

# Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade

## *Effect of a functional training program on community-dwelling elderly women's postural balance*

Lygia Paccini Lustosa<sup>1</sup>, Larissa Alves de Oliveira<sup>2</sup>, Lidiane da Silva Santos<sup>2</sup>, Rita de Cássia Guedes<sup>1</sup>,  
Adriana Netto Parentoni<sup>3</sup>, Leani Souza Máximo Pereira<sup>4</sup>

Estudo desenvolvido na  
Clínica Escola de Fisioterapia  
do UniBH – Centro  
Universitário de Belo  
Horizonte, Belo Horizonte,  
MG, Brasil

<sup>1</sup> Profas. Ms. do Curso de  
Fisioterapia do UniBH

<sup>2</sup> Fisioterapeutas

<sup>3</sup> Profa. Dra. do Curso de  
Fisioterapia da Universidade  
Federal do Vale do  
Jequitinhonha e Mucuri,  
Diamantina, MG

<sup>4</sup> Profa. Dra. do Curso de  
Fisioterapia da Universidade  
Federal de Minas Gerais, Belo  
Horizonte

ENDEREÇO PARA  
CORRESPONDÊNCIA

Lygia P. Lustosa  
R. Álvares de Azevedo 122  
Colégio Batista  
31110-290 Belo Horizonte MG  
e-mail: lpaccini@horizontes.net

APRESENTAÇÃO  
nov. 2009

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO  
abr. 2010

**RESUMO:** Programas de treino funcional podem colaborar na redução de incapacidades, quedas, problemas emocionais e sociais em idosos. O objetivo do estudo foi verificar o efeito de um programa de oito semanas de exercícios funcionais em idosas da comunidade, avaliando o impacto nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e no equilíbrio unipodálico. Deste estudo quasi-experimental participaram sete idosas da comunidade (71±8,1 anos), sem distinção de raça e/ou condição social, excluindo-se aquelas com alterações cognitivas, doenças agudizadas ou neurológicas, quadro algico na coluna ou articulações, labirintite, distúrbios visuais não-compensados, fratura prévia no último ano e utilização de apoio para a marcha. Todas responderam ao questionário de Lawton e se submeteram ao teste de apoio unipodálico antes e depois do programa, administrado três vezes por semana. O programa consistia em exercícios de marcha em flexão plantar, dorsiflexão, permanência em alternância de apoio unipodálico, marcha lateral com flexão de quadril aumentada e marcha *tandem*. Os resultados indicam melhora ( $p=0,042$ ) no nível funcional (índice de Lawton) após o programa e uma tendência à melhora no equilíbrio unipodálico, embora não-significante ( $p>0,105$ ). O programa de exercícios proposto produziu pois melhora no desempenho das AIVD e uma tendência à melhora do equilíbrio estático, sugerindo ser relevante para aprimorar a autonomia das idosas.

**DESCRIPTORES:** Atividades cotidianas; Idoso; Equilíbrio postural; Mulheres; Terapia por exercício

**ABSTRACT:** Functional training programs may help reduce elderly disabilities, falls, and emotional and social problems. The aim of this study was to assess the impact of an eight-week functional exercise program on aged women's instrumental activities of daily living (IADL) and one-foot stance balance. Irrespective of race and/or social condition, 7 community-dwelling elderly women (aged 71±8.1) were selected, being excluded those with cognitive impairment, acute or neurological diseases, spine or joint pain, labyrinth inflammatory disease, visual impairment, fractures in the previous year, and use of gait aid. All subjects were assessed by the Lawton IADL scale and the one-foot stance balance test, before and after the program. Exercises were performed three times a week and consisted of gait exercises in plantar flexion, dorsiflexion, alternation of sustained one-foot stance, sideways gait, gait with increased hip flexion, and tandem gait. Results show a functional improvement in IADL ( $p=0.042$ ) as measured by the Lawton scale, and a trend towards better static one-foot stance balance, though not significant ( $p>0.105$ ). The proposed program of functional exercises may thus be said to bring about improvement in older women's functional performance and a trend towards improvement on static balance, suggesting its relevance to increase elderly women's autonomy.

**KEY WORDS:** Activities of daily living; Aged; Exercise therapy; Postural balance; Women

## INTRODUÇÃO

O aumento populacional de idosos é um fenômeno universal que ocasiona mudanças na pirâmide etária<sup>1,2</sup>. Dados de 2000 mostram que a população brasileira acima de 65 anos era de 5,85%, conferindo ao Brasil o sétimo lugar na lista dos países mais envelhecidos no mundo – e espera-se que em 2025 ocupe a sexta posição<sup>1,2</sup>. Associada a essa mudança demográfica, observa-se um aumento das morbidades<sup>2</sup>. No envelhecimento ocorrem modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que resultam na redução das reservas funcionais dos órgãos e sistemas<sup>1,3</sup>. Essas modificações, associadas às doenças crônicas, ao uso de medicamentos e ao sedentarismo são fatores que aumentam a incapacidade no idoso<sup>1</sup>.

A perda da mobilidade, a diminuição da força muscular, o aumento no tempo de reação e o *deficit* de equilíbrio são fatores importantes do grau de dependência e da ocorrência de institucionalização<sup>3</sup>. Essas alterações afetam ainda a habilidade e aumentam o risco de quedas<sup>3</sup>.

O sistema nervoso também está envolvido nesse processo, sendo o envelhecimento acompanhado por uma diminuição da velocidade de condução nervosa, interferindo na recepção das informações sensoriais e, conseqüentemente, tornando mais lenta a resposta motora necessária ao controle postural<sup>3,4</sup>. Por sua vez, todos esses fatores associados à institucionalização, perda cognitiva ou depressão, calçados inadequados, uso de vários medicamentos, perigos na residência e falta de atividade física regular aumentam o risco de incapacidade nos idosos<sup>3</sup>.

Nesse contexto, são propostas intervenções específicas visando minimizar essas condições e suas conseqüências, que podem incluir imobilidade, dor, dependência, incapacidade funcional e até mesmo provocar a morte por fatores diretos ou indiretos<sup>5</sup>. Assim, é dada ênfase aos exercícios com mudanças de velocidade, amplitudes variadas, mudanças de direção e ambientes diferenciados, visando treinar habilidades específicas<sup>4,5</sup>. Dessa forma, o treino funcional tem como objetivo minimizar a incapacidade funcional<sup>5-7</sup>. No entanto, seus resul-

tados ainda são pouco investigados. Existem indícios de que, além da melhora funcional, as intervenções podem colaborar na redução de problemas emocionais e sociais atribuídos à incapacidade<sup>5,7</sup>.

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de um programa de dois meses de exercícios funcionais em um grupo de idosas da comunidade, avaliando o impacto nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e no equilíbrio unipodálico. A hipótese do estudo foi de que, após o treinamento funcional, as participantes tivessem melhora do equilíbrio e na execução das AIVD.

## METODOLOGIA

Este é um estudo quasi-experimental, realizado na Clínica Escola do Centro Universitário de Belo Horizonte, onde foram recrutadas voluntárias, acima de 60 anos, cujos nomes estavam na lista de espera para atendimento fisioterápico. Todos os procedimentos éticos que envolvem pesquisa com seres humanos foram adotados e as voluntárias assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo faz parte de um programa de extensão aprovado na instituição para 2009.

Participaram do estudo sete idosas da comunidade, sedentárias, sem distinção de raça e/ou classe social. Foram excluídas idosas com alterações cognitivas, avaliadas pelo mini-exame do estado mental<sup>8</sup>, com doenças neurológicas, quadros algícos, fraturas ocorridas há menos de um ano, que utilizassem acessório de auxílio à marcha, quadros de labirintite e alterações visuais não-compensadas.

As idosas foram recrutadas por telefone e convidadas a participar do estudo. Inicialmente, foi aplicado um questionário, criado especificamente para este estudo, para garantir os critérios de inclusão. Considerou-se quadro algíco o relato de dor nas duas semanas anteriores, em articulações dos membros inferiores e/ou coluna, que pudessem interferir nas avaliações e nos exercícios. Aquelas que estavam elegíveis para participar foram submetidas a uma avaliação inicial para verificar o desempenho nas AIVD e no equilíbrio unipodálico. Para essa avaliação foram utilizados o Índice de

Lawton<sup>9</sup> e o teste de equilíbrio em um membro inferior.

A escala de Lawton é usada para avaliação funcional de desempenho em atividades instrumentais de vida diária (AIVD), como capacidade de preparar uma refeição, realizar limpeza doméstica, tomar remédios, subir escadas, caminhar, controlar finanças, fazer compras e utilizar transporte coletivo. Marra *et al.*<sup>10</sup> reportaram, com base em Lawton e Broody<sup>9</sup>, que a confiabilidade inter-examinador foi de 0,91 e o coeficiente de reprodutibilidade, de 0,96. O questionário foi aplicado em forma de entrevista, por apenas um examinador previamente treinado, em ambiente adequado e reservado. As respostas foram anotadas e o escore total foi calculado conforme a orientação dos autores. O escore final varia de 0 a 30 pontos sendo que, quanto mais elevada a pontuação, maior a independência do indivíduo.

O equilíbrio estático foi avaliado pedindo-se à voluntária para ficar em apoio unipodálico o maior tempo que conseguisse, permanecendo com as mãos na cintura e os olhos abertos. Caso a participante conseguisse completar 30 segundos na postura, o teste era repetido com os olhos fechados, após um intervalo de dois minutos de descanso. O tempo de permanência na posição foi anotado em segundos, sendo considerado para análise o maior tempo, dentre três tentativas. O teste foi realizado com ambos os membros inferiores.

Após a avaliação, todas as voluntárias iniciaram a intervenção, que consistiu em exercícios funcionais relacionados às tarefas executadas no dia-dia das participantes, tais como levantar e sentar, equilíbrio, caminhada e coordenação. Esses exercícios foram realizados sob a supervisão direta dos pesquisadores e em pequenos grupos. As sessões, de 50 minutos, foram realizadas três vezes por semana, durante oito semanas, totalizando 24 sessões. As voluntárias foram instruídas a não ter mais do que duas faltas consecutivas, para não serem excluídas do estudo. Cada exercício foi adequado de acordo com a capacidade física da voluntária. Durante a sessão era feito monitoramento da pressão arterial e da frequência cardíaca de todas as participantes.

As sessões iniciavam-se por uma fase de aquecimento, uma caminhada 10 minutos no plano. Em seguida, passava-se ao treino funcional que consistiu em exercícios de marcha em flexão plantar, dorsiflexão, permanecer em alternância de apoio unipodálico, marcha lateral, marcha com flexão de quadril aumentada e marcha *tandem*. Essas atividades tiveram progressão com a utilização de objetos nas mãos, como pequenos cones. Utilizou-se ainda treino em circuitos, nos quais as participantes deveriam contornar cones e bambolês, andar sobre colchonetes, subir e descer degraus de diferentes tamanhos e alturas; e, ainda, exercícios de membros superiores com bolas e bastões, atividades de alcance, exercícios de rotação e extensão de tronco em pequenas amplitudes, sentar e levantar da cadeira. A fase de resfriamento consistiu no alongamento dos grandes grupos musculares dos membros inferiores.

Após o programa, as voluntárias foram submetidas aos mesmos testes já descritos.

As medidas obtidas foram comparadas utilizando o programa SPSS (v.13.0). A análise de normalidade dos dados foi feita pelo teste de Shapiro-Wilk. Como os dados não apresentaram distribuição normal, utilizou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon para comparação dos resultados pré e pós-intervenção. O nível de significância considerado foi alfa igual a 0,05.

## RESULTADOS

O estudo teve início com 16 idosas, tendo sido excluídas 6, que faltaram em mais de duas sessões consecutivas; duas desistiram logo no início por alegar dificuldade em comparecer ao local e uma, por apresentar queixa de dor na região dos pés, impossibilitando a realização dos exercícios. Completaram o programa sete voluntárias, com média de idade  $71 \pm 8,1$  anos, variando de 64 a 88 anos. A maioria delas identificaram-se como brancas, viúvas, tendo frequentado pelo menos três anos de escola (57,1%). Quanto às características clínicas, não apresentavam história de hospitalização no último ano; nenhuma informou apresentar diabetes, doenças neurológicas e/

ou reumáticas ou câncer, mas três informaram ser hipertensas (42,9%). Algumas referiram dores articulares esporádicas principalmente na região da coluna e joelhos, mas não apresentavam queixas no momento da avaliação inicial. Todas informaram utilizar, de forma regular, menos de três medicações por dia. Quatro voluntárias (57,1%) relataram uma queda nos últimos seis meses, no domicílio, sem lesões musculoesqueléticas como consequência.

Na comparação entre os resultados antes e após o programa de exercícios, não foi observada diferença estatística significativa na permanência de apoio unipodálico, medida em segundos, em ambos os membros inferiores ( $p > 0,105$ ), embora esse tempo tenha sido superior após o programa. Quanto à capacidade de realizar as AIVD, mensurada pelo índice de Lawton, houve diferença significativa entre antes e depois ( $p = 0,042$ ) – Tabela 1.

**Tabela 1** Valores (média  $\pm$  desvio padrão) do tempo (em segundos) de apoio unipodálico e do índice de Lawton, antes e depois do programa, e valor de  $p$  da comparação entre os dois momentos

Escores	Antes	Depois	$p$
Apoio MID (s)	5,9 $\pm$ 3,3	7,1 $\pm$ 4,1	0,105
Apoio MIE (s)	4,6 $\pm$ 2,8	5,7 $\pm$ 4,3	0,340
Índice Lawton	27,3 $\pm$ 2,6	29,0 $\pm$ 0,8	0,042

MID = membro inferior direito; MIE = membro inferior esquerdo

## DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo verificar o efeito de um programa de exercícios funcionais, com duração de dois meses, em um grupo de idosas da comunidade, nas AIVD e no equilíbrio unipodálico. Os resultados mostram que houve melhora na capacidade de realizar as AIVD após o programa, assim como uma tendência à melhora do equilíbrio estático unipodálico, pelo aumento da permanência no apoio, apesar de não ter sido significativa.

Acredita-se que um programa de treinamento funcional, embora não priorize especificamente ganho de equilíbrio, fle-

xibilidade ou força muscular, gera modificações em todas essas variáveis, com conseqüente impacto na mobilidade, diminuindo a dependência funcional<sup>11-13</sup>. Essa condição foi observada no presente estudo, assim como no estudo de Brown et al.<sup>14</sup> que, ao utilizar um protocolo de exercícios de flexibilidade, equilíbrio, coordenação e força muscular durante três meses, também observaram melhora na capacidade física e no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. Esses resultados permitem supor que exercícios de baixa intensidade são capazes de melhorar a capacidade física dos idosos, tornando-os mais independentes. Da mesma forma, Pedrinelli et al.<sup>15</sup> sugeriram que, apesar do fortalecimento muscular ser indicado e apresentar evidências de melhora da força e potência muscular, exercícios funcionais devem ser realizados visando à melhora do equilíbrio e independência do idoso.

Province et al.<sup>16</sup>, em uma revisão sistemática, verificaram que, dentre as diversas intervenções como de fortalecimento muscular, treino de flexibilidade e exercícios de resistência, a intervenção que incluía treino de equilíbrio foi a única capaz de reduzir de forma significativa as quedas. Essa observação sugere que défices de equilíbrio poderiam ter uma relação mais direta com as quedas do que com a força, a flexibilidade ou o *deficit* de resistência<sup>16</sup>. A tendência observada neste estudo, de melhora do apoio unipodálico, apesar de não significativa, sugere que o programa realizado teve um efeito benéfico para a melhora do equilíbrio, podendo contribuir para prevenir as quedas. No entanto, este não foi o objetivo da presente pesquisa, podendo ser esta uma afirmação apenas especulativa.

Autores que apontaram a efetividade de intervenções sobre o treino de equilíbrio, prevenindo quedas em idosos, sugeriram que isso ocorreria devido a um efeito cascata<sup>1,5,12,15,16</sup>. E ainda, a melhora do equilíbrio após intervenção poderia levar a um decréscimo na incidência de quedas, reduzindo morbidades e o declínio das AIVD, atividades físicas e sociais<sup>1,7,17</sup>. Sugere-se, pois, que estudos devem ser realizados para verificar o impacto do programa de exercícios funcionais na diminuição das quedas, o que não foi investigado neste estudo.

A mobilidade, na perspectiva da capacidade funcional e da qualidade de vida do idoso, é uma condição importante para a manutenção da independência e é parte fundamental das atividades instrumentais da vida diária, como ir às compras, ao banco, visitar amigos, ir ao cinema, lavar e cozinhar<sup>17</sup>. Além disso, apesar de o processo de envelhecimento ser caracterizado pela diminuição da qualidade e quantidade das informações necessárias para um eficiente controle postural, esses défices parecem ter pouco efeito na realização das necessidades diárias da maioria da população ido-

sa – mas podem colocá-los em risco de alterações do equilíbrio<sup>11,19</sup>.

Este estudo apresentou como limitação a perda importante das voluntárias que iniciaram o tratamento, permanecendo ao final da análise menos da metade daquelas que iniciaram. No entanto, para avaliar o efeito de uma intervenção é necessário determinar critérios para que seja mantida sua continuidade. Excluir, da análise, aquelas que tiveram mais de duas faltas consecutivas pareceu ser uma decisão adequada para garantir esses preceitos e avaliar com critério o resulta-

do do efeito da intervenção. Dessa forma, não pode ser descartada a possibilidade do erro tipo II na análise dos resultados e limitação em relação à validade externa do estudo.

## CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que o programa proposto de exercícios funcionais gerou significativa melhora no desempenho nas AIVD, avaliada pelo índice de Lawton, e uma tendência à melhora do equilíbrio estático na amostra de idosos da comunidade.

## REFERÊNCIAS

- 1 Zambaldi PA, Costa TABN, Diniz GCLM, Scalzo PL. Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem específica não-sistematizada e breve. *Acta Fisiatr.* 2007;14(1):17-24.
- 2 Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saude Publica.* 1997;31(2):184-200.
- 3 Alfieri FM, Werner A, Roschel AB, Melo FC, Santos KIS. Mobilidade funcional de idosos ativos e sedentários versus adultos sedentários. *Braz J Biomotricity.* 2009;3(1):89-94. Disponível em: [http://www.brjb.com.br/files/brjb\\_66\\_3200903\\_id2.pdf](http://www.brjb.com.br/files/brjb_66_3200903_id2.pdf).
- 4 Goulart F, Chaves CM, Vallone MLDC, Carvalho JA, Saiki KR. O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. *Acta Fisiatr.* 2003;10(3):138-43.
- 5 Alfieri FM, Teodori RM, Montebelo MIL. Mobilidade funcional de idosos submetidos a intervenção fisioterapêutica. *Saude Rev (Piracicaba).* 2004;6(14):45-50. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/editora/revistaspdf/saude14art06.pdf>.
- 6 Alves LC. Influência das doenças crônicas na capacidade funcional de idosos. *Cad Saude Publica.* 2007;23(8):1924-30.
- 7 Gill T, Baker DI, Gottschalk M, Peduzzi PN, Allore H, Byers A. A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. *N Engl J Med.* 2002;347(14):1068-74.
- 8 Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52:1-7.
- 9 Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179-86.
- 10 Marra TA, Pereira LSM, Faria CDCM, Pereira DS, Martins MAA, Tirado MGA. Avaliação das atividades de vida diária de idosos com diferentes níveis de demência. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(4):267-73.
- 11 Brown M, Sinacore DR, Ehsani AA, Binder EF, Holloszy JO, Kohrt WM. Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(7):960-5.
- 12 Pedrinelli A, Garcez-Leme LE, Nobre RSA. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. *Rev Bras Ortop.* 2009;44(2):96-101.
- 13 Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lewis A, Lipsitz LA, Miller JP, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients. *J Am Med Assoc.* 1995;273(17):1341-7.
- 14 Bechara FT, Santos SMS. Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. *Rev Saude Pesq.* 2008;1(1):15-20.
- 15 Patla AE, Shumway-Cook A. Dimensions of mobility: defining the complexity and difficulty associated with community mobility. *J Aging Phys Act.* 1999;7(1):7-19.
- 16 Maciel ACC, Guerra RO. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2007;10(2):178-89.