

Equilíbrio de idosas após aplicação de diferentes protocolos de exercícios

Elderly balance after application of different exercise protocols

Carine Muniz Souza¹, Isabela Coelho Baptista², Lauane Pereira Cardoso³, Marcela Teixeira Martins³, Priscila de Oliveira Januário⁴, Ariela Torres Cruz⁴

Resumo

O processo de envelhecimento é descrito por modificações senis ou senescentes, que podem ocasionar déficits do equilíbrio e distúrbios da marcha que possibilitam a ocorrência de quedas e limitações funcionais em indivíduos idosos, principalmente do gênero feminino. O objetivo do trabalho foi comparar a influência de dois protocolos de exercícios no equilíbrio de idosas. Participaram da pesquisa 15 idosas divididas em dois grupos: grupo A, submetido à exercícios ativo-resistidos, e grupo B, que realizou exercícios proprioceptivos. Ambos os grupos realizaram o tratamento duas vezes por semana durante dois meses, e foram avaliados antes, imediatamente depois e um mês após a realização dos protocolos através da Escala de Equilíbrio de Berg. Após o tratamento proposto e um mês após o seu término, houve aumento do equilíbrio no grupo A ($p=0,0373$ e $p=0,0221$ respectivamente) e grupo B ($p=0,0175$ e $p=0,0009$ respectivamente). Não foi possível verificar diferença entre os grupos ao comparar os tratamentos propostos. Concluímos que os protocolos de exercícios aplicados aumentaram significativamente o equilíbrio das idosas participantes do estudo, porém, sem diferença significativa.

Palavras chave: Idoso. Equilíbrio postural. Fisioterapia.

Abstract

The aging process is described by senile or senescent modifications, which can cause balance deficits and gait disorders that increase the occurrence of falls and functional limitations in elderly individuals, mainly females. The aim of this study was to compare the influence of two exercise protocols on the balance of the elderly women. Fifteen elderly women were divided into two groups: group A, submitted to active-resisted exercises and group B, who performed proprioceptive exercises. Both groups performed the treatment twice a week for two months, and were evaluated before, immediately after and one month after the protocols by the Berg balance scale. After the proposed treatment and one month after its end, there was an balance increase in group A ($p=0.0373$ and $p=0.0221$ respectively) and group B ($p=0.0175$ and $p=0.0009$ respectively). The exercise protocols applied significantly increased the balance of the elderly participants of the study, but without significant difference.

Keywords: Aged. Postural balance. Physiotherapy.

¹ Fisioterapeuta pelo Centro Universitário Barra Mansa, Barra Mansa, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: cmsouza-28@hotmail.com

² Fisioterapeuta do Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, Rio de Janeiro, Brasil.

³ Fisioterapeuta pelo Centro Universitário Barra Mansa, Barra Mansa, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴ Mestre em Bioengenharia pela Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, Brasil. Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução

Desde o século XIX observa-se um crescimento da população idosa, que ocorreu gradualmente em países de primeiro mundo, acompanhado do desenvolvimento econômico, que possibilitou melhora na qualidade de vida (QV) da população. Em contrapartida, nos países em desenvolvimento, como no Brasil, esta transição demográfica aconteceu em condições desfavoráveis, designando uma sobrecarga nos serviços públicos, como a previdência e a saúde.⁽¹⁾

O processo de envelhecimento é descrito por modificações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas que diminuem a independência e a autonomia do indivíduo⁽²⁾, principalmente se associado a doenças crônico-degenerativas, polifarmácia e ao sedentarismo⁽³⁾, alterando o perfil das doenças prevalentes na população.⁽⁴⁾

Tais modificações corporais senis ou senescentes podem ocasionar déficits do equilíbrio e distúrbios da marcha que possibilitam a ocorrência de quedas e limitações funcionais⁽⁵⁾ com prováveis consequências na saúde do idoso, como fraturas, lesões na pele e imobilidade, que dificultam a realização das atividades de vida diária (AVDs).⁽⁴⁾

Desta forma, são primordiais estudos direcionados à melhora no equilíbrio, que pode ser elucidado pela capacidade de recuperar a estabilidade do corpo após uma perturbação no centro de gravidade, através do controle postural, mantendo o indivíduo equilibrado durante qualquer atividade. É dependente de três sistemas aferentes: visual, vestibular e proprioceptivo, cujos objetivos são a percepção do corpo no espaço e a manutenção do tônus muscular.⁽²⁾

Para o reestabelecimento do equilíbrio, Mendes⁽⁶⁾ relata que existem poucas orientações sobre a conduta mais correta a ser seguida durante o treino proprioceptivo, não havendo duração ou intensidade ideal pré-determinada. E, de acordo com Granacher et al.⁽⁷⁾ exercícios que simulam situações de vida diária ajudam o corpo a se recuperar de perturbações e mostram que com múltiplas tarefas o treino é mais eficaz se comparado com uma conduta de uma tarefa apenas.

O déficit de equilíbrio pode estar associado à diminuição da força muscular (FM), o que é comum no processo de envelhecimento assim como alterações motivacionais e no sistema cardiovascular, podendo ser decorrente do sedentarismo. Isso significa dizer que a realização de exercícios, mesmo em idosos, é capaz de minimizar ou até prevenir um déficit funcional

grave.⁽⁸⁾ Atualmente, é possível encontrar recursos variados para a manutenção da FM durante a prática de atividade física, dentre eles as caneleiras, halteres, máquinas de musculação e faixas elásticas. Diferentes abordagens devem ser utilizadas para prevenir quedas, sem assumir que somente o treino de equilíbrio irá promover benefícios.⁽⁹⁾

Assim, o aprimoramento da capacidade funcional, equilíbrio, força, coordenação e velocidade do movimento, são alguns dos inúmeros benefícios das atividades físicas, o que contribui para uma melhor segurança e maior prevenção de quedas entre a população idosa, além de diminuir o uso de medicamentos.⁽¹⁰⁾

O equilíbrio é um fator importante a ser observado, considerando o risco de quedas dos idosos, principalmente no gênero feminino, que apresenta índice de queda mais elevado quando comparado ao masculino⁽¹¹⁻¹²⁾ devido a fatores pouco esclarecidos. Contudo, autores sugerem questões como maior fragilidade, prevalência de doenças crônico-degenerativas e exposição a atividades de risco, como as que realizam no lar.⁽¹³⁾

Cerca de 30% da população com idade acima de 65 anos sofre quedas ao menos uma vez por ano, sendo a metade de forma recorrente. Estes episódios estão relacionados com a perda do equilíbrio, que acarreta a perda da autonomia, com as fraturas e as alterações neurológicas, além de interferir na convivência social, prejudicando a qualidade de vida, aumentando os gastos para o sistema único de saúde (SUS), quando se fazem necessárias internações e tratamentos, e modificando a rotina dos cuidadores e da família pela necessidade de uma atenção especial.⁽¹⁴⁾

Considerando o aumento significativo dessa população, observa-se a necessidade de estudos que abordem formas de melhorar sua funcionalidade e qualidade de vida, assim como o estabelecimento de protocolos de tratamento para que programas de orientação possam ser realizados. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar a influência de dois protocolos de exercícios no equilíbrio de idosos, sendo um composto por exercícios ativos-resistidos e outro por exercícios proprioceptivos.

Material e método

Estudo clínico randomizado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Barra Mansa sob parecer número 1.763.108.

Foram incluídas idosas que apresentavam uma adequada compreensão, competências de comunicação e aceitaram participar do estudo de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídas as idosas com alguma doença que interferisse no equilíbrio (acidente vascular encefálico, vestibulopatias, esclerose múltipla, doença de Parkinson, etc.), distúrbios visuais não corrigidos e/ou alterações musculoesqueléticas e cognitivas que impedissem a realização adequada dos exercícios. Também, as que necessitavam de dispositivos auxiliares durante a marcha (muletas, andador ou bengalas), que não estavam de acordo com o TCLE e que faltaram duas vezes consecutivas aos atendimentos.

Participaram do estudo 15 idosas, com idade igual ou superior a 60 anos, que realizavam atendimento em um Centro de Referência do Idoso e uma Clínica Escola de Fisioterapia, situados em uma cidade do interior do estado do Rio de Janeiro, e que aceitaram fazer parte do estudo conforme o TCLE. As idosas foram aleatoriamente divididas em: grupo A (GA), tratado com exercícios ativos-resistidos, e grupo B (GB), tratado com exercícios proprioceptivos.

As idosas foram submetidas a avaliação, através da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), antes, depois e um mês após o tratamento proposto. A EEB avalia o equilíbrio estático e dinâmico em 14 atividades comuns na vida diária como: alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. Cada atividade possui cinco alternativas de avaliação que variam de zero (não realiza a tarefa) a quatro (realiza a tarefa de forma independente) pontos, de acordo com o desempenho da idosa, sendo a pontuação máxima total de 56 pontos.⁽¹⁵⁾ Estes pontos são subtraídos quando o tempo ou a distância não são atingidos ou se o indivíduo precisar de algum apoio/ajuda para executar a tarefa.⁽¹⁶⁾ Uma pontuação entre 54 e 56 é associada a um aumento de 3 a 4% no risco de quedas e entre 46 e 53, um aumento de 6 a 8% de risco. Já um escore de 37 a 45 pontos correlaciona a um risco baixo ou moderado de quedas e pontuação igual ou menor que 36 está associada a 100% de chance de quedas.⁽¹⁷⁾

As participantes do estudo foram avaliadas individualmente e, em seguida, divididas de maneira randomizada em dois grupos por meio de sorteio. O grupo A (GA) com sete participantes teve uma conduta terapêutica composta por exercícios ativos-resistidos. O grupo B (GB) com oito participantes realizou atividades proprioceptivas. As condutas foram realizadas sempre na mesma sequência em todos os

atendimentos com frequência de duas vezes na semana em um período de dois meses.

Nos atendimentos do GA foram realizados aquecimento (caminhada) durante 5 minutos e exercícios ativos-resistidos com auxílio de caneleiras e uma bola com 15 cm de diâmetro e 300 g. A carga das caneleiras utilizadas para cada paciente foi escolhida de acordo com a carga antecedente àquela que gerasse fadiga, ou seja, inicialmente se as pacientes apresentassem dificuldade para completar as repetições estabelecidas para os exercícios com uma determinada carga, esta era substituída por uma carga inferior.

Os exercícios ativos-resistidos foram realizados de acordo com as seguintes descrições: com a paciente na posição ortostática, apoio unipodal e os membros superiores (MMSS) apoiados, a mesma realizou o movimento de flexão e extensão de joelho, de forma que suas coxas se mantivessem alinhadas. Ainda na posição, a paciente realizou abdução de coxofemoral com os membros inferiores (MMII) em extensão, com o tronco estabilizado, e posteriormente realizou o movimento de extensão e flexão de coxofemoral. Em seguida, realizou flexão e extensão de joelhos e coxofemoral bilateralmente em um exercício de agachamento em cadeia cinética fechada. Na posição sentada em uma cadeira com encosto, com as articulações do joelho e coxofemoral a 90° e tornozelo na posição neutra, realizou extensão e flexão de joelho unilateralmente, e posteriormente, com uma bola pequena entre os joelhos, realizou o movimento de adução de coxofemoral.

Todos os exercícios foram realizados em ambos os membros, com três séries de 10 repetições e intervalos de um minuto após cada exercício realizado bilateralmente.

O relaxamento foi composto por alongamentos ativos dos músculos: quadríceps, isquiotibiais e gastrocnêmio em três séries de 10 segundos, realizados unilateralmente em cada membro. Os alongamentos foram realizados da seguinte forma: com a paciente na postura ortostática e apoio de um membro superior e um inferior, a mesma segurou o tornozelo do membro inferior oposto realizando flexão de joelho de forma a manter o calcanhar mais próximo possível dos glúteos. Ainda na posição ortostática e apoio dos MMSS, a paciente foi orientada a colocar um dos membros inferiores à frente com flexão de coxofemoral e joelho, e o membro contralateral em extensão de joelho e coxofemoral, com os pés apoiados no solo.

O GB realizou o mesmo aquecimento e relaxamento do GA, porém executaram treino proprioceptivo composto por marcha lateral, marcha com flexão de quadril elevada, marcha em flexão dorsal e em seguida flexão plantar e marcha Tandem. Cada tipo de marcha foi realizado em duas voltas, numa distância de três metros, seguidos por exercício de sentar e levantar da cadeira sem apoio (10 repetições), com intervalo de um minuto entre os mesmos. Todos os exercícios propostos foram realizados sem apoio, porém, a pesquisadora estava sempre próxima das voluntárias garantindo sua segurança.

A pressão arterial de todas as voluntárias foi verificada antes e após cada atendimento, e caso apresentassem pressão arterial sistólica maior ou igual a 140 mmHg e diastólica maior ou igual a 90 mmHg, as mesmas eram dispensadas e orientadas quanto aos cuidados necessários.

Após a coleta, os dados foram exportados para um sistema de banco de dados, sendo analisados com auxílio do programa BioEstat, versão 5.3. Para verificar se estes seguiam uma distribuição normal, foi realizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Os dados mostraram-se anormais, assim, foi aplicado o teste não paramétrico ANOVA com post hoc de Bonferroni para observações pareadas (dependentes) e não pareadas (independentes) com nível de significância de $p \leq 0,05$. Os dados e resultados foram apresentados por meio de tabela e gráfico, que apresenta o box plot, onde a linha central é referente à média, a linha de cima da caixa indica a média mais dois erros padrões, a linha inferior da caixa indica a média menos dois erros padrões, o risco superior indica o valor máximo e o inferior o valor mínimo.

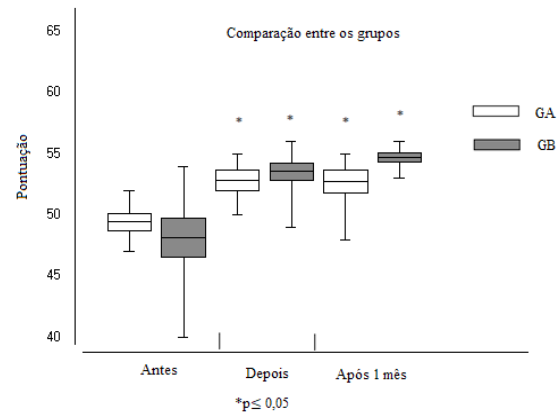
Resultados

Foram convidadas a participar desta pesquisa 25 idosas, porém, 10 (40%) foram excluídas. Oito (32%) por terem faltado mais de duas vezes consecutivas e duas (8%) devido a agravos à saúde. A idade média das participantes do grupo A foi de $69,42 \pm 3,99$ anos e do grupo B $68,44 \pm 4,55$ anos.

Ao avaliar os dados do GA, foi possível notar um aumento significativo dos valores da EEB perante as três comparações: antes e depois do protocolo de exercícios ($p=0,0373$); depois e um mês após o término do tratamento ($0,0221$), e antes e um mês após o término do tratamento ($p=0,0349$).

Ao avaliar os dados do GB, pode-se observar que houve um aumento significativo do equilíbrio

Gráfico 1 – Comparação entre os tratamentos do GA e GB.



Fonte: autor

comparando as pontuações da EEB antes e após a realização do protocolo ($0,0175$), assim como depois e após um mês ($p=0,0009$). Foi possível verificar um aumento dos valores ao parear os dados antes da intervenção e um mês após seu término, porém, não houve significância estatística ($p=0,0616$).

Ao comparar os grupos, não foram encontradas diferenças entre os tempos de avaliação, conforme o gráfico 1. Neste gráfico, os asteriscos (*) referem-se aos valores estatisticamente significativos, conforme descrito anteriormente.

Tabela 1 - Risco de quedas de acordo com a pontuação alcançada na EEB antes, depois e um mês após o término do tratamento.

Risco para quedas	Grupo Ativo-resistido			Grupo Proprioceptivo		
	Antes (n)	Depois (n)	1 mês Após (n)	Antes (n)	Depois (n)	1 mês Após (n)
Risco alto	0	0	0	3	0	0
Risco moderado	7	4	4	4	5	2
Risco muito baixo	0	3	3	1	3	6

Fonte: autor

De acordo com as pontuações obtidas pelas participantes na EEB observou-se que antes de iniciar os protocolos, três (20%) idosas tinham risco alto de quedas, 11 (73,33%) apresentavam risco moderado e uma (6,66%) tinha risco muito baixo. Logo após a realização das 16 sessões de exercício, observou-se uma redução dos índices de riscos a queda, sendo que nove (60%) das participantes apresentaram risco moderado e seis (40%) risco muito baixo. Após um mês do término do tratamento, o risco continuou reduzindo, sendo que apenas seis (40%) demonstraram ter risco moderado e nove (60%) risco muito baixo de sofrerem quedas (Tabela 1).

Discussão

De acordo com Bechara e Santos⁽²⁾, muitas pesquisas têm sido realizadas sobre o impacto de intervenções que visam à prevenção de quedas em idosos. Um estudo realizado por Guerra et al.⁽¹⁸⁾ demonstrou que a frequência de quedas para idosos entre 65 a 74 anos é de 75%, e de 90% para aqueles com idade igual ou superior a 75 anos, sendo o local de maior ocorrência o próprio domicílio durante a realização das AVDs, segundo Pinho et al.⁽¹⁹⁾

Figueiredo, Lima e Guerra⁽²⁰⁾ relataram que os instrumentos de avaliação do equilíbrio, confiáveis e validados, são fundamentais para pesquisas e para a prática clínica, com o propósito de diminuir as incertezas sobre as decisões de diagnóstico e prognóstico de pacientes idosos e, com isso, determinaram os testes mais utilizados para identificar os idosos mais vulneráveis a quedas, sendo eles: Teste de Alcance Funcional (FRT), Timed Up and Go (TUG), Teste de Performance Física (PPT), Avaliação da Marcha e Equilíbrio Orientada pelo Desempenho (POMA) e Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Uma limitação deste estudo associa-se à não utilização de testes funcionais, sendo adotada apenas a EEB.

A EEB foi o instrumento de coleta de dados escolhido para este estudo, pois de acordo com Puerro Neto, Raso e Brito⁽²¹⁾, essa é uma das escalas avaliativas mais indicadas tratando-se de indivíduos com idade superior a 60 anos, apresentando vantagem por necessitar de poucas ferramentas para sua aplicação e por envolver aspectos diferentes do equilíbrio. Em ressalva, Padoin et al.⁽²²⁾ citam que a escala além de realizar a análise quantitativa do equilíbrio, faz o acompanhamento ou monitoramento do tratamento e avalia os efeitos de intervenções realizadas na prática clínica e em pesquisa. Como a redução do equilíbrio

não impede a realização funcional, não foi possível realizar a análise desta variável.

A literatura mostra que a reabilitação dos idosos deve incluir, além de exercícios vestibulares, treinos específicos de equilíbrio, fortalecimento muscular, principalmente de tronco e membros inferiores (com ou sem carga) e estimulação proprioceptiva, para reduzir o risco de quedas.⁽²³⁾ Tanaka et al.⁽²⁴⁾ ainda complementam que este risco diminui de 15 a 50% quando estes indivíduos realizam alguma dessas atividades.

A aplicação de exercícios resistidos tem sido cada vez mais indicada para idosos, devido sua eficácia no aumento da força muscular e da capacidade funcional. Estudos demonstram um aumento da síntese proteica muscular e mudanças na inervação e padrão de ativação muscular como consequência deste tipo de treinamento.⁽²⁵⁾ Além disso, em uma pesquisa envolvendo idosos submetidos a exercícios de força muscular de MMII e MMSS, constatou-se que houve melhora do equilíbrio, pois, o treino de força muscular atuaria na diminuição da fraqueza muscular, imobilismo e risco de quedas.⁽²⁶⁾ Estes achados estão de acordo com o presente estudo, pois também observamos melhora do equilíbrio dos idosos submetidos à exercícios ativos, assim como a redução do risco de quedas.

Corroborando com os resultados deste estudo, Prado et al.⁽²⁷⁾ realizaram um experimento com idosas, que foram submetidas a exercícios ativo-resistidos de MMII, semelhantes aos executados pelo GA, e, ao avaliá-las com a EEB, observaram que tais exercícios contribuíram para a melhora do equilíbrio. Ao analisar mulheres jovens e idosas, e idosos de ambos os gêneros, Wiksten et al.⁽²⁸⁾ e Faustino et al.⁽²⁹⁾, respectivamente, encontraram resultados significativos relacionando a força de MMII com o desempenho de tarefas que exigem equilíbrio, além de atuarem como elementos de atenuação ao risco de quedas.

Além dos desequilíbrios ocasionados pela incapacidade do sistema musculoesquelético, idosos também podem sofrer quedas devido a alterações vestibulares e/ou proprioceptivas, as quais provocam uma percepção sensitiva deficiente, predominantemente nos pés.⁽³⁰⁾

Observa-se que durante o envelhecimento, a resposta do Sistema Nervoso Central (SNC) tende a se desregular, devido a alterações nos sistemas proprioceptivo, visual e vestibular, diminuindo assim a velocidade, o tempo e a sincronia da resposta ao equilíbrio, sendo importante oferecer estímulo ao

SNC, de forma que o ambiente forneça um feedback para o mesmo, tentando por meio de mecanismos da neuroplasticidade, ocasionar um reaprendizado e um registro de um melhor controle postural. Com isso, a utilização de exercícios de equilíbrio torna a manutenção da estabilidade mais efetiva, podendo ser observada uma melhora do equilíbrio.⁽³¹⁾ Este achado foi percebido nos resultados obtidos pelo GB após ser submetido a exercícios proprioceptivos.

Abreu e Caldas⁽¹⁶⁾ em sua pesquisa avaliaram 20 idosas sedentárias e 20 ativas (que participavam de um grupo de exercícios majoritariamente proprioceptivos, semelhante ao utilizado com as voluntárias do GB), e verificaram que as idosas que realizavam os exercícios apresentaram melhor equilíbrio na avaliação da EEB, quando comparado com as voluntárias do grupo de sedentárias, reforçando os resultados obtidos no estudo em questão. Assim como Nascimento, Patrizzi e Oliveira⁽³²⁾ verificaram, ao executar exercícios proprioceptivos com idosas, que há uma significante melhora do equilíbrio, e consequentemente uma diminuição na possibilidade de queda dessa população.

Faria et al.⁽³³⁾ afirmam que a independência funcional envolve além da força muscular e do equilíbrio, a resistência do sistema cardiovascular e a motivação do indivíduo, sendo estes fatores afetados inevitavelmente durante o processo de envelhecimento. Acredita-se que parte desse declínio funcional ocorra devido ao sedentarismo, possibilitando a conclusão de que a realização de protocolos de exercícios em indivíduos com mais de 60 anos, pode atenuar ou prevenir a diminuição exacerbada da capacidade funcional desta população. Os resultados alcançados sugerem que ambos os protocolos utilizados possibilitam tal prevenção.

Na presente pesquisa, observou-se a melhora do equilíbrio das participantes do GB, mesmo um mês após o término do tratamento proposto. De acordo com Faria et al.⁽³³⁾ no momento que o idoso melhora o equilíbrio, ele também se torna mais ativo em suas AVDs. Como a maioria das participantes do GB apresentava um maior risco de quedas antes do tratamento, supõe-se que este tornou-se mais ativo em suas AVDs podendo assim aumentar ainda mais o equilíbrio, mesmo após o término do tratamento.

Acredita-se que as alterações de equilíbrio estão diretamente relacionadas ao processo de envelhecimento e a todas as comorbidades a que estes sujeitos estão expostos. Essas alterações podem ocasionar eventos de quedas com possíveis sequelas,

aumentando as morbidades, e, por este motivo, pesquisadores têm buscado condutas terapêuticas que possibilitem manter o equilíbrio corporal, preservando a integridade dos sistemas sensorial, nervoso e musculoesquelético, para que haja amplitude de movimento (ADM) e FM adequadas, a fim de se obter redução do risco de quedas e de lesões decorrentes destas.⁽³⁴⁾

Costa et al.⁽¹⁴⁾ verificaram que exercícios físicos atuam positivamente sobre o equilíbrio de idosos, fazendo-os obter pontuações acima da média perante a EEB, o que significa melhor equilíbrio, postura e menor risco a quedas, tendo em vista que idosas com escore na EEB menor ou igual a 46 apresentam um alto risco para a ocorrência de quedas.

No presente estudo 20% das voluntárias manifestaram alto risco de quedas antes do experimento, e, nenhuma após, bem como na pesquisa proposta por Mendes et al.⁽³⁵⁾, na qual 90% da amostra apresentavam tal risco antes de uma conduta proprioceptiva, sendo que após esta, apenas 20% mantiveram um elevado risco a quedas, o que confirma os efeitos positivos de tais exercícios. Já o estudo de Padoin et al.⁽²²⁾ revelou após comparar as pontuações na EEB de idosas sedentárias e ativas (as quais realizavam exercícios aeróbicos, alongamentos e fortalecimentos), que 32% da amostra de sedentárias apresentavam escore menor que 50 pontos, indicando risco moderado e/ou alto para quedas enquanto apenas 3% das ativas possuíam o mesmo risco, o que pode ser notado também no GB desta pesquisa, já que, enquanto sedentárias, 100% da amostra tinha risco moderado de quedas e, após o protocolo (caminhada, fortalecimento e alongamento) apenas 57% manteve-se com este risco, mesmo ocorrendo um pequeno aumento da pontuação da escala.

Conclusão

A partir da análise dos resultados, pode-se notar que os protocolos de exercícios aplicados contribuíram para o aumento do equilíbrio das idosas participantes deste estudo, porém, não houve diferença significativa ao comparar os resultados entre os grupos, e, com isso, não foi possível determinar se há um tipo específico de exercício melhor para aumentar o equilíbrio corporal. Sendo assim, sugere-se que sejam realizadas outras pesquisas acerca do tema, com uma amostra maior, outras formas de avaliação e comparação com outros tratamentos para enriquecer os resultados.

Referências

- 1 Rebelatto JR, Castro AP, Chan A. Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. *Acta Ortop Bras.* 2007;15(3):151-4. doi: 10.1590/S1413-78522007000300006
- 2 Bechara FT, Santos SMS. Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. *Saúde Pesq.* 2008;1(1):15-20. doi: 10.17765/1983-1870.2008v1n1p15-20
- 3 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 Fisiátr.* 2007;14(1):17-24. doi:10.5935/0104-7795.20070001
- 4 Lopes MNSS, Passerini CG, Travençolo CF. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. *Semina: Ciênc Biol Saúde.* 2010;31(2):143-52. doi:10.5433/1679-0367.2010v31n2p143
- 5 Burnfield JM, Josephson KR, Powers CM, Rubenstein LZ. The influence of lower extremity joint torque on gait characteristics in elderly men. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(9):1153-7. doi: 10.1053/apmr.2000.7174
- 6 Mendes JCCR. Efeitos de programas de exercício na força, no equilíbrio e na flexibilidade, em idosos institucionalizados: uma revisão sistemática. [tese]. Évora: Universidade de Évora; 2016.
- 7 Granacher U, Muehlbaue T, Zahner L, Gollhofer A, Kressig RW. Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Med.* 2011;41(5):377-400. doi: 10.2165/11539920-000000000-00000
- 8 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. doi: 10.1016/S0003-9993(98)90202-7
- 9 Kato-Narita EM, Nitrini R, Radanovic M. Assessment of balance in mild and moderate stages of Alzheimer's disease: implications on falls and functional capacity. *Arq Neuropsiquiatr.* 2011;69(2):202-7. doi: 10.1590/S0004-282X2011000200012
- 10 Almeida APPV, Veras RP, Doimo LA. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2010;12(1):55-61. doi: 10.5007/1980-0037.2010v12n1p55
- 11 Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi ET, Thumé E, Silveira DS, et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(5):749-56. doi: 10.1590/S0034-89102007000500009
- 12 Ferreira DCO, Yoshitome AY. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. *Rev Bras Enferm.* 2010;63(6):991-7. doi: 10.1590/S0034-71672010000600019
- 13 Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(6):709-16. doi: 10.1590/S0034-89102002000700008
- 14 Costa LSV, Sousa NM, Alves AG, Alves FAVB, Araújo RF, Nogueira MS. Análise comparativa da qualidade de vida, equilíbrio e força muscular em idosos praticantes de exercício físico e sedentários. *Rev Fac Montes Belos.* 2016;8(3):61-78.
- 15 Gontijo RW, Leão MRC. Eficácia de um programa de fisioterapia preventiva para idosos. *Rev Med Minas Gerais.* 2013;23(2):173-80. doi: 10.5935/2238-3182.20130028
- 16 Abreu SSE, Caldas CP. Gait speed, balance and age: a correlational study among elderly women with and without participation in a therapeutic exercise program. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(4):324-30. doi: 10.1590/S1413-35552008000400012
- 17 Chiu AYY, Au-Yeung SSY, Lo SK. A comparison of four functional tests in discriminating fallers from non-fallers in older people. *Disabil Rehabil.* 2003;25(1):45-50. doi: 10.1080/dre.25.1.45.50

- 18 Guerra HS, Sousa RA, Bernardes DCF, Santana JÁ, Barreira LM. Prevalência de quedas em idosos na comunidade. *Saúde Pesq.* 2017;9(3):547-55. doi: 10.17765/1983-1870.2016v9n3p547-555
- 19 Pinho TAM, Silva AO, Tura LFR, Moreira MASP, Gurgel SM, Smith AAF, et al. Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46(2):320-27. doi: 10.1590/S0080-62342012000200008
- 20 Figueiredo KMOB, Lima KC, Guerra RO. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2007;9(4):408-13.
- 21 Puerro Neto JP, Raso W, Brito CAF. Mobilidade funcional em função da força muscular em mulheres idosas fisicamente ativas. *Rev Bras Med Esporte.* 2015;21(5):369-71. doi: 10.1590/1517-869220152105112756
- 22 Padoin PG, Gonçalves MP, 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.
- 23 Marques H, Almeida ACC, Silva DGG, Lima LS, Oliveira ML, Magalhães AT, et al. Escala de equilíbrio de Berg: instrumentalização para avaliar qualidade de vida de idosos. *Salusvita.* 2016;35(1):53-65.
- 24 Tanaka EH, Santos PF, Silva MF, Botelho PFFB, Silva P, Rodrigues NC, et al. O efeito do exercício físico supervisionado e domiciliar sobre o equilíbrio de indivíduos idosos: ensaio clínico randomizado para prevenção de quedas. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2016;19(3):383-97. doi:10.1590/1809-98232016019.150027
- 25 Macedo C, Gazzola JM, Najas M. Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. *Arq Bras Cien Saúde.* 2008;33(3):177-84. doi: 10.7322/abcs.v33i3.154
- 26 Pereira LM, Gomes JC, Bezerra IL, Oliveira LS, Santos MC. Impactos do treinamento funcional no equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados. *Rev Bras Ci Mov.* 2017;25(1):79-89.
- 27 Prado RA, Teixeira ALC, Langa CJSO, Egidyo PRM, Izzo P. A influência dos exercícios resistidos no equilíbrio, mobilidade funcional e na qualidade de vida de idosas. *O mundo da saúde.* 2010;34(2):183-91.
- 28 Wiksten DL, Perrin DH, Hartman ML, Giek J, Weltman A. The relationship between muscle and balance performance as a function of age. *Isokinetic Exe Sci.* 1996;6(2):125-32. doi: 10.3233/IES-1996-6208
- 29 Faustino F, Brito M, Fernandes M, Gameiro M, Carolino E, Fernandes B. Efeito de um programa de exercícios para treino dos músculos do core e dos membros inferiores no equilíbrio em idosos residentes na comunidade. *Anais do 7º Encontro Nacional das Ciências e Tecnologias da Saúde;* 2015; Lisboa: ESTeSL; 2015. p. 31-37.
- 30 Vieira AAU, Aprile MR, Paulino CA. Exercício físico, envelhecimento e quedas em idosos: revisão narrativa. *Rev Equi Corp Saúde.* 2015;6(1):109-16.
- 31 Soares MA, Sacchelli T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. *Rev Neurocienc.* 2008;16(2):97-100.
- 32 Nascimento LCG, Patrizzi LJ, Oliveira CCES. Efeito de quatro semanas de treinamento proprioceptivo no equilíbrio postural de idosos. *Fisioter Mov.* 2012;25(2):325-31. doi: 10.1590/S0103-51502012000200010
- 33 Faria JC, Machala CC, Dias, RC, Dias JMD. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. *Acta Fisiátr.* 2003;10(3):133-7. doi: 10.5935/0104-7795.20030003
- 34 Helrigle C, Ferri LP, Netta CPO, Belem JB, Malysz T. Effects of different methods of physical training and the habit of walking on functional balance of elderly. *Fisioter Mov.* 2013;26(2):321-7. doi: 10.1590/S0103-51502013000200009
- 35 Mendes MRP, Gomes ARL, Campos MS, Moussa L. A influência da Fisioterapia, com exercícios de equilíbrio, na prevenção de quedas em idosos. *Rev FisiSenectus.* 2017;4(1):4-11. doi: 10.22298/rfs.2016.v4.n1.3299

*Recebido em: 26 jan. 2018
Aceito em: 24 jul. 2018*