf>>
- Karlsson MK, Vonschewelov T, Karlsson C, Cöster M, Rosengen BE. Prevention of falls in the elderly: a review. *Scand J Public Health*. 2013;41(5):442-54.
- Kiers H, van Dieën J, Dekkers H, Wittink H, Vanhees L. A systematic review of the relationship between physical activities in sports or daily life and postural sway in upright stance. *Sports Med*. 2013;43(11):1171-89.
- Gauchard GC, Jeandel C, Perrin PP. Physical and sporting activities improve vestibular afferent usage and balance in elderly human subjects. *Gerontology*. 2001;47(5):263-70.
- Perrin PP, Gauchard GC, Perrot C, Jeandel C. Effects of physical and sporting activities on balance control in elderly people. *Br J Sports Med*. 1999;33(2):121-6.
- Skelton DA. Effects of physical activity on postural stability. *Age Ageing*. 2001;30(Suppl. 4):33-9.
- Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JCT, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull*. 2011;22(3-4):78-83.