



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**CAMPUS ARARANGUÁ**

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**EFEITO DAS INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO EQUILÍBRIO DE  
IDOSOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Crislaine Savi Candido**

**Débora Silva Marcelino**

Araranguá – SC

2015

**Crislaine Savi Candido**

**Débora Silva Marcelino**

**EFEITO DAS INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO EQUILÍBRIO DE  
IDOSOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Artigo científico apresentado para cumprimento da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof<sup>ª</sup> Msc. Mirieli Denardi  
Limana

Araranguá – SC

2015

Conforme os critérios para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso II, esta revisão sistemática que será apresentada a seguir obedeceu as normas da Revista Fisioterapia e Pesquisa.

**EFEITO DAS INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO EQUILÍBRIO DE  
IDOSOS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Intervenções fisioterapêuticas no equilíbrio de idosos**

**EFFECT OF INTERVENTION IN ELDERLY PHYSIOTHERAPY BALANCE  
HEALTHY: A SYSTEMATIC REVIEW**

**Physical therapy interventions in the balance of elderly**

Crislaine Savi Candido<sup>1</sup>, Débora Silva Marcelino<sup>1</sup>, Mirieli Denardi Limana<sup>2</sup>

1 Graduandas em Fisioterapia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Campus Araranguá, Araranguá, SC, Brasil.

2 Docente de Fisioterapia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Campus Araranguá, Araranguá, SC, Brasil.

Autor de correspondência: Crislaine Savi Candido. Endereço: Rua Breno Cardoso, 863, São Luís, Sombrio/SC. CEP: 88960-000. E-mail: [crislaine\\_candido@hotmail.com](mailto:crislaine_candido@hotmail.com). Telefone: (48) 9932-6878.

## Resumo

**Introdução:** O envelhecimento é um processo fisiológico e progressivo que causa alterações morfológicas, bioquímicas e funcionais. Uma de suas principais alterações é o declínio do equilíbrio corporal, que predispõe a população idosa a quedas que, por sua vez, podem ocasionar diversas consequências na vida deste grupo, podendo resultar em morbidade, hospitalização e até mortalidade. Uma estratégia para reduzir a incidência de quedas nos idosos são as intervenções fisioterapêuticas. **Objetivo:** Identificar, reunir e analisar as evidências científicas sobre o efeito das intervenções fisioterapêuticas na melhora do equilíbrio de idosos saudáveis. **Métodos:** As bases de dados eletrônicas MEDLINE, CINAHL e PEDro foram examinadas em setembro de 2015. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados cuja intervenção apresentasse algum recurso fisioterapêutico, das quais os participantes fossem idosos saudáveis, com idade igual ou superior a 60 anos, com desfecho voltado ao equilíbrio e disponíveis em língua inglesa, portuguesa e/ou espanhola. A qualidade metodológica foi avaliada por meio da escala PEDro. **Resultados:** Vinte e dois estudos foram incluídos na revisão sistemática. Os resultados foram benéficos em relação ao equilíbrio em todos os ensaios clínicos analisados. As intervenções utilizadas foram o treinamento proprioceptivo, o método Pilates, a cinesioterapia, o treinamento resistido, o treinamento aeróbico, a plataforma vibratória, a eletroestimulação e terapias alternativas. **Conclusão:** Diversas intervenções fisioterápicas mostraram-se eficazes na melhora do equilíbrio de idosos saudáveis.

**Palavras-chave:** Equilíbrio postural, Ensaio clínico, Serviços de Saúde para idosos, Modalidades de fisioterapia.

## Abstract

**Introduction:** Aging is a physiological and progressive process that causes morphological, biochemical and functional changes. One of its main change is the decline of body balance, which predisposes the elderly to falls which, in turn, can lead to various consequences in the lives of this group, which can result in morbidity, hospitalization and even death. A strategy to reduce the incidence of falls in the elderly are the physical therapy interventions. **Objective:** To identify, gather and analyze scientific evidence on the effect of physical therapy interventions in improving balance of healthy elderly. **Methods:** The electronic databases MEDLINE, CINAHL and PEDro were examined in September 2015. We included randomized clinical trials whose intervention present a physical therapy resource, of which the participants were healthy elderly, aged over 60 years, with outcome returned to balance and available in English, Portuguese and / or Spanish. Methodological quality was assessed using the PEDro scale. **Results:** Twenty-two studies were included in the systematic review. The results were beneficial in relation to the balance in all clinical trials analyzed. The interventions used were proprioceptive training, Pilates method, the therapeutic exercise, resistance training, aerobic training, vibration platform, electrical stimulation and alternative therapies. **Conclusion:** Several physiotherapy interventions were effective in improving balance of healthy elderly.

**Keywords:** Postural balance, Clinical Trial, Health Services for the Aged, Physical Therapy Modalities.

## INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil encontra-se em um estágio de transição demográfica e epidemiológica, devido à redução da população jovem e aumento da população idosa, em virtude disso, há uma diminuição nas taxas de fecundidade e um crescente avanço biotecnológico<sup>1-4</sup>. A população na faixa etária de 5 a 9 anos reduziu, de 14% em 1970 para 12% em 1990<sup>2</sup>. Em contrapartida, a população acima de 65 anos cresceu de 3,5% no ano de 1970, para 5,5% em 2000, sendo que a expectativa para 2050 é de 19% de idosos<sup>2,4</sup>. Esse envelhecimento populacional produz consequências além de demográficas e epidemiológicas, sociais, econômicas e na saúde<sup>4</sup>.

O envelhecimento é um processo fisiológico e progressivo que causa alterações morfológicas, bioquímicas e funcionais<sup>1,5,6</sup>. As principais alterações são a redução da força muscular<sup>6,7</sup>, devido à diminuição do número e do comprimento de fibras musculares<sup>6</sup>, o declínio do equilíbrio corporal causado pelas alterações somatossensoriais<sup>7</sup>, visuais e vestibulares<sup>7</sup>, e a redução da flexibilidade muscular<sup>6</sup> decorrente da redução de colágeno nos músculos e tendões<sup>6,7</sup>. Essas alterações predispõe a população idosa às quedas, que são mais frequentes após os 65 anos de idade<sup>1,3,8,9,10,11</sup>.

As quedas na população idosa causam diversas consequências na vida deste grupo, sendo que estas podem ser diretas, por exemplo, a incapacidade por consequência de dores, ou indiretas, por exemplo, em caso de imobilidade devido a fraturas. As quedas podem resultar desde morbidade, hospitalização e até em mortalidade<sup>6</sup>. Uma estratégia eficaz para reduzir a incidência de quedas nos idosos são as intervenções fisioterapêuticas compostas por exercícios de fortalecimento muscular e de equilíbrio<sup>12</sup>.

Considerando o aumento da expectativa de vida desta população, a necessidade de prevenir a ocorrência de quedas, reduzir a morbidade e os riscos de mortalidade, esta revisão sistemática teve como objetivo identificar, reunir e analisar as evidências científicas sobre o efeito das intervenções fisioterapêuticas na melhora do equilíbrio de idosos saudáveis. Portanto, o presente estudo possui grande relevância ao nortear e

descrever as terapias que envolvem a manutenção ou a melhora do equilíbrio em idosos, auxiliando os profissionais que atuam nesta área.

## **MÉTODOS**

### *Fontes de dados e pesquisas*

Esta revisão sistemática foi realizada de acordo com as orientações *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (recomendações PRISMA). As bases de dados selecionadas foram MEDLINE (OVID WEB; 1966 a 11 de setembro de 2015), CINAHL (1982 a 20 de setembro de 2015) e PEDro (16 de setembro de 2015). Os filtros utilizados basearam-se nas recomendações para ensaios clínicos randomizados do *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*. As estratégias de pesquisa nas bases de dados escolhidas podem ser observadas no Quadro 1.

### *Seleção dos estudos*

Para essa revisão sistemática foram incluídos os estudos que atenderam os seguintes critérios: ensaios clínicos randomizados cuja intervenção apresentasse algum recurso fisioterapêutico, cujos participantes fossem idosos saudáveis, com idade igual ou superior a 60 anos, com desfecho voltado ao equilíbrio e disponíveis em língua inglesa, portuguesa e/ou espanhola. Foram excluídos estudos cujo tratamento fosse técnicas cognitivas, medicamentosas ou cirúrgicas.

Primeiramente, dois revisores independentes selecionaram os estudos com base nos títulos, excluindo aqueles não relacionados com o tema da revisão. A seguir, todos os títulos selecionados tiveram seus resumos analisados para identificar aqueles que atendessem aos critérios de inclusão. Os textos completos dos artigos relevantes foram recrutados para avaliação final. Discordâncias durante o processo foram solucionadas por meio de consenso entre os revisores.

### *Avaliação da qualidade metodológica*

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada por meio da Escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) (Quadro 2). Na qual, cada critério foi pontuado de acordo com a sua presença (P) ou ausência (A) no estudo avaliado. Aos artigos selecionados que estavam indexados nessa base de dados e que já apresentavam avaliação da qualidade metodológica por membros da PEDro, foi mantida a pontuação,

ao passo que aqueles estudos não indexados foram avaliados de forma independente por dois revisores.

Para o tratamento dos dados, foi realizada uma síntese qualitativa e as seguintes informações foram extraídas dos estudos selecionados: (1) características do grupo intervenção; (2) características do grupo controle; (3) principal desfecho e (4) principais resultados.

## **RESULTADOS**

Em relação ao número de estudos identificados para essa revisão sistemática, observa-se na Figura 1 que, após a inserção dos filtros nas bases de dados, foram selecionados 1.309 títulos, sendo 727 no MEDLINE, 471 no CINAHL e 111 na PEDro. Dentre estes títulos, 28 eram artigos duplicados e foram removidos, restando para a leitura 1.281 títulos. Após a leitura aos pares, 149 estudos foram considerados relevantes para leitura dos resumos. Com a leitura dos resumos, 98 estudos foram excluídos, restando 51 artigos para serem lidos na íntegra, dentre os quais, 22 artigos foram selecionados para análise da revisão.

Quanto aos resultados dos estudos analisados na revisão sistemática, observou-se na Tabela 1, que as pesquisas com ensaios clínicos randomizados apresentaram diferentes formas de avaliação do equilíbrio e diferentes propostas de exercício físico.

Quanto à avaliação da qualidade metodológica dos ensaios clínicos, nota-se, na Tabela 2, que vinte estudos apresentaram alta qualidade metodológica (maior ou igual a 5)<sup>13</sup>.

Os estudos incluídos foram divididos para discussão dos resultados de acordo com cada modalidade fisioterapêutica e não de acordo com a palavra-chave com que foi encontrado. Sendo assim, desses 22 estudos, 4 referem-se ao treinamento proprioceptivo, 4 ao Método Pilates, 3 a cinesioterapia, 5 ao treinamento resistido, 1 ao treinamento aeróbico, 1 a plataforma vibratória, 1 a eletroestimulação e 3 a terapias alternativas. Os estudos serão discutidos detalhadamente a seguir.

### *Treinamento proprioceptivo*

O estudo de Bellew et al.<sup>14</sup> analisou a eficácia de um programa de exercícios proprioceptivos no equilíbrio dinâmico de idosas e verificou melhora no alcance

funcional direito e esquerdo e no teste de *Lower Extremity Reach* com sessões de 15 minutos, 2 vezes por semana, durante 5 semanas. O estudo de Mohammad et al.<sup>15</sup> também obteve resultados positivos, por meio de exercícios proprioceptivos no equilíbrio estático, dinâmico e na força muscular dos membros inferiores, com sessões de 60 minutos, 2 vezes por semana, durante 12 semanas. Convergindo com o estudo anterior, Melzer e Oddsson<sup>16</sup> com o mesmo tempo de duração das sessões, número de sessões e período obteve bons resultados no tempo de execução do passo, controle postural e função física auto-referida. Westlake e Culham<sup>17</sup> também verificaram melhora no equilíbrio e nas limitações funcionais associadas a tarefas de equilíbrio em idosos com o mesmo tempo de duração das sessões e número, porém em 8 semanas.

### *Método Pilates*

O estudo de Oliveira, Oliveira e Oliveira<sup>18</sup> atingiu melhorias na força, na mobilidade funcional, no equilíbrio estático e dinâmico e na qualidade de vida através de exercícios do método Pilates com sessões de 60 minutos, 2 sessões semanais em um período de 12 semanas. Em concordância, o estudo de Rodrigues et al.<sup>19</sup> com o mesmo número de sessões semanais e com mesmo tempo de duração, porém em 8 semanas, verificou melhora na autonomia funcional, no equilíbrio estático e na qualidade de vida.

O estudo de Mesquita et al.<sup>20</sup> investigou e comparou o efeito do Pilates e da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva sobre o equilíbrio, estático e dinâmico, e a mobilidade funcional e obteve resultados positivos com sessões de 50 minutos, 3 vezes por semana, durante de 4 semanas, mas sem diferenças significativas entre as duas intervenções. O estudo de Bird, Hill e Fell<sup>21</sup> não demonstrou melhora significativa na comparação entre o grupo que executou o Pilates e grupo controle, no equilíbrio estático e dinâmico, mas constatou significância estatística nessas variáveis na comparação intragrupo do método Pilates.

### *Cinesioterapia*

No estudo de Park, Cho e Lee<sup>22</sup>, o grupo intervenção e controle realizaram o mesmo protocolo de exercícios, em sessões de 40 minutos, 5 vezes por semana, durante 4 semanas, porém o grupo intervenção adicionalmente realizou exercícios pliométricos por 20 minutos. Houve melhorias significativas nas habilidades dinâmicas e força

muscular no grupo de intervenção, porém as amplitudes posturais de oscilação não diferiram estatisticamente entre os grupos intervenção e controle. No estudo de Divya, Mallikarjunaiah e Maheshwari<sup>23</sup>, o grupo intervenção e controle realizaram fisioterapia convencional, em sessões de 15 minutos, 3 vezes por semana, durante 4 semanas, todavia o grupo intervenção complementarmente realizou exercícios com tubo elástico em três séries de 15 repetições. Verificou-se que o grupo de intervenção obteve resultados significativos no equilíbrio por meio da Escala de Equilíbrio de Berg, porém não obteve resultados significativos em relação ao teste muscular manual.

No estudo de Ramsbottom et al.<sup>24</sup>, o grupo intervenção realizou um programa de exercícios terapêuticos enquanto que o grupo controle não realizou nenhum tipo de intervenção durante um período maior, 24 semanas. Foram obtidos resultados significativos em todas as variáveis analisadas (força de MMII, equilíbrio dinâmico e mobilidade funcional) no grupo intervenção.

#### *Treinamento resistido*

O estudo de Orr et al.<sup>25</sup> analisou o equilíbrio, força muscular e bioimpedância através da comparação de três programas de fortalecimento. O primeiro grupo realizou exercícios com intensidade de 80% de 1 RM (Repetição Máxima), o segundo grupo com intensidade de 50% de 1 RM e o terceiro grupo em um intensidade de 20% de 1 RM. O programa foi aplicado 2 vezes na semana, durante um período de 10 semanas e obteve resultados mais relevantes, no equilíbrio, dos participantes do terceiro grupo que possuía menor intensidade. Em divergência ao estudo anterior, Jessup et al.<sup>26</sup> apresentou melhora significativa no equilíbrio com programa de fortalecimento com intensidade de 50% de 1 RM, com a sessão durando de 60 a 90 minutos, 3 vezes semanais, durante 6 semanas.

O estudo de Bean et al.<sup>8</sup> demonstrou resultados positivos no equilíbrio e força muscular com um treino de fortalecimento muscular com resistência progressiva, quando comparada a um treino de fortalecimento com resistência baixa. Ambas as intervenções foram realizadas 3 vezes por semana, durante 12 semanas. Da mesma forma Lee e Park<sup>27</sup> verificaram melhora do equilíbrio e da força muscular com um treinamento de fortalecimento com resistência progressiva por um período de 12 semanas. Entretanto, no estudo de Kahle e Tevald<sup>28</sup> não foi observado melhora

significativa, no equilíbrio, em um programa domiciliar de fortalecimento muscular do *core*, realizado 3 vezes semanais, durante 6 semanas.

#### *Treinamento aeróbico*

O estudo de Pirouzi et al.<sup>29</sup> verificou a eficácia de um treinamento em esteira e obteve resultados positivos nas variáveis de equilíbrio no grupo experimental indicando uma melhora significativa em posição de repouso em superfícies firmes e espuma, mas nenhuma melhoria foi encontrada em posição tandem, em sessões com duração de 30 minutos, 3 vezes por semana, em um período de 4 semanas.

#### *Plataforma vibratória*

O estudo de Cheung et al.<sup>30</sup> comprovou a eficácia da plataforma vibratória na estabilidade nos parâmetros velocidade do movimento, excursão máxima e no controle direcional, porém não obteve resultados significativos no tempo de reação, excursão final e teste de alcance funcional, sendo que as sessões tiveram duração de 3 minutos, 3 vezes por semana em um período de 12 semanas.

#### *Eletroestimulação*

O estudo de Amiridis et al.<sup>31</sup> verificou resultados positivos no equilíbrio dinâmico pela das redução de oscilações corporais e maiores ativações musculares, aplicando eletroestimulação, bifásica retangular com pulsos simétricos em dorsiflexores associado a contração isométrica do mesmo grupo muscular. A intervenção foi realizada em sessões de 40 minutos de duração, 4 vezes por semana, durante 4 semanas.

#### *Terapias alternativas*

Jorgensen et al.<sup>32</sup> obtiveram resultados significativos na força muscular, teste *Timed Up and Go*, *Falls Efficacy Scale-International* (FES-I), e teste de sentar-levantar da cadeira em 30 segundos nos participantes da reabilitação através de realidade virtual com Nintendo Wii com sessões de duração de 35 minutos, 2 vezes por semana, durante 10 semanas.

Oliveira et al.<sup>33</sup> compararam os efeitos de três modalidades (mini-trampolim, intervenção aquática e intervenção no solo), em um período de 12 semanas, e verificaram resultados significativos em todas as variáveis analisadas nas três modalidades.

Gauchard et al.<sup>34</sup> compararam a eficácia de uma intervenção proprioceptiva (1 sessão semanal de 90 minutos de yoga ou ginástica leve) e uma intervenção bioenergética (constituída por corrida, natação e ciclismo) no equilíbrio de idosos. Os resultados demonstraram que o grupo que realizou intervenção proprioceptiva obteve melhores resultados em comparação ao grupo que realizou intervenção bioenergética e ao grupo controle que apenas recebeu orientações para a manutenção de atividade física.

## **DISCUSSÃO**

Em suma, observa-se que os estudos apresentaram, de um modo geral, resultados positivos no equilíbrio de idosos saudáveis, além de mostrar eficácia em outras variáveis, justificando a importância das intervenções fisioterapêuticas que visam otimizar o equilíbrio nesta população. As modalidades fisioterapêuticas empregadas pelos estudos foram diversificadas, sendo baseadas no treinamento proprioceptivo, no método Pilates, na cinesioterapia, no treinamento resistido, no treinamento aeróbico, na plataforma vibratória, na eletroestimulação e nas terapias alternativas.

Estudos<sup>14,15,16,17</sup> verificaram a eficácia dos exercícios de propriocepção na melhora do equilíbrio. Da mesma forma, Lamb et al<sup>35</sup> constataram a otimização do controle do equilíbrio, da estabilidade postural e do controle neuromuscular após um programa de treinamento proprioceptivo. Outra intervenção identificada que promoveu aumento do equilíbrio foi o método Pilates que proporcionou benefícios sobre a força muscular<sup>18</sup>, a mobilidade funcional<sup>18,20</sup>, o equilíbrio estático<sup>18,19,20,21</sup> e dinâmico<sup>18,20,21</sup>, a autonomia funcional<sup>19</sup> e a qualidade de vida<sup>18,19</sup>, corroborando com esses resultados Siqueira et al<sup>36</sup> confirmaram os benefícios do método no fortalecimento muscular, na flexibilidade, na resistência, na estabilidade postural e no equilíbrio. A cinesioterapia também mostrou-se eficaz na promoção do equilíbrio de idosos, nas habilidades dinâmicas<sup>22,23,24</sup>, na força muscular<sup>22,24</sup> e na mobilidade funcional<sup>24</sup>, além disso, reduz quedas<sup>37</sup> e a otimiza a percepção corporal<sup>37</sup>.

O treinamento resistido apresentou efeitos positivos sobre o equilíbrio<sup>8,25,27,28</sup> e a força muscular<sup>8,25,27</sup>, além de proporcionar influência benéfica sobre a função e a

mobilidade de idosos<sup>38</sup>. Do mesmo modo, o treinamento aeróbico mostrou-se capaz de promover aumento do equilíbrio<sup>29,39</sup>, e melhora na marcha e na qualidade de vida desta população<sup>39</sup>. A plataforma vibratória, por sua vez, mostrou-se eficiente no equilíbrio de idosos<sup>30</sup> corroborando com os achados do estudo de Silva et al.<sup>40</sup> que verificaram resultados positivos no equilíbrio e na marcha, porém não obteve resultados positivos na funcionalidade e força muscular.

A eletroestimulação, assim como as demais intervenções, alcançou resultados significativos no equilíbrio reduzindo as oscilações corporais e aumentando ativação muscular<sup>31</sup>. Do mesmo modo, as terapias alternativas, (realidade virtual<sup>32</sup>, intervenção aquática<sup>33</sup>, exercícios sobre mini-trampolim<sup>33</sup>, exercícios no solo<sup>33</sup>, yoga/ginástica<sup>34</sup> e atividades bioenergéticas<sup>34</sup>), apresentaram resultados positivos no equilíbrio.

Os achados dessa revisão sistemática apontam que todas as intervenções fisioterapêuticas citadas nos estudos analisados mostraram-se eficazes sobre o equilíbrio, além de fornecer benefícios secundários, como a otimização da força muscular<sup>8,25,27,38</sup>, a melhora na flexibilidade<sup>36</sup>, o aumento da qualidade de vida<sup>18,19,39</sup> e da mobilidade funcional<sup>24</sup>, dentre outros, confirmando a importância dos recursos da fisioterapia sobre essas variáveis. Dada a importância e influência do equilíbrio no processo de envelhecimento humano, os achados dessa revisão fornecem suporte científico para a elaboração de protocolos de tratamento que requeiram a atuação fisioterapêutica sobre a manutenção e ganho do equilíbrio nessa população e em diversas patologias.

Na análise dos estudos constatou-se a falta de consenso em relação à duração da sessão e do tratamento, frequência de tratamento e método de aplicação, em estudos que investigaram a mesma intervenção, sugere-se a realização de novos estudos a fim de ampliar a produção de conhecimento sobre os protocolos de tratamento fisioterapêutico para o equilíbrio.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo possibilitou a identificação, o agrupamento e a análise de evidências científicas que produzem efeitos positivos no equilíbrio de idosos saudáveis. Através dessa revisão sistemática constatou-se que o treinamento proprioceptivo, o Método Pilates, a cinesioterapia, o treinamento resistido, o treinamento aeróbico, a plataforma vibratória, a eletroestimulação e as terapias alternativas, não somente

melhoraram o equilíbrio, como também promovem outros efeitos positivos nesta população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baptista RR, Vaz MA. Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos; revisão da literatura. *Fisioter. Pesq.* 2009;16, 368-73.
2. Wong LLR, Carvalho JA. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. *R. bras. Est. Pop.* 2006;23, 5-26.
3. Martin GB, Luiz C Jr, Yara GLB. Aspectos demográficos do processo de envelhecimento populacional em cidade do sul do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2005;14, 151 – 158.
4. Nasri F. O envelhecimento populacional no Brasil. *Einstein.* 2008;6, 4-6.
5. Araújo MLM, Fló CM, Muchale SM. Efeitos dos exercícios resistidos sobre o equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. *Fisioterapia e Pesquisa,* 2010;17, 277-283.
6. Fabrício SCC, Rodrigues RAP, Costa ML Jr. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. *Rev Saúde Pública* 2004;38, 93-99.
7. Bento PCB, Rodacki ALF, Homann D, Leite N. Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2010;12, 471-479
8. Bean JF, Herman S, Kiely DK, Frey IC, Leveille SG, Fielding RA, et al. Increased Velocity Exercise Specific to Task (InVEST) Training: A Pilot Study Exploring Effects on Leg Power, Balance, and Mobility in Community-Dwelling Older Women. *Jags* 2004;52, 799–804.
9. Guimarães LHCT, Galdino DCA, Martins FLM, Vitorino DFM, Pereira KL, Carvalho EM. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. *Revista neurociências.* 2004;12, 68-72.
10. Araújo MLM, Fló CM, Muchale SM. Efeitos dos exercícios resistidos sobre o equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. *Fisioterapia e Pesquisa,* 2010;17, 277-283.
11. Wolf B, Feys H, Weerdt W, Meer J, Noom M, Aufdemkampe G. Effect of a physical therapeutic intervention for balance problems in the elderly: a single-blind, randomized, controlled multicentre trial. *Clinical Rehabilitation.* 2001;15, 624–636.

12. Bento PCB, Rodacki ALF, Homann D, Leite N. Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2010;12, 471-479.
13. Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Maher CG. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust J Physiother.* 2002;48, 43-49.
14. Bellow JW, Fenter PC, Chelette B, Moore R, Loreno D. Effects of a Short-term Dynamic Balance Training Program in Healthy Older Women. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2005;28, 4-8.
15. Mohammad MI, Nasu E, Rogers ME, Koizumi D, Rogers NL, Takeshima N. Effects of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older adults. *Preventive Medicine.* 2004;39, 1148– 1155.
16. Melzer I, Oddsson LIE. Improving balance control and self-reported lower extremity function in community-dwelling older adults: a randomized control trial. *Clinical Rehabilitation.* 2012;27, 195–206.
17. Westlake KP, Culham EG. Sensory-Specific Balance Training in Older Adults: Effect on Proprioceptive Reintegration and Cognitive Demands. *Physical Therapy.* 2007;87, 1274-1283.
18. Oliveira LC, Oliveira RG, Oliveira DAAP. Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial. *J. Phys. Ther. Sci.* 2015;27, 871–876.
19. Rodrigues BGS, Cader SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *Journal of Bodywork & Movement Therapies.* 2010;14, 195-202.
20. Mesquita LSA, Carvalho FT, Freire LSA, Pinto Neto O, Zângaro RA. Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics.* 2015;15, 1-9.
21. Bird ML, Hill KD, Fell JW. A Randomized Controlled Study Investigating Static and Dynamic Balance in Older Adults After Training With Pilates. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93, 43-49.
22. Park J, Cho K, Lee W. Effect of Jumping Exercise on Muscle Strength and Balance of Elderly People: a Randomized Controlled Trial. *J. Phys. Ther. Sci.* 2012;24, 1345–1348.
23. Divya RS, Mallikarjunaiah HS, Maheshwari P. Effectiveness of 4-weeks exercise program using elastic tubing as perturbation force on balance in elderly subjects. *Int J Physioth Res.* 2013;3, 88-92.

24. Ramsbottom R, Ambler A, Potter J, Jordan B, Nevill A, Williams C. The Effect of 6 Months Training on Leg Power, Balance, and Functional Mobility of Independently Living Adults Over 70 Years Old. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2004;12, 497-510.
25. Orr R, Vos NJ, Singh NA, Ross DA, Stavrinou TM, Fiatarone-Singh MA. Power Training Improves Balance in Healthy Older Adults. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 2006;61, 78-85.
26. Jessup, JV, Horne C, Vishen RK, Wheeler D. Effects of Exercise on Bone Density, Balance, and Self-Efficacy in Older Women. *Biological Research for Nursing*. 2003;3, 171-180.
27. Lee HI, Park SY. Balance Improvement by Strength Training for the Elderly. *J. Phys. Ther. Sci*. 2003;25, 1591–1593.
28. Kahle N, Tevald MA. Core Muscle Strengthening's Improvement of Balance Performance in Community-Dwelling Older Adults: A Pilot Study. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2004;22, 65-73.
29. Pirouzi S, Motealleh AR, Fallahzadeh F, Fallahzadeh MA. Effectiveness of Treadmill Training on Balance Control in Elderly People: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Iran J Med Sci*. 2014;39, 565-570.
30. Cheung W-H, Mok H-W, Qin L, Sze P-C, Lee K-M, Leung K-S. High-Frequency Whole-Body Vibration Improves Balancing Ability in Elderly Women. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88, 852-857.
31. Amiridis IG, Arabatzi F, Violaris P, Stavropoulos E, Hatzitaki V. Static balance improvement in elderly after dorsiflexors electrostimulation training. *Eur J Appl Physiol*. 2005;94, 424–433.
32. Jorgensen MG, Laessoe U, Hendriksen C, Nielsen OBF, Aagaard P. Efficacy of Nintendo Wii Training on Mechanical Leg Muscle Function and Postural Balance in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68, 845–852.
33. Oliveira MR, Silva RA, Dascal JB, Teixeira DC. Effect of different types of exercise on postural balance in elderly women: A randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2014;59, 506–514.
34. Gauchard GC, Gangloff P, Claude J, Perrin PP. Influence of Regular Proprioceptive and Bioenergetic Physical Activities on Balance Control in Elderly Women. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 2003;9, 846–850.
35. Lamb M et al. Efeito do Treinamento Proprioceptivo no Equilíbrio de Atletas de Ginástica Rítmica. *Rev Bras Med Esporte*. 2014;20, 379-382.

36. Siqueira RBG, Cader AS, Oliveira EM, Torres NVOB, Dantas EHM. Avaliação do equilíbrio estático de idosas pós-treinamento com método pilates. R. bras. Ci. Mov. 2009;17, 25-33.
37. Soares MA, Sacchelli T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. Rev. Neurocienc. 2008;16, 97-100.
38. Araújo LML, Fló CM, Muchale SM. Efeitos dos exercícios resistidos sobre o equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. Fisioterapia e Pesquisa. 2010;17, 77-83.
39. Figliolino JAM, Morais TB, Berbel AM, Corso SD. Análise da influência do exercício físico em idosos, em relação ao equilíbrio, marcha e atividade diária. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2009;12, 227-238.
40. Silva RG et al. Efeito do treinamento vibratório na força muscular e em testes funcionais em idosos fisicamente ativos. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2009;11, 166-173.

MEDLINE via Ovid	CINAHL	PEDro
1 Aged/ 2 Elderly.tw 3 or/1-2 4 Postural balance/ 5 Balance, Postural.tw 6 Postural Equilibrium.tw 7 Clinical Trial/ 8 Accidental falls/ 9 or/4-8 <b>10 and/3-7-9</b>	S1 (MH "Aged") S2 (MH "Clinical trials") S3 (MH "balance, postural") <b>S1 and S2 and S3</b>	Abstract & Title: balance postural Subdiscipline: gerontology Method: clinical trial

Quadro 1: Estratégias de pesquisa nas bases de dados.

Escala PEDro para Avaliação da Qualidade Metodológica	
1	Os critérios de elegibilidade foram especificados?
2	Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos?
3	A distribuição dos sujeitos foi cega?
4	Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes?
5	Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo?
6	Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega?
7	Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega?
8	Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos?
9	Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por "intenção de tratamento"?
10	Os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave?
11	O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave?

Quadro 2: Critérios de pontuação na Escala PEDro.

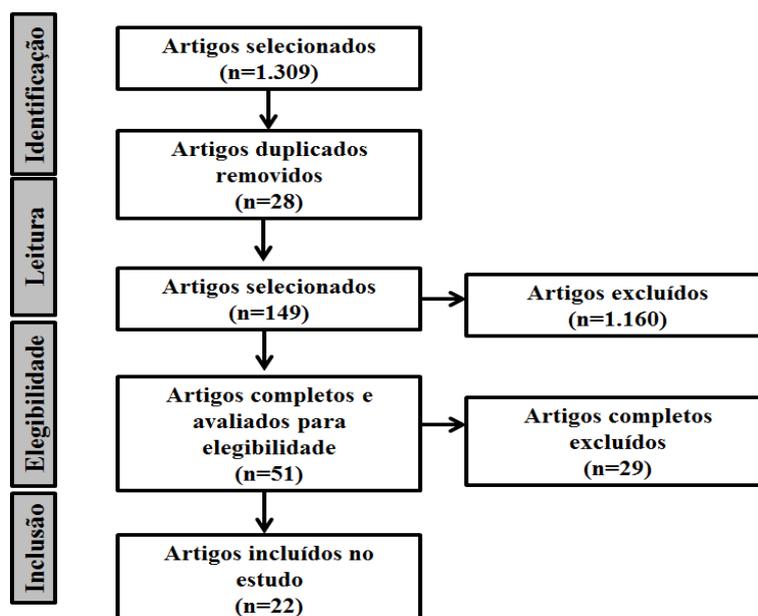


Figura 1: Resultados da seleção dos estudos.

Tabela 1: Resumo dos ensaios clínicos randomizados incluídos no estudo (n=22).

Autor (ano)	Características do Tratamento	Características do Controle	Principal Desfecho	Principais Resultados
Bellew et al. (2005) <sup>14</sup>	Movimentos médio-lateral, ântero-posterior e semi-agachamento bilaterais em um dispositivo de espuma semi-compressível. 2 sessões semanais durante 15 minutos em um período de 5 semanas. (n= 11)	Não receberam o treinamento proprioceptivo. (n=10)	Alcance funcional para frente, direita e esquerda e teste <i>Lower Extremity Reach</i> para avaliar o alcance de MMII.	Não houve alteração significativa no alcance funcional para frente. Houve melhora significativa no alcance funcional direito e esquerdo e no teste <i>Lower Extremity Reach</i> .
Mohammad et al. (2004) <sup>15</sup>	Treinamento supervisionado de equilíbrio em pé no chão progredindo para em pé em cima de almofadas de espuma com diferentes densidades. O programa consistiu de exercícios de aquecimento (10 min), exercícios para equilíbrio: exercícios projetados para desafiar o campo visual, vestibular, somatossensorial e muscular (40 min), e exercícios de relaxamento (10 min). 2 sessões semanais durante 60 minutos em período de 12 semanas. (n=15)	Foram incentivados a continuar com suas atividades habituais. (n=14)	EE (apoio unipodal com os olhos fechados), ED (limite de estabilidade {EPE, MXE}) e força.	Houve melhorias significativas no GI no EE, EPE para trás, para a direita e esquerda, MXE para trás, para a direita e força muscular dos MMII, sem alterações significativas no GC.
Melzer, Oddsson (2012) <sup>16</sup>	Perturbação e exercícios de dupla tarefa. 2 sessões semanais durante 60 minutos em um período de 3 meses. (n=31)	Não recebeu nenhuma intervenção. (n=33)	Tempo de execução do passo durante tarefas únicas e de dupla-tarefa, análise de difusão do estabilograma para avaliar o controle postural através de uma plataforma de força, e função física auto-referida através do Late Life Function and Disability Instrument.	O tempo de execução do passo foi mais rápido durante tarefas únicas e duplas-tarefas; deslocamento de transição inferior e menor tempo de transição da análise de difusão do estabilograma sob condições de olhos fechados; e melhora da função física auto-referida.
Westlake, Culham (2007) <sup>17</sup>	Exercícios de EE e ED em diferentes condições sensoriais. 3 sessões semanais durante 60 minutos em um período de 8 semanas. (n=17)	Educação quanto à prevenção de quedas. (n=19)	Plataforma de força para análise do equilíbrio, FAB para avaliação das limitações funcionais associadas a tarefas de equilíbrio, ABC foi utilizado para avaliar o nível de equilíbrio e confiança dos participantes na realização de tarefas específicas, PASE foi utilizada para determinar as equivalências do grupo em níveis de atividade fora da intervenção, dinamômetro isocinético para avaliação da força muscular de quadril, joelho e tornozelo.	No GI houve menos desestabilização nos primeiros 5 segundos após vibração com ou sem uma tarefa secundária do que havia no início do estudo ou no GC. Estes efeitos do treinamento não foram mantidas nas 8 semanas de follow-up. No período pós-intervenção também foram observadas melhorias na Escala FAB e foram mantidos no follow-up. Não houve mudanças nos escores da

				<p>Escala ABC no GI, mas no GC indicou reduzida confiança no equilíbrio no período pós-intervenção. Em relação ao PASE não houve diferenças significativas entre os grupos. Em relação à força muscular não houve diferenças significativas entre o período pré e pós-intervenção.</p>
<p>Oliveira, Oliveira, Oliveira (2015)<sup>18</sup></p>	<p>Pilates: 20 exercícios para os principais segmentos corporais (MMII, MMSS, flexores e extensores de tronco). 2 sessões semanais durante 60 minutos em um período de 12 semanas. (n=16)</p>	<p>Alongamento estático: 20 exercícios para os principais segmentos corporais (MMII, MMSS, flexores e extensores de tronco). 2 sessões semanais durante 60 minutos em um período de 12 semanas. (n=16)</p>	<p>Força isocinética dos extensores e flexores do joelho em 300°/s por meio do dinamômetro isocinético, o TUG para avaliar mobilidade funcional e risco de quedas, a EEB para análise do EE e ED, e o questionário de qualidade de vida (SF-36) para avaliação da qualidade de vida.</p>	<p>Melhora significativa em todas as variáveis no grupo GI.</p>
<p>Rodrigues et al. (2010)<sup>19</sup></p>	<p>Pilates: alongamento global (10 min), condicionamento geral (40 min) e relaxamento (10 min). 2 sessões semanais durante 60 minutos em um período de 8 semanas. (n=27)</p>	<p>Não submetidos à intervenção. (n=25)</p>	<p>Protocolo de avaliação da autonomia funcional do Grupo Latino-Americano de Desenvolvimento para Maturidade (GDLAM), Tinetti para avaliação do EE, WHOQOL-OLD para avaliação da qualidade de vida.</p>	<p>Houve melhoras significativas em todas as variáveis no grupo GI.</p>
<p>Mesquita et al. (2015)<sup>20</sup></p>	<p>PNFG: os padrões foram consistentes com os três princípios específicos do PNF: iniciação rítmica, sustentação e relaxamento, e da reversão dos antagonistas (n=20). PG: exercícios de Pilates em solo. Exercícios que envolveram a amplitude de movimento e força dos MMSS, tronco e MMII (n=20). 3 sessões semanais durante 50 minutos em um período de 4 semanas.</p>	<p>Não receberam a intervenção e continuaram com as suas atividades diárias. (n=18)</p>	<p>Estabilometria através de um baropodometria eletrônica que compreende uma plataforma de força, EEB para análise do EE e ED, teste de alcance funcional para análise do ED e teste TUG para avaliar a mobilidade funcional.</p>	<p>As mulheres do PNFG mostraram uma redução significativa na maioria dos parâmetros estabilométricos avaliados e melhor score na EEB, melhor resultado no teste de alcance funcional e TUG do que as mulheres no GC. Mulheres do PG mostraram um desempenho significativamente melhor no teste de teste de alcance funcional e TUG do que as mulheres no GC. No entanto, não foram observadas diferenças significativas em nenhuma das variáveis de equilíbrio avaliadas entre a PNFG e PG.</p>
<p>Bird, Hill, Fell (2012)<sup>21</sup></p>	<p>Programa de treinamento do método Pilates, 60 minutos por sessão, 2 vezes na semana,</p>	<p>Orientações para manutenção da atividade física através de um</p>	<p>Plataforma de força para mensurar a oscilação do centro de pressão. Four Square Step Test e</p>	<p>Não houve melhora significativa entre o GI e GC. O GI melhorou</p>

	durante 5 semanas. (n=14)	questionário. (n=13)	TUG usados para avaliar o ED. Avaliado força muscular de extensores de joelhos e dorsiflexores de tornozelos através de sistema de molas.	significativamente comparando o pré e pós-teste no EE e ED. Na oscilação do centro de pressão houve melhora no GI pós-teste.
Park, Cho, Lee (2012) <sup>22</sup>	Exercícios terapêuticos: alongamento, exercício aeróbico, como caminhar rápido, marcha lateral, acelerações e desacelerações, jogar e pegar bola, e sentar-se e levantar-se de uma cadeira. Programa de exercício de salto por 20 minutos por dia. 5 sessões semanais durante 40 minutos em um período de 4 semanas. (n=16)	Exercícios terapêuticos: alongamento, exercício aeróbico, como caminhar rápido, marcha lateral, acelerações e desacelerações, jogar e pegar bola, e sentar-se e levantar-se de uma cadeira. 5 sessões semanais durante 40 minutos em um período de 4 semanas. (n=15)	Oscilação postural através de uma plataforma de força, EEB e TUG para avaliar as habilidades dinâmicas, dinamômetro para avaliar força muscular isométrica.	Houve melhora significativa nas amplitudes posturais de oscilação (ântero-posterior e médio-lateral), habilidades de ED (EEB e TUG) e a força muscular (quadril, joelho, e tornozelo) nos dois grupos. Porém, as mudanças nas habilidades de ED (EEB e TUG) e força muscular (quadril, joelho e tornozelo) diferiram significativamente entre os grupos.
Divya, Mallikarjunaiah, Maheshwari (2013) <sup>23</sup>	Fisioterapia convencional para equilíbrio por 15 minutos, 3 vezes semanais durante 4 semanas. Além de, 4 exercícios com tubo elástico visando a melhora do equilíbrio, 3 séries de 15 repetições. (n=20)	Fisioterapia convencional por 15 minutos, 3 vezes na semana, durante 4 semanas. (n=20)	EEB e teste muscular manual para flexores e extensores do quadril e flexores e extensores do joelho e plantiflexores e dorsiflexores de tornozelo, foram realizados para mensurar o equilíbrio.	O GI obteve melhora significativa para a EEB e não foi observado melhora significativa para o teste muscular manual. O GC não obteve melhora significativa em nenhuma variável.
Ramsbottom et al. (2004) <sup>24</sup>	Programa de exercícios terapêuticos, incluindo um período de aquecimento, exercícios de fortalecimento e desaquecimento. 24 semanas. (n=6)	Continuaram com suas atividades habituais e foram convidados a participar de aulas de ginástica após o término do estudo. (n=10)	EE através de um monitor, ED através do teste do alcance funcional, força muscular através de um aparelho, mobilidade funcional através de um teste de caminhada cronometrada.	No GI, houve aumento da força de MMII, ED e mobilidade funcional. GC não mostrou nenhuma mudança significativa.
Orr et al. (2006) <sup>25</sup>	Treinamento de força. Três grupos: 1º grupo: intensidade alta 80% 1 RM (n=24), 2º grupo: intensidade média 50% 1 RM (n=25) e 3º grupo: intensidade baixa 20% 1 RM (n=25). 2 sessões semanais em um período de 10 semanas.	Instruídos a manter seu nível de atividade física. (n=26)	Equilíbrio por meio de uma plataforma de força, performance muscular (força, potência, resistência, velocidade de contração) através de máquinas de resistência pneumática, e composição corporal através de bioimpedância.	Treinamento de força melhorou significativamente o equilíbrio nos participantes que realizaram o treino de força em comparação com GC. Treinamento de baixa intensidade causou a maior melhora no equilíbrio. A velocidade lenta de contração no início do exercício previu melhora no equilíbrio após o treinamento.
Jessup et al. (2003) <sup>26</sup>	Treinamento com fortalecimento muscular 50% de 1RM, exercícios de equilíbrio, caminhada e subir escadas, de 60 a 90 minutos, 3 vezes semanais, durante 32	Não realizaram o treinamento físico. (n=9)	Densitometria óssea do quadril e coluna lombar. Plataforma de força para mensurar o equilíbrio. Dinamômetro para avaliar força muscular. Occupational Self-Efficacy Scale	O efeito era significativo apenas em mudanças na densitometria óssea do colo femoral e equilíbrio entre GI e GC. Não houve melhora significativa na auto-

	semanas. (n=9)		para avaliar a auto-eficácia.	eficácia.
Bean et al. (2004) <sup>8</sup>	Programa de treinamento de resistência progressiva com coletes de peso executando exercícios específicos para tarefas de mobilidade realizadas na velocidade máxima possível, 3 vezes na semana, durante 12 semanas. (n=11)	Programa de treinamento com baixa resistência e com velocidade lenta, 3 vezes na semana, durante 12 semanas. (n=10)	Máquina de resistência pneumática usada para mensurar força muscular de MMII. Short Physical Performance Battery analisa a performance de MMII. SF-36 e GDS para avaliar o estado de saúde.	GI apresentou melhora significativa na força de MMII. Ambos os grupos obtiveram melhora significativa em comparação ao início em levantar da cadeira e da performance de MMII. O GI melhorou significativamente o tempo e o controle no levantar da cadeira e aumento velocidade da marcha.
Lee, Park (2013) <sup>27</sup>	Programa de fortalecimento muscular com extensão de MMII com resistência progressiva, durante 12 semanas (n=30).	Não realizou a intervenção. (n=20)	Força de MMII avaliada através do número de vezes capaz de levantar e sentar em uma cadeira durante 30 segundos e marcha estacionária por 2 minutos. BioRescue para avaliar o equilíbrio.	A força dos MMII e o equilíbrio do GI foram significativamente maiores do que antes da intervenção. A força dos MMII e o equilíbrio no GC não houve melhora significativa.
Kahle, Tevald (2014) <sup>28</sup>	Programa de fortalecimento do <i>core</i> domiciliar, 3 vezes por semana, durante 6 semanas. (n=12)	Orientações manutenção do nível de atividade. (n=12)	Teste Funcional de Alcance para identificar o risco de quedas. Star Excursion Balance Test para mensurar o equilíbrio. Curl-up Test usado para quantificar o desempenho muscular do <i>core</i> .	Não houve diferenças entre os grupos no início do estudo. No acompanhamento, GI exibiu melhorias significativamente maiores do que GC em todos os testes.
Pirouzi et al. (2014) <sup>29</sup>	Participou de treinamento em esteira para frente e para trás, 3 sessões semanais por 30 minutos em um período de 4 semanas. (n=14)	Foram instruídos a continuar com suas atividades. (n=15)	Teste de caminhada de 6 minutos para analisar a marcha, FAB e EEB para análise do equilíbrio, oscilação postural pela plataforma de força. Os dados foram coletados em posição de repouso, posição tandem e de pé sobre almofadas de espuma antes e após a intervenção.	As variáveis de equilíbrio no GI indicaram uma melhora significativa em posição de repouso em superfícies firmes e espuma, mas nenhuma melhoria em posição tandem.
Cheung et al. (2007) <sup>30</sup>	Vibração do corpo inteiro em plataforma vibratória. 3 sessões semanais durante 3 minutos em um período de 12 semanas. (n=45)	Mantiveram o sedentarismo e suas atividades diárias. (n=24)	Limites de estabilidade (tempo de reação, velocidade do movimento, controle direcional, EPE e MXE) através de um sistema básico de equilíbrio e teste de alcance funcional.	Houve aumento significativo na estabilidade nos parâmetros velocidade do movimento, MXE e no controle direcional.
Amiridis et al. (2005) <sup>31</sup>	Eletroestimulação bifásica, retangular com pulsos simétricos (300 ms, 70 Hz, 20-60 mA) visando ativação muscular, associado a contração isométrica de dorsiflexores. Realizado sessões de 40 minutos, 4 sessões por semana, durante 4 semanas. (n = 10)	Não realizou intervenção. (n=11)	Realizado 3 tarefas de equilíbrio estático: 1) permanecer em ortostase; 2) Sharpened Romberg Test; 3) permanecer em um pé. Durante as tarefas foram avaliadas as oscilações posturais e alcance máximo pelo deslocamento do centro de pressão, atividade	O GI resultou em menores oscilações posturais, maiores atividades eletromiográficas nos músculos do tornozelo, maior estabilidade da articulação do tornozelo e mudanças significativas na posição média de todas

			eletromiográfica de tibial anterior, gastrocnêmio medial, reto femoral e semi-tendíneo, análise cinemática e análise da força muscular na isometria de dorsiflexores por dinamômetro.	as três articulações do MMII. Além disso, no momento da eletroestimulação houve aumento significativo da dorsiflexão. Concluiu-se que treino de dorsiflexores com eletroestimulação é capaz de reduzir as oscilações posturais.
Jorgensen et al. (2012) <sup>32</sup>	Nintendo Wii (exercícios de equilíbrio e condicionamento muscular). 2 sessões semanais durante 35 minutos em um período de 10 semanas. (n=27)	Uso de palmilhas. (n=30)	Força muscular através de um aparelho, capacidade de equilíbrio através da análise do centro de pressão durante a postura estática bilateral em uma plataforma de força, TUG, FES-I para avaliar quedas, e teste de sentar-levantar da cadeira em 30 segundos.	Grupo GI teve maior força (contração voluntária máxima) do que o GC. Em contrapartida, o centro de pressão não diferiu entre GI e GC no follow-up. Para os desfechos secundários houve melhora na taxa de desenvolvimento de força, TUG, FES-I, e teste de sentar-levantar da cadeira em 30 segundos.
Oliveira et al. (2014) <sup>33</sup>	GT (n=23), GA (n=28) e GS (n=23) realizaram um programa de exercícios de volumes progressivos para força, resistência e flexibilidade. GT foram realizados sob mini-trampolim, GA foram efetuado os mesmos exercícios em água e GS foram executados os mesmos exercícios, porém em solo. Estudo realizado em 12 semanas.	Não apresenta GC.	Para avaliar o equilíbrio postural foram realizados 5 atividades sobre uma plataforma de força: 1) apoio das mãos e olhos abertos; 2) apoio da mão e olhos fechados; 3) semi-tandem com olhos abertos; 4) semi-tandem com olhos fechados; 5) apoio unipodal.	Todas as modalidades investigadas obtiveram melhora significativa.
Gauchard et al. (2003) <sup>34</sup>	GIP (n=15) e GIB (n=12). O GIP executou yoga e/ou ginástica leve, com sessão de 90 minutos, 1 vez na semana. O GIB efetuou corrida 1 vez semanal, natação 2 vezes semanais e ciclismo por 25 Km por semana.	Manutenção de atividade física. (n=18)	Teste estático posturográfico em plataforma de força vertical, sendo analisado: 1) deslocamento do centro de pressão do pé com olhos abertos; 2) deslocamento do centro de pressão do pé com olhos fechados; 3) percurso de oscilação lateral e antero-posterior; 4) Quociente Romberg.	O GIP apresentou valores de área de influência mais baixos, ao passo que GIB que exibiu valores mais altos, tanto com olhos abertos, como olhos fechados. O GIB apresentou valores intermediários, próximos aos do GIP com olhos abertos e os do GC com olhos fechados. Portanto, a contribuição visual foi mais necessária para o GIB e GC do que para GIP.

MMII: membros inferiores; EE: Equilíbrio Estático; ED: Equilíbrio Dinâmico; EPE: excursão final; MXE: excursão máxima; GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; FAB: Escala de Equilíbrio Avançado de Fullerton; ABC: Escala de confiança no equilíbrio em atividades específicas; PASE: Escala de Atividade Física para Idosos; MMSS: membros superiores; TUG: *Timed Up and Go*; EEB: Escala de Equilíbrio de Berg; PNFG: grupo Facilitação neuromuscular proprioceptiva; PNF: Facilitação Neuromuscular

proprioceptiva; PG: grupo Pilates; RM: Repetição Máxima; GDS: Escala de Depressão Geriátrica; FES-I: *Falls Efficacy Scale-International*; GT: grupo intervenção mini-trampolim; GA: grupo de intervenção aquática; GS: grupo de intervenção no solo; GIP: grupo intervenção proprioceptiva; GIB: grupo intervenção bioenergética.

Tabela 2: Avaliação da qualidade metodológica dos estudos clínicos randomizados incluídos por meio da escala PEDro.

Estudo	Avaliação por meio da Escala PEDro											Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
Bellew et al. (2005) <sup>14</sup>	P	N	A	P	A	N	N	P	A	P	P	4/11
Mohammad et al. (2004) <sup>15</sup>	A	P	N	P	A	A	N	P	P	P	P	6/11
Melzer, Oddsson (2012) <sup>16</sup>	P	P	P	P	A	A	P	P	P	P	P	8/11
Westlake, Culham (2007) <sup>17</sup>	P	P	N	N	P	A	A	P	A	P	P	5/11
Oliveira, Oliveira, Oliveira (2015) <sup>18</sup>	P	P	A	P	A	A	A	P	A	P	P	5/11
Rodrigues et al. (2010) <sup>19</sup>	P	P	N	N	A	A	N	P	A	P	P	4/11
Mesquita et al. (2015) <sup>20</sup>	P	P	A	P	A	A	P	P	A	P	P	6/11
Bird, Hill, Fell (2012) <sup>21</sup>	P	P	P	P	N	P	P	P	N	P	P	8/11
Park, Cho, Lee (2012) <sup>22</sup>	P	P	P	P	A	A	A	P	A	P	P	6/11
Divya, Mallikarjunaiah, Maheshwari (2013) <sup>23</sup>	P	P	P	P	N	P	A	P	P	P	P	8/11
Ramsbottom et al. (2004) <sup>24</sup>	P	P	A	P	A	A	A	P	P	P	P	6/11
Orr et al. (2006) <sup>25</sup>	P	P	P	P	P	N	P	P	P	P	P	9/11
Jessup et al. (2003) <sup>26</sup>	P	P	P	P	N	P	P	P	P	P	P	9/11
Bean et al. (2004) <sup>8</sup>	P	P	P	N	P	P	P	P	P	P	P	9/11
Lee, Park (2013) <sup>27</sup>	P	P	N	P	N	P	P	P	P	P	P	8/11
Kahle, Tevald (2014) <sup>28</sup>	P	P	A	P	N	P	P	P	P	P	P	8/11
Pirouzi et al. (2014) <sup>29</sup>	A	P	A	P	A	A	A	P	A	P	P	5/11
Cheung et al. (2007) <sup>30</sup>	P	P	P	P	A	A	A	P	A	P	P	6/11
Amiridis et al. (2005) <sup>31</sup>	P	P	N	P	N	P	N	P	P	P	P	7/11
Jorgensen et al. (2012) <sup>32</sup>	P	P	A	P	A	A	P	P	P	P	P	7/11
Oliveira et al. (2014) <sup>33</sup>	P	P	N	P	N	P	N	P	P	P	P	7/11
Gauchard et al. (2003) <sup>34</sup>	P	A	N	P	N	P	N	P	P	P	P	6/11

P= Presente; A= Ausente; N= Não descrito.