

## ARTIGO ORIGINAL

Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem específica, não sistematizada e breve

The effect of balance training in a group of community-dwelling elderly women: a pilot study of a specific, non-systematic and short-term approach

*Pollyana Amaral Zambaldi<sup>1</sup>, Thaís Aparecida Braga Nunes da Costa<sup>2</sup>, Gisele do Carmo Leite Machado Diniz<sup>3</sup>, Paula Luciana Scalzo<sup>4</sup>*

### RESUMO

Objetivo: Verificar o efeito de um programa de treinamento de equilíbrio, de curto período, com exercícios específicos e sem associação de treinamentos sistematizados de força muscular, em um grupo de mulheres idosas residentes na comunidade. Métodos: Trata-se de um estudo piloto com seis mulheres que participaram de uma intervenção visando o treinamento de equilíbrio. Os testes de campo utilizados foram: “Escala de Equilíbrio Funcional de Berg – Versão Brasileira”, Timed Up & Go, Chair Stand, e Marcha Tandem. Entrevistas foram realizadas sobre percepção de saúde e medo de quedas. O treinamento consistiu em atividades realizadas em grupo, com tarefas isoladas e circuitos fechados. Foi realizado duas vezes por semana, com uma hora de duração em cada dia, por um período de oito semanas. Resultados: Verificou-se que houve melhora no equilíbrio a partir da análise dos resultados obtidos. Conclusão: Um treinamento de equilíbrio específico, não sistematizado, breve e realizado em um grupo de mulheres idosas da comunidade mostrou ter um efeito na melhora das medidas de equilíbrio, porém ainda se faz necessário avaliar o impacto isolado do treino de força sistematizado sobre as medidas de equilíbrio.

### PALAVRAS-CHAVE

idoso, equilíbrio musculoesquelético, acidentes por quedas

### ABSTRACT

Objective: verify the effect of a group program of balance training in a short period, with specific exercises and without association of systematic strength training, on a community dwelling older women. Methods: it is a pilot study with six women that participate of an intervention with balance training. Tests: BBS (Brazilian version); Timed Up & Go, Chair Stand and Tandem Gait. Interview: health perception and fear of falling. Training: Group activities with isolated exercises and closed circuits. It was done twice a week, with duration of one hour per day, for a period of eight weeks. Results: The training, without systematic strength training, improved the balance of participants. Conclusions: An specific, non-systematic, short and at group balance training of a community dwelling older women had some effects on balance measures, however, it is necessary to assessment the isolated impact of a systematic strength training on the balance measures.

### KEYWORDS

aged, musculoskeletal equilibrium, accidental falls

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, Especializanda em Ortopedia e Esportes pela UFMG

<sup>2</sup> Fisioterapeuta

<sup>3</sup>Especialista em Geriatria e Gerontologia pela UFMG, Professora do Curso de Fisioterapia - PUC Minas/Betim e Mestranda em Ciências da Saúde pelo IPSEMG

<sup>4</sup>Fisioterapeuta, Professora do Curso de Fisioterapia da PUC Minas campus Betim e São Gabriel, Mestre em Ciências Biológicas – Fisiologia e Farmacologia e Doutoranda em Biologia Celular pela UFMG

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, no qual ocorrem modificações morfológicas e funcionais, assim como modificações bioquímicas e psicológicas, resultando em redução da reserva funcional dos órgãos e aparelhos<sup>1</sup>.

O processo de envelhecimento populacional é um fenômeno universal, que ocasiona mudanças na pirâmide etária, com estreitamento da base e alargamento do ápice<sup>2</sup>. No ano de 2000, a população brasileira acima de 65 anos alcançava 9.933.251 correspondendo a 5,85% da população total<sup>3</sup>. Assim, nosso país está em sétimo lugar em número de idosos no mundo e espera-se que seja o sexto país em 2025<sup>4</sup>. Nesse contexto, importantes estudos e pesquisas têm sido realizados objetivando a melhora da qualidade de vida dessa população.

Essas modificações que acompanham o processo de envelhecimento, associadas a doenças crônicas, uso de medicamentos e um estilo de vida sedentário, entre outros, são fatores em potencial para o risco de quedas; tornando-se uma preocupação constante na saúde do idoso. A maior parte das fraturas de quadril é ocasionada por quedas<sup>5,6</sup>. E mesmo na ausência de qualquer lesão tecidual, o impacto psicológico é inquestionável<sup>7</sup>. As lesões advindas de episódios de quedas, o medo de cair ou a associação de ambos comprometem a mobilidade do idoso e, dessa forma, sua funcionalidade em um contexto de atividades de vida diária bem como sua participação social<sup>8</sup>.

Visando à diminuição da incidência de quedas nessa população, e concomitantemente, suas conseqüências, torna-se prudente e essencial agir em seus determinantes<sup>9</sup>: os fatores de risco para quedas. Tinetti<sup>10</sup> expõe os seguintes, como intrínsecos: uso de sedativos, déficit cognitivo, disfunção de membros inferiores, problemas nos pés e número de anormalidades do equilíbrio e da marcha.

Em relação ao equilíbrio, o sistema vestibular, visual e somatossensorial combinam-se para a manutenção da postura ereta, entretanto, a deterioração relacionada à idade afeta todos esses sistemas. Dessa forma, é fácil compreender a dificuldade da realização dos ajustes necessários e, conseqüentemente, da maior probabilidade de quedas<sup>11</sup>.

Muitos estudos científicos<sup>5,7,12-20</sup> mencionam o treino de equilíbrio, sendo esse relevante para evitar as quedas, uma vez que os déficits de equilíbrio constituem um fator de risco que pode ser modificável através de uma intervenção baseada em exercícios. Entretanto, muitas são as variáveis no que se refere aos recursos, técnicas, contexto ambiental, intensidade, frequência e programa de treinamento.

Rydwik<sup>21</sup> discorre acerca da falta de especificidade entre avaliação e treinamento. De treze estudos que avaliaram o equilíbrio<sup>5,7,12-23</sup>, somente dois<sup>12,15</sup> realizaram o treinamento de maneira específica e sem associação de outros treinamentos.

A American Geriatrics Society, British Geriatrics Society e a American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention<sup>24</sup> averiguaram que muitos dos estudos avaliavam intervenções multifatoriais, e que os elementos individuais das abordagens instituídas eram descritos de maneira inconsistente. Steadman<sup>15</sup>

denomina esse tipo de abordagem como “caixa preta”. De fato, a maioria dos estudos utiliza treinamentos associados e verificam seu impacto total sobre os testes de equilíbrio<sup>5,7,13,14,17,19,20,22,23,25-27</sup>, sendo que o treino de força muscular é a intervenção mais comumente associada em 100% dos casos.

Assim sendo, o objetivo desse trabalho é verificar o efeito de um programa de treinamento de equilíbrio, de curto período, com tarefas específicas e sem associações de treinamentos sistematizados, em uma população de mulheres idosas residentes na comunidade.

## MÉTODO

### Casuística

Trata-se o presente estudo de um relato de uma série de casos, realizado em um grupo de idosas, residentes do bairro Vila Recreio do município de Betim (Minas Gerais). Para isso, foi determinado que houvesse déficit de equilíbrio evidenciado nos testes propostos, de acordo com a literatura. Além disso, seriam excluídas as voluntárias que apresentassem problemas ortopédicos incapacitantes, doenças neurológicas prévias (tais como acidente vascular encefálico), doenças neurológicas progressivas e neuropatias, doenças neuropsiquiátricas; condições médicas instáveis; déficit cognitivo grave e labilidade pressórica considerável. Adicionalmente, seriam excluídas as participantes que apresentassem mais de duas faltas consecutivas ou um total de quatro faltas.

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Unidade Coração Eucarístico, e todos os participantes estiveram de acordo com o termo de consentimento para submissão à intervenção proposta.

Inicialmente, a comunidade do bairro Vila Recreio em Betim – Minas Gerais foi convidada a participar do estudo. Vinte idosas foram indicadas a participar do mesmo, através dos moradores do bairro. Dessas, dezoito foram avaliadas, já que uma delas havia viajado durante a realização das avaliações e a outra se encontrava em período pós-operatório de cirurgia de re-vascularização de membro inferior. Posteriormente às avaliações, três idosas foram excluídas da intervenção, uma vez que não apresentavam déficit de equilíbrio evidenciado nos testes realizados. Ainda, outras três também foram excluídas por não comparecerem às sessões: duas por incompatibilidade de horário e uma devido à intensificação de quadro doloroso em joelhos por osteoartrose. Durante as semanas que se seguiram ao início do programa de treinamento, quatro idosas abandonaram o estudo, sendo duas por motivos adversos de saúde (cardiopatia assistida e infecção do trato respiratório superior recorrente por fragilidade imunológica) e duas não justificaram. Além dessas, uma participante foi excluída do estudo por motivo de faltas. Assim, apenas sete idosas concluíram a intervenção de acordo com a proposta do estudo. Entretanto, uma dessas apresentou quadro de labirintopatia durante a intervenção e avaliação pós-intervenção, e conseqüentemente, piora do equilíbrio; sendo seus dados excluídos do estudo.

### Avaliação

A entrevista e os testes foram realizados no próprio domicílio

da participante, por uma examinadora e assistente, cegas quanto à intervenção, imediatamente antes e após o treinamento. Na entrevista foram coletados os respectivos dados demográficos, história médica, avaliação do nível cultural<sup>28</sup>, exame cognitivo (Mini-Exame do Estado Mental)<sup>29</sup>, assim como questionários modificados sobre percepção de saúde (SF-36)<sup>30</sup>, medo de quedas<sup>31</sup> e percepção da instabilidade da marcha<sup>31</sup>. Os testes de campo realizados foram: Escala de Equilíbrio Funcional de Berg – Versão Brasileira<sup>32</sup>, Timed Up & Go<sup>33</sup>, Marcha Tandem<sup>34</sup>, Teste Chair Stand<sup>35</sup>. Assim, foram avaliados o equilíbrio estático e dinâmico, subjetivamente percebido e o fator psicológico inerente.

Em relação ao Nível Cultural, esse pode ser dividido em sete níveis: NC1 = Analfabeto; NC2 = Sabe ler, escrever e contar; NC3 = Nível de fim dos estudos primários (5 anos de escolaridade); NC4 = Nível de fim dos estudos do ensino fundamental (no total, a partir da educação infantil, 9 anos de escolaridade); ou de profissões de técnicas manuais, sem especialização; NC5 = Nível de fim do ensino médio (12 anos de escolaridade) ou de profissões técnicas manuais, nível de operário ou artesão, com responsabilidades técnicas ou de gestão; NC6 = Nível dos aprovados em vestibular, ou de profissões de técnicas manuais altamente qualificadas, com treinamento prolongado; NC7 = Nível universitário.

A Escala de Equilíbrio Funcional de Berg apresenta como escore máximo 56 pontos. Valores abaixo de 45 correspondem a déficit de equilíbrio<sup>32</sup>. No Timed Up & Go, escores entre 20 e 29 estão correlacionados com algum nível de independência e escores acima de 30 estão correlacionados com dependência em muitas atividades de vida diária e mobilidade.

O Teste Chair Stand indica que a potência máxima de extensão da perna se correlaciona com a velocidade para levantar-se de uma cadeira. Esse teste foi escolhido por ser uma medida indireta de força muscular de membros inferiores. Assim auxilia na interpretação dos achados associados.

Além desses testes e questionamentos, as participantes também foram argüidas quanto ao medo de queda em diferentes situações. A pergunta foi – “Você tem medo de cair quando...”, nas 10 situações: “P01 – ‘Vai trocar de roupa?’; P02 – ‘Vai sair da cama?’; P03 – ‘Tem que andar sozinha dentro de casa?’; P04 – ‘Vai pegar coisas em armários altos?’; P05 – ‘Precisa abaixar-se para pegar alguma coisa no chão?’; P06 – ‘Tem que andar sozinha na rua?’; P07 – ‘Tem que subir ou descer escadas?’; P08 – ‘Caminha em um lugar cheio de gente?’; P09 – ‘Precisa usar transporte público, tal como ônibus?’; P10 – ‘Sai para visitar amigos ou família?’” As respostas foram objetivas, podendo ser “sim”, “não” ou simplesmente “não realiza”.

Durante a avaliação pós-intervenção, foram acrescentadas questões sobre a percepção em relação ao impacto físico e/ou cotidiano das atividades desenvolvidas e coleta de depoimentos, e sobre eventos que poderiam comprometer ou incrementar os resultados do trabalho.

## Protocolo de Treinamento

O protocolo de treinamento consistiu de atividades realizadas em grupo a partir de exercícios isolados e circuitos fechados. Tal

treinamento foi realizado 2 vezes por semana, com uma hora de duração em cada dia, por um período de 8 semanas, num total de 16 sessões.

Em todas as sessões, a intervenção foi precedida por aquecimento. Para tanto, foram realizados movimentos de extremidades superiores e inferiores na posição sentada, alongamento de tríceps sural, quadríceps, ileopsoas, isquiotibiais e banda ileotibial, sendo ministrados conforme o ânimo do grupo e sem finalidade de incremento da flexibilidade, isto é, apenas uma série com dez segundos de duração era realizada. Além do aquecimento, a intervenção foi seguida por resfriamento, através do qual foram realizados exercícios respiratórios associados com mobilidade de tronco.

O treinamento proposto é de fácil aplicação uma vez que os instrumentos podem ser confeccionados de maneira fácil e com baixo custo, sendo os seguintes: colchões (15 cm de altura, 190 cm de comprimento e 88 cm de largura), bastões (100 cm de altura), tubo de PVC (5 cm de diâmetro e 30 cm de comprimento), tela de sombreamento 75% (para encapar os colchões e tubos de PVC), garrafas plásticas de água mineral (500 ml) vazias (para alcance), vigas de madeira pintadas de amarelo (2 cm de altura, 100 cm de comprimento e 6 cm de largura), corda espessa marcada em amarelo (500 cm de comprimento), sementes de girassol e alpiste depositadas em caixas de sapato pintadas de amarelo e um apito.

Os exercícios isolados foram os seguintes: estimulação sensorial em superfície plantar (por meio de sementes misturadas de girassol e alpiste, além de um rolo de PVC encapado com tela de sombreamento e da própria capa dos colchões); mobilidade axial (cervical e de tronco); atividade antigravitacional e em cadeia cinética fechada livre de carga e não-sistematizada (sem seguir padrão convencional de manutenção e progressão da carga de treinamento, uma vez que o objetivo foi de estreitamento de base e coordenação inter e intramuscular e não de ganho de força muscular e hipertrofia) como, por exemplo, sentado para de pé, elevação corporal através de flexão plantar, flexão, extensão e abdução de quadril, agachamento, flexão de joelhos e dorsiflexão de tornozelos. Também foi realizado treino de latência, através da resposta rápida após estímulo sonoro – apito.

Os circuitos fechados constaram de atividades tais como: marcha sobre superfície instável (colchões) com perturbações inesperadas (da terapeuta); condensação populacional (grande quantidade de pessoas em um pequeno limite de área – área instável); marcha sensibilizada (sobre os calcanhares, sobre os artelhos, em inversão e eversão); alcance multidirecional, além de incentivo à agilidade (reforço verbal durante a marcha, jogos com bolas, movimentos de dança e curso de obstáculos) e à atenção extra por meio de resposta verbal a perguntas feitas durante a realização das atividades. As atividades supracitadas foram realizadas sobre colchões de 15 cm de altura, revestidos com uma capa confeccionada com tela de sombreamento a fim de promover estimulação sensorial da superfície cutânea plantar. Outras atividades que configuraram os circuitos fechados foram: marcha com estreitamento de base e em trajeto circunferencial; marcha com obstáculos (de alturas e larguras variáveis); aumento de tempo em apoio unipodal e em postura Tandem.

As abordagens foram baseadas em evidências científicas que confirmaram sua aplicabilidade e efetividade<sup>11,12,15,18,36-39</sup>.

### Análise estatística

Os dados das participantes quanto à idade, doenças associadas, medicamentos em uso, nível cultural foram apresentados em valores absolutos. Os outros resultados foram apresentados em valores absolutos e calculadas as médias e desvios padrões. Não foram usados testes pelo fato de se tratar de uma amostra pequena, tornando o estudo essencialmente descritivo.

## RESULTADOS

A caracterização da amostra quanto à idade, número de doenças associadas e número de medicamentos em uso das seis participantes do estudo; bem como o nível cultural e o resultado no Mini-Mental estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1

Caracterização da amostra em idade, número de doenças associadas e número de medicamentos em uso; Nível Cultural e Mini-Mental.

Participantes	Idade	Nº doenças associadas	Nº Medicamentos em uso	Nível educacional	Mini-mental
1	85	4	5	2	24
2	83	5	1	2	14
3	78	4	4	5	26
4	78	7	6	1	18
5	78	4	7	3	28
6	73	5	5	5	23

A média da idade foi  $79,17 \pm 4,26$  em anos. Catarata, Hipertensão Arterial Sistêmica, Osteoartrose, Diabetes Mellitus e Osteoporose foram, nessa seqüência, as doenças associadas de maior prevalência. A média do resultado no Mini exame do estado mental foi  $22,17 \pm 5,23$ .

É de relevância clínica ressaltar que apesar das participantes apresentarem muitas doenças associadas, durante as avaliações e treinamento, não apresentaram complicações como “hipotensão ortostática”.

Além disso, o desempenho no Exame do Mini-Mental foi uma representação do nível cultural e do grau de escolaridade, sendo que os resultados obtidos se encontram dentro de parâmetros aceitáveis, sem prejuízos no nível cognitivo.

A Tabela 2 mostra os resultados obtidos nos testes de campo pré e pós-intervenção, em valores absolutos. O resultado da Escala de Equilíbrio de Berg é apresentado em escore e do Timed Up & Go em segundos. Verifica-se que houve melhora dos resultados obtidos após a intervenção.

Os valores mínimos e máximos da EEB antes da intervenção foram 34 e 50, e após a intervenção foram 42 e 54, respectivamente. Os valores mínimos e máximos do teste TIMED UP & GO antes da intervenção foram 10 e 60 segundos e após a intervenção, 9 e 45 segundos respectivamente.

Tabela 2

Valores obtidos nos testes de campo pré e pós-intervenção em escores para a Escala de Equilíbrio de Berg e em segundos para o teste Timed Up & Go das participantes do estudo.

Participantes	Testes de campo			
	Escala de Berg		Timed Up&Go	
	Antes	Depois	Antes	Depois
1	34	48	21	15
2	34	42	60	45
3	47	54	18	9
4	48	51	22	14
5	45	49	14	16
6	50	51	10	14

A tabela 3 apresenta os escores obtidos durante a realização dos testes de Marcha Tandem e Chair Stand.

Tabela 3

Valores obtidos no teste de Marcha Tandem em escores e no teste Chair Stand em segundos (com apropriada graduação conforme legenda abaixo).

Participantes	Testes de campo			
	Marcha Tandem (escore)		Chair Stand [segs (escore)]	
	Antes	Depois	Antes	Depois
1	0	1	20 (1)	15 (2)
2	0	0	38 (1)	30 (1)
3	2	2	14 (2)	10 (3)
4	2	2	19 (1)	17 (1)
5	0	1	23 (1)	20 (1)
6	0	1	26 (1)	23 (1)

1- Marcha Tandem: Graduação: (0) Grave comprometimento = deambula menos que 4 passos ou não consegue executar sem assistência; (1) Moderado comprometimento = deambula 4-7 passos; (2) Leve comprometimento = deambula 7-9 passos; (3) Normal = é capaz de deambular 10 passos calcanhar-dedos sem cambalear. 2- Teste Chair Stand: O teste pode ser graduado em (0) Incapaz: > 60 segs.; (1) Pobre: >16 a <60 segs.; (2) Médio: >10 a ≤ 16 segs.; (3) Muito Bom: ≤ 10 segs.

A tabela 4 mostra os resultados obtidos quanto ao estado geral de saúde, em escores, pré e pós-intervenção.

Tabela 4

Escore obtido quanto aos aspectos da percepção/qualificação do estado geral de saúde, pré e pós-intervenção das participantes do estudo.

Participantes	Saúde			
	Saúde 1		Saúde 2	
	Antes	Depois	Antes	Depois
1	3	3	2	1
2	5	2	4	1
3	1	1	4	1
4	5	3	5	2
5	4	3	4	2
6	3	3	4	1

Questão Saúde 1- Em geral, como você diria que é sua saúde? (1) excelente; (2) muito boa; (3) boa; (4) ruim; (5) muito ruim. Questão Saúde 2- Comparada há um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora? (1) muito melhor; (2) um pouco melhor; (3) quase a mesma; (4) um pouco pior; (5) muito pior.

As respostas relacionadas às perguntas sobre o “medo de quedas” estão representadas na figura 1 e discriminadas na tabela 5.

Os depoimentos colhidos após a intervenção estão expostos no quadro 1.

## DISCUSSÃO

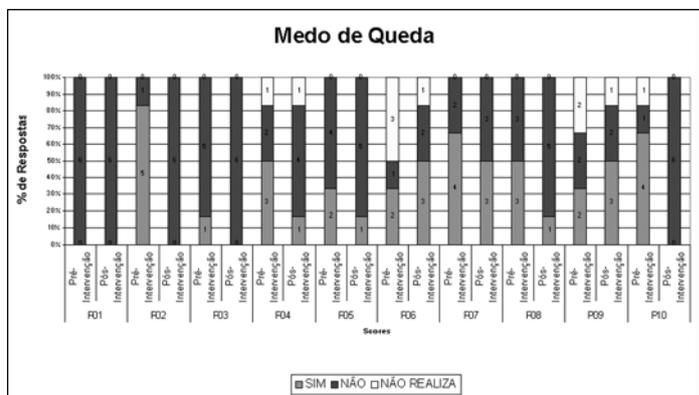
Os dados obtidos no estudo demonstram uma característica peculiarmente encontrada em indivíduos idosos: a “polipatologia” e a “polifarmácia”<sup>2,40</sup>. A co-existência de múltiplas doenças crônicas e o uso de considerável número de medicações são negativamente associadas com o equilíbrio dinâmico<sup>16,41-43</sup>.

Outra característica de nossa amostra refere-se ao fato de o grupo ser composto somente por mulheres. Essa composição pode ser verificada em muitos outros estudos<sup>15-17,19,25,41,44</sup> já, que, segundo Barbosa<sup>45</sup>, a limitação funcional é mais freqüente no sexo feminino e, inclusive, elas referem ser portadoras de maior número de condições crônicas, comparadas com os homens<sup>40</sup>.

Além disso, a intervenção foi realizada em uma coletividade. Ocorre que o cenário é muito variável entre os estudos e se resume em “domiciliar”,<sup>17,22,23,25</sup> “coletivo”<sup>19,41,44</sup> e “institucional”<sup>14,18</sup>. Campbell<sup>25</sup> discute que atividades em grupo podem garantir maior sustentação do programa, motivo pelo qual tal intervenção foi selecionada em nosso estudo.

Sendo o déficit cognitivo caracterizado, também, como fator negativamente influente nas medidas de equilíbrio<sup>14</sup>, os registros do nível cognitivo apresentados neste estudo afastam essa influência, não viabilizando tal justificativa como variável a alterar as medidas de equilíbrio apresentadas.

Em relação ao teste Timed Up & Go, houve diminuição do tempo gasto para sua realização, entretanto, as mudanças nos níveis discriminatórios entre dependência e independência não foram consistentes. Nitz e Choy<sup>12</sup> evidenciaram uma diminuição do tempo no teste TUG com o treinamento. Brouwer<sup>7</sup> verificaram que alterações



A pergunta foi: “Você tem medo de cair quando...”, nas seguintes situações: P01 = Vai trocar de roupa? P02 = Vai sair da cama? P03 = Tem que andar sozinho dentro de casa? P04 = Vai pegar coisas em armários altos? P05 = Precisa abaixar-se para pegar alguma coisa no chão? P06 = Tem que andar sozinho na rua? P07 = Tem que subir ou descer escadas? P08 = Caminha em um lugar cheio de gente? P09 = Precisar usar transporte público, tal como ônibus? P10 = Sai para visitar amigos ou família? As respostas foram objetivas: 0 – Não Realiza; 1 – Não; 2 – Sim.

Figura 1  
Respostas das participantes do estudo em relação ao medo de quedas em diferentes situações.

Tabela 5  
Respostas em relação ao medo em situações diferentes das participantes do estudo.

Perguntas	Participantes											
	1		2		3		4		5		6	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
P01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P02	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1
P03	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P04	2	1	0	0	1	1	2	1	2	2	1	1
P05	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
P06	0	2	0	0	1	1	0	2	2	1	2	2
P07	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1
P08	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
P09	0	0	2	2	1	1	0	2	1	1	2	2
P10	2	1	0	1	1	1	2	1	2	1	2	1

O significado de P01 a P10 encontra-se descrito na legenda da figura 1.

significantes na velocidade de marcha não acompanharam mudanças na performance do equilíbrio. Porém, estudos<sup>5,7,23</sup> que associaram treino sistemático de força muscular destacaram melhoras na velocidade de marcha. Assim, podemos justificar que a diminuição do tempo gasto para realizar a tarefa foi ocasionada pela melhora do equilíbrio das participantes. Contudo, as mesmas estagnaram em seu nível intermediário, possivelmente, pela ausência de exercícios sistemáticos de fortalecimento muscular. E também, tendo em vista que nossa intervenção não enfatizou os aspectos de flexibilidade, como mostra Mecagni<sup>44</sup> que admitiu a existência de correlações positivas entre a amplitude de movimento (ADM) total e bilateral de tornozelo e os escores do POMA (categoria “marcha”) – “Performance Oriented Mobility Assessment” – um teste designado por Tinetti<sup>46</sup> para avaliações do equilíbrio e marcha.

Quadro 1  
Depoimentos após intervenção

“Hoje tenho mais coragem de fazer as coisas, mais vontade de sair. Melhorei em tudo, pois eu era uma “plastra” e achava que não valia mais nada. Melhorei, pois eu não fazia o que faço hoje.” (APS)
“Hoje, sinto mais alegria. Não fico mais triste...na cama. Eu ficava muito deitada. Hoje, faço as atividade dentro de casa com mais facilidade, tenho mais segurança.” (MF)
“Está sendo uma benção, pois mamãe melhorou muito, ficou mais alegre, não fica mais quieta.” (Filha de MF)
“Melhorei a dor no pescoço, na perna e na coluna. Melhorei ao caminhar, tenho mais segurança.” (RPAC)
“Melhorei no equilíbrio, e nas dores. O relacionamento com o grupo fez bem. Hoje, tenho mais segurança. Acho que o grupo melhorou e ficou mais otimista e alegre.” (CHI)
“Ficou bom para caminhar, para fazer os exercícios. Melhorei bem.” (STS)
“Fiquei mais firme, aprumada e elegante após es exercícios. Notei que faço as tarefas com mais segurança e que melhorei muito meu equilíbrio. Meu esposo e meu filho notaram que estou andando com mais equilíbrio.” (NCO)
“Ela parou de cair, não pensa mais em comprar uma bengala.” (Esposo de NCO)

No que se refere às pontuações obtidas na EEB, verifica-se que metade das participantes já se encontrava acima do ponto de corte, antes da intervenção. Duas estavam abaixo e uma coincidiu com esse ponto. Mesmo não ultrapassando o ponto de corte na avaliação pós-intervenção (o que aconteceu em somente um caso), todas melhoraram seus valores; afastando-se dos baixos escores que se correlacionam com a dependência nas AVD's. Tal resultado está de acordo com os de Wolf<sup>14</sup>, onde esse autor verificou uma melhora nos valores da EEB em 60% dos participantes de seu grupo experimental (contra 7,5% do grupo controle). Além disso, das 6 voluntárias, 4 melhoraram 4 pontos ou mais, o que, segundo Wolf<sup>14</sup>, é clinicamente relevante. As demais, que não aumentaram seus valores em 4 ou mais, já se encontravam com maiores valores pré-intervenção. Pode-se depreender, também, que um item da EEB pode ter contribuído para limitar o incremento de sua pontuação global, antes e após a intervenção. O item que avalia o tempo em apoio unipodal não mostrou melhora tal que pudesse aumentar consideravelmente a pontuação total da EEB, apesar de ter mostrado uma tendência à melhora. Esse incremento poderia ter sido mais substancial se houvesse a associação do treinamento de força muscular. Nessa linha de raciocínio, Judge<sup>20</sup> evidenciou melhora na medida de apoio unipodal de 18% no grupo que realizou um programa vigoroso de fortalecimento de membros inferiores associados a exercícios de controle postural. Ainda em seu trabalho, comparou seu feito com um programa somente de exercícios de controle postural (realizados uma vez por semana), o qual não alcançou uma mudança estatisticamente significativa em seus resultados.

Todas as idosas que participaram do estudo reduziram seu tempo na realização do teste "Chair Stand", sendo que somente duas dessas aumentaram sua graduação em um ponto. Hauer<sup>5</sup>, através de uma intervenção baseada em treino de equilíbrio associado com treino de força progressivo de alta intensidade, e Campbell<sup>17</sup> com treino de equilíbrio associado com fortalecimento moderado, verificaram uma melhora da performance motora nesse teste, quanto ao tempo. Os exercícios da intervenção realizada neste incrementaram a força muscular de membros inferiores refletida na diminuição do tempo gasto para a realização do teste em questão. Talvez, se a intervenção tivesse associado um treinamento sistematizado de força muscular de alta intensidade, os resultados poderiam ter sido compatíveis com uma mudança considerável de graduação no escore.

Quanto ao teste "Marcha Tandem", foi verificado que das 4 idosas que, no período pré-intervenção, apresentaram "grave comprometimento", 3 elevaram seu nível de graduação classificando seu desempenho como de "moderado comprometimento". As demais mantiveram sua graduação ("leve comprometimento"). Steadman<sup>15</sup>, em seu estudo, não utilizou esse teste como parâmetro avaliativo, mas o incluiu no treinamento, e Campbell<sup>17</sup> realizou esse teste em seu protocolo de avaliação e treinou o equilíbrio associado ao treino de força muscular, ADM e mobilidade. Ambos esses autores destacaram resultados positivos no que concerne ao equilíbrio. Isso nos diz que o treinamento específico de equilíbrio parece ser importante na melhora das participantes que apresentaram, antes da intervenção, um maior comprometimento em seu desempenho no teste supracitado. E ainda, aquelas que apresentaram um menor

comprometimento, talvez pudessem ter maiores benefícios com o treino associado.

Em estudo realizado por Salked<sup>47</sup>, aproximadamente metade das participantes relatou que sua saúde foi pior quando comparada com a de 12 meses imediatamente anteriores à avaliação. Essas evidências suportam os nossos achados e, ainda, acrescentamos uma mudança dessa percepção de saúde após o treinamento de equilíbrio. Essa tendência dos sujeitos de melhorarem a percepção de seu nível de saúde também foi encontrada por Brouwer<sup>7</sup>. Outra constatação obtida em nosso estudo foi a de que a maioria das idosas qualificou sua saúde como ruim. Segundo Ramos<sup>40</sup>, em seu estudo de seguimento de idosos na população brasileira, a proporção que percebeu sua saúde como "ruim" ou "muito ruim" correspondeu à prevalência de um alto grau de dependência nas AVD's, ou a um provável distúrbio psiquiátrico ou alteração cognitiva. Vale ressaltar que as duas últimas justificativas foram excluídas pela característica de nossa amostra. Nosso estudo mostrou que a deterioração no nível de saúde autopercebida pode alterar-se, positivamente, com o impacto da intervenção proposta.

Uma outra evidência, encontrada por Hauer<sup>5</sup>, sobre o "medo de quedas", foi uma redução significativa desse sentimento negativo após sua intervenção, a qual constituiu-se de treino funcional progressivo de equilíbrio associado ao treinamento progressivo de força muscular de alta resistência. Brouwer<sup>7</sup> enfatizou que o maior achado de seu estudo foi que o medo de quedas pode ser reduzido significativamente pela participação em programas de atividade e educação, mas os efeitos que acompanham melhora na confiança no equilíbrio foram programa-específicos (correlação negativa com a intervenção apenas educacional). Campbell<sup>25</sup> mostrou o quão influente é a presença desse medo na adesão de uma população idosa a um programa de exercícios, pois notou que aqueles que desistiram do programa no primeiro ano de sua implantação tinham maior medo de quedas. Ainda, Maki<sup>48</sup> adicionou que medo de queda tem sido associado com pobre performance nos testes de equilíbrio, incluindo aumento na oscilação postural e decréscimo no tempo de apoio unipodal. Adversamente, Wolf<sup>14</sup> averiguou, em seus resultados, que uma intervenção de 4-6 semanas (exercícios gerais dentro de um contexto de atividades de vida diária - AVD's) pode ser muito curta para estabelecer um efeito sobre o registro de medo de quedas nas AVD's. Nossa intervenção, porém, mesmo sendo breve (8 semanas), diminuiu esse sentimento no grupo estudado. Pode-se perceber, a partir da análise dos resultados expostos sobre tal assunto, que quando houve um aumento da quantidade de repostas positivas (referentes ao sentimento de ter medo de cair nas perguntas "06" e "09"), houve uma redução da quantidade de repostas "não realiza", evidenciada na discriminação exposta na tabela 5. Ou seja, pode-se dizer que houve, então, uma tendência ao incremento da mobilidade vislumbrada na realização (mesmo na presença do medo) de atividades que não eram realizadas anteriormente à intervenção.

## CONCLUSÃO

Um treinamento de equilíbrio específico, não sistematizado, breve, de fácil aplicação e baixo custo, e realizado em um grupo de mulheres idosas da comunidade mostrou ter um efeito na melhora das medidas de equilíbrio.

Uma prática preventiva pode ser associada aos incrementos dos valores da EEB, uma vez que afastou seu limite inferior do nível correspondente à dependência nas AVD's. Já a velocidade de marcha pode ter um maior benefício com a associação do treinamento de força muscular e flexibilidade às tarefas propostas neste estudo.

A relevância do treinamento específico de equilíbrio, no tocante à força muscular de membros inferiores, pode ser notória na presença da combinação do treino sistemático de força muscular e, ainda, com maior evidência para o treino de alta intensidade.

Por último, e não menos importante, este estudo verificou que a intervenção proposta teve um impacto considerável na melhora da percepção de saúde das participantes, bem como reduziu a avaliação negativa da percepção da instabilidade de marcha e atenuou o sentimento de medo de quedas.

Uma limitação deste estudo foi não ter orientado às participantes quanto à realização ou não dos exercícios em casa. Dessa forma, não se pôde avaliar os efeitos da intervenção em relação à frequência de treinamento.

Infelizmente, também, não se pode tecer comentários completamente afirmativos sobre as correlações das variáveis uma vez que a pequena amostra não permitiu a utilização de uma análise estatística de significância. Assim, mais pesquisas, com número significativo de participantes, são necessárias para confirmar os achados deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do séc. XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública*. 1997;31(2):184-200.
- Chaimowicz F. Os idosos brasileiros no século XXI: demografia, saúde e sociedade. Belo Horizonte: Post-Graduate; 1998.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [homepage na Internet]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; c2000 [citado 2005 Jun 22]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/brasil\\_em\\_sintese/tabelas/populacao\\_tabela01.htm](http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/tabelas/populacao_tabela01.htm)
- Garrido R, Menezes PR. O Brasil está envelhecendo: boas e más notícias por uma perspectiva epidemiológica. *Rev Bras Psiquiatr*. 2002;24(Supl 1):3-6.
- Hauer K, Rost B, Rutschle K, Opitz H, Specht N, Bartsch P, et al. Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. *J Am Geriatr Soc*. 2001; 49(1):10-20.
- Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(6):709-16.
- Brouwer BJ, Walker C, Rydahl SJ, Culham EG. Reducing fear of falling in seniors through education and activity programs: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(6):829-34.
- Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMJ*. 2004;328(7441):680-8.
- Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med*. 1994;331(13):821-7.
- Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk Factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 1988;319(26):1701-7.
- Shepherd RB, Carr JH. Balance. In: Shepherd RB, Carr JH. *Neurological Rehabilitation: optimizing motor performance*. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2000. p.154-81.
- Nitz JC, Choy NL. The efficacy of a specific balance-strategy training programme for preventing falls among older people: a pilot randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2004;33(1):52-8.
- Means KM, Rodell DE, O'Sullivan PS. Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;84(4):238-50.
- Wolf B, Feys H, De Weerd, van der Meer J, Noom M, Aufdemkampe G, et al. Effect of a physical therapeutic intervention for balance problems in the elderly: a single-blind, randomized, controlled multicentre trial. *Clin Rehabil*. 2001;15(6):624-36.
- Steadman J, Donaldson N, Kalra L. A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(6):847-52.
- Carter ND, Khan KM, Petit MA, Heinonen A, Waterman C, Donaldson MG, et al. Results of a 10 week community based strength and balance training programme to reduce fall risk factors: a randomised controlled trial in 65-75 year old women with osteoporosis. *Br J Sports Med*. 2001;35(5):348-51.
- Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*. 1997;315(7115):1065-9.
- Shimada H, Obuchi S, Furuta T, Suzuki T. New intervention program for preventing falls among frail elderly people: the effects of perturbed walking exercise using a bilateral separated treadmill. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004;83(7):493-9.
- Carter ND, Khan KM, Mallinson A, Janssen PA, Heinonen A, Petit MA, et al. Knee extension strength is a significant determinant of static and dynamic balance as well as quality of life in older community-dwelling women with osteoporosis. *Gerontology*. 2002;48(6):360-8.
- Judge JO, Lindsey C, Underwood M, Winsemius D. Balance improvements in older women: effects of exercise training. *Phys Ther*. 1993;73(4):254-65.
- Rydwik E, Frandin K, Akner G. Effects of physical training on physical performance in institutionalised elderly patients (70+) with multiple diagnoses. *Age Ageing*. 2004;33(1):13-23.
- Gill TM, Baker DI, Gottschalk M, Gahbauer EA, Charpentier PA, de Regt PT, et al. A prehabilitation program for physically frail community-living older persons. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(3):394-404.
- Chandler JM, Duncan PW, Kochersberger G, Studenski S. Is lower extremity strength gain associated with improvement in physical performance and disability in frail, community-dwelling elders? *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(1):24-30.
- Guideline for the prevention of falls in older persons. *Orthopaedic Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention*. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(5):664-72.
- Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Buchner DM. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age Ageing*. 1999;28(6):513-8.
- Hauer K, Pfisterer M, Schuler M, Bartsch P, Oster P. Two years later: a prospective long-term follow-up of a training intervention in geriatric patients with a history of severe falls. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(10):1426-32.
- Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. *JAMA*. 1995;273(17):1341-7.
- Gil R. Elementos de uma propedêutica de neuropsicologia. In: Gil R. *Neuropsicologia*. São Paulo: Santos; 2002. p.13.
- Dalgalarondo P. *Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais*. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.
- Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev bras reumatol*. 1999;39(3):143-50.
- Tideiksaar R. Estratégias psicossociais para reduzir o risco de quedas. In: Tideiksaar R. *As quedas na velhice: prevenção e cuidados*. São Paulo: Andrei; 2003. p.258-60.
- Miyamoto ST, Lombardi IJ, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res*. 2004;37(9):1411-21.
- Podsialdo L, 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.

34. Wrisley DM, Marchetti GF, Kuharsky DK, Whitney SL. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Phys Ther*. 2004; 84(10):906-18.
35. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994;49(2):M85-94.
36. Anacker SL, Di Fabio RP. Influence of sensory inputs on standing balance in community-dwelling elders with a recent history of falling. *Phys Ther*. 1992;72(8):575-84.
37. Morioka S, Yagi F. Effects of perceptual learning exercises on standing balance using a hardness discrimination task in hemiplegic patients following stroke: a randomized controlled pilot trial. *Clin Rehabil*. 2003;17(6):600-7.
38. Kavounoudias A, Roll R, Roll JP. Foot sole and ankle muscle inputs contribute jointly to human erect posture regulation. *J Physiol*. 2001;532(Pt 3):869-78.
39. Liu-Ambrose T, Khan KM, Eng JJ, Lord SR, McKay HA. Balance confidence improves with resistance or agility training. Increase is not correlated with objective changes in fall risk and physical abilities. *Gerontology*. 2004;50(6):373-82.
40. Ramos LR, Toniolo J, Cendoroglo MS, Garcia JT, Najas MS, Perracini M, et al. Two-year follow-up study of elderly residents in S. Paulo, Brazil: methodology and preliminary results. *Rev Saude Publica*. 1998;32(5):397-407.
41. Karinkanta S, Heinonen A, Sievanen H, Uusi-Rasi K, Kannus P. Factors predicting dynamic balance and quality of life in home-dwelling elderly women. *Gerontology*. 2005;51(2):116-21.
42. Simocelli L, Bittar RMS, Bottino MA, Bento RF. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(6):772-7.
43. Almeida OP, Ratto L, Garrido R, Tamai S. Fatores preditores e consequências clínicas do uso de múltiplas medicações entre idosos atendidos em um serviço ambulatorial de saúde mental. *Rev Bras Psiquiatr*. 1999;21(3):152-7.
44. Mecagni C, Smith JP, Roberts KE, O'Sullivan SB. Balance and ankle range of motion in community-dwelling women aged 64 to 87 years: a correlational study. *Phys Ther*. 2000;80(10):1004-11.
45. Barbosa AR, Souza JM, Lebrão ML, Laurenti R, Marucci MFN. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE survey. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(4):1177-85.
46. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986;34(2):119-26.
47. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, Easter S, Seymour J, Kurrle SE, et al. Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *BMJ*. 2000;320(7231):341-6.
48. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. *J Gerontol*. 1991;46(4):M123-31.