

Influência da frequência semanal do treinamento de força sobre o desempenho funcional em idosas

Influence of the weekly frequency of strength training on functional performance in older women

Hugo Barbosa Alves¹; Diogo Correia Cardozo^{1,2}; Ana Paula Sena Lomba Vasconcelos²; Belmiro Freitas De Salles¹; Humberto Lameira Miranda¹; Roberto Simão¹

¹ Programa de Pós-graduação em Educação Física - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Rio de Janeiro, RJ - Brasil.

² Instituto Metodista Granbery - FaMidade. Juiz de Fora, MG - Brasil.

Endereço para correspondência:

Diogo Correia Cardozo
Rua Batista de Oliveira, 1145
36010-532 - Juiz de Fora - MG [Brasil]
dcardozoef@gmail.com

Resumo

Introdução: No envelhecimento ocorrem declínios estruturais e funcionais que podem afetar a independência física. O treinamento de força (TF) é capaz de promover melhoras neste quesito, entretanto, poucos experimentos investigaram a influência da frequência semanal. **Objetivo:** verificar a influência da frequência semanal do TF sobre o desempenho funcional em idosas. **Métodos:** 21 mulheres idosas foram divididas em dois grupos que treinavam em uma (G1: n=11) ou duas vezes por semana (G2: n=10). O TF aplicado foi no formato de circuito que consistiu de três passagens com intervalo de 30 segundos entre os exercícios e faixa de repetições entre oito a 10. **Resultados:** Os resultados demonstraram melhora em relação ao pré-treinamento em todos os testes em ambos os grupos ($p < 0,05$). No entanto, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos ($p > 0,05$). **Conclusão:** O TF é capaz de promover melhoras no desempenho funcional independente da frequência de treinamento.

Descritores: Treinamento de Resistência; Envelhecimento; Aptidão Física.

Abstract

Introducion: Aging occur declines structural and functional that can to affect physical independence. **Objective:** Verify the influence of weekly frequency of Strength Training (ST) on functional performance in older women. **Methods:** 21 older women were divided in two groups that trained in one (G1: n=11) or two times a week (G2: n=10). The ST applied was in format of circuit that consisted of three turns with interval of 30 seconds in between exercises and repetitions between eight and 10. **Results:** Results showed improvement over pre-training in all tests in both groups ($p < 0.05$). However, no significant differences were observed between groups ($p > 0.05$). **Conclusion:** ST is capable of promoting improvements in functional performance regardless of training frequency.

Keywords: Resistance Training; Aging; Physical Fitness.

Introdução

Atualmente acompanhamos o fenômeno do envelhecimento populacional em resposta à queda da fecundidade e da mortalidade e ao aumento da expectativa de vida. Estima-se para o ano de 2050 que cerca de dois bilhões de pessoas com 60 anos ou mais estarão vivendo no mundo, principalmente nos países desenvolvidos¹. Já no Brasil, estima-se que existam 17,6 milhões de idosos vivendo atualmente e a previsão é de um expressivo crescimento da população idosa até o ano de 2050¹. Nesse contexto, políticas públicas e programas de envelhecimento ativo devem ser adotados a fim de permitir que as pessoas continuem exercendo seu trabalho de acordo com suas capacidades e preferências além de retardar incapacidades e doenças crônicas que geram altos custos financeiros para o indivíduo, para a família e para os sistemas de saúde².

O envelhecimento humano é marcado por uma deterioração estrutural e funcional na maioria dos sistemas fisiológicos, podendo com isso levar a alterações como a perda de massa muscular e redução do desempenho da força, potência, resistência muscular localizada, equilíbrio, mobilidade, controle motor e flexibilidade³. O envolvimento de idosos em um programa regular de exercícios físicos pode atuar sobre estas alterações, provocando adaptações favoráveis, com impacto na preservação da capacidade funcional desses indivíduos⁴⁻¹⁰.

O Treinamento de Força (TF) deve fazer parte da rotina de exercício desta população, visto que pode oferecer benefícios como o aumento da força, potência, resistência muscular, aumento da massa magra, além de outras mudanças fisiológicas positivas^{3,11}. Também tem sido relatado que o TF, por si só, pode ocasionar melhorias na flexibilidade de idosos^{12,13}. Além disso, o engajamento em um programa regular de TF pode ser capaz de reduzir as taxas de mortalidade nesta população¹⁴. No entanto, as adaptações ao TF, assim como na população adulta, dependem da manipulação sistemática das variáveis do programa¹⁵. As principais variáveis

que devem ser levadas em conta na prescrição inicial e na evolução do treinamento são: a frequência de treinamento, a ordem dos exercícios, o número de séries e repetições, o intervalo entre as séries, a intensidade e o volume das cargas trabalhadas^{14,15}.

Dentre as variáveis de prescrição, a frequência de treinamento é uma importante variável que vem sendo pesquisa atualmente¹⁶⁻²⁴. A frequência de treinamento refere-se ao número de sessões realizadas durante um período específico de tempo e também pode ser caracterizada como o número de sessões nas quais um mesmo exercício ou grupamento muscular é exercitado por semana¹⁶. Alguns estudos já investigaram a influência desta variável sobre as adaptações ao treinamento em populações diversas¹⁶⁻²⁴; porém, poucos experimentos analisaram a influência exclusiva do TF sobre o desempenho funcional na população idosa^{5,8,9,25}.

O *American College of Sports Medicine*³ apresenta nível de evidência C/D, ou seja, o mais baixo possível, para o efeito do exercício sobre as atividades da vida diária. Desta forma, a busca por protocolos de treinamento que ajudem a preencher as lacunas existentes na literatura se faz necessário. Nesse sentido, foi objetivo do presente estudo verificar a influência da frequência semanal do TF sobre o desempenho funcional em idosos após 12 semanas de TF. Por se tratar de uma amostra sedentária e idosa, esperava-se melhora considerável nas variáveis mensuradas após o período de intervenção. Também era de se esperar que o grupo que se envolvesse com a maior frequência de treinamento, por ser exposto a uma maior quantidade de estímulos, apresentasse mudanças mais pronunciadas no condicionamento.

Materiais e métodos

Sujeitos

A amostragem da pesquisa é caracterizada como conveniente e respeitou os critérios de inclusão e exclusão. Para serem selecionados, os sujeitos deveriam ser do gênero feminino com

idade igual ou superior a 60 anos e destreinadas em TF. Foi solicitado às participantes que apresentassem liberação médica para a prática de exercícios físicos. Não foram incluídas na amostra idosas com limitações como: problemas respiratórios, problemas cardíacos, renais e hepáticos, osteoporose, diabetes, doenças neurológicas e hipertensão arterial¹². Participantes com comprometimento osteomioarticular capazes de interferir na mecânica adequada dos exercícios de força também foram excluídas.

Após a aplicação dos critérios para a participação no estudo, compuseram a amostra um total de 21 mulheres, que foram aleatoriamente designadas para um dos grupos de treinamento: grupo que treinou uma (G1, $n=11$, $66,7 \pm 5,7$ anos, $153,4 \pm 4,5$ cm, $67,8 \pm 9,6$ kg) ou duas vezes por semana (G2, $n=10$, $68,8 \pm 3,1$ anos, $152,5 \pm 4,6$ cm, $66,3 \pm 11,1$ kg). Todas foram orientadas a manter seus hábitos diários e não puderam participar de outros programas de exercício. Para manter o N amostral durante todo o período experimental foi informado para as voluntárias que três faltas durante o período de intervenção acarretaria em exclusão das mesmas nas sessões de treinamento. Contudo, somente duas voluntárias faltaram durante este período, ou seja, uma participante do G1 teve apenas uma falta e outra participante do G2 teve duas faltas.

As participantes foram informadas sobre todos os riscos, desconfortos e benefícios decorrentes da participação no experimento e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os procedimentos experimentais foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora sob o parecer 847.611/2014.

Abordagem experimental para o problema

Para investigar a influência da frequência semanal do TF sobre o desempenho funcional, as participantes foram submetidas a 12 sema-

nas de treinamento. Inicialmente, as voluntárias foram divididas em dois grupos que treinaram uma (G1) ou duas (G2) vezes por semana. As primeiras quatro semanas foram destinadas às sessões de familiarização com os exercícios que seriam realizados durante o protocolo de intervenção do TF. Logo em seguida, deu-se início aos testes de desempenho funcional. Tendo sido obtidas as medidas de base, foi dado início ao protocolo de TF. Após o período de treinamento, os testes de desempenho funcional foram repetidos para a verificação das mudanças ocorridas após a intervenção. O desenho experimental do estudo é apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Desenho experimental do estudo

Período	Descrição
Semana 1-4	Familiarização: duas sessões/semana separadas por 48 horas de intervalo (total de oito sessões), duas séries de 15 repetições separadas por um minuto de intervalo nos exercícios que fariam parte do protocolo de treinamento. Familiarização com a escala de OMNI-RES.
Semana 5	Testes de desempenho funcional: duas sessões separadas por 48 horas de intervalo, testes realizados em delineamento alternado, três medidas realizadas por teste (melhor marca considerada).
Semana 6-17	Protocolo de treinamento: seis exercícios direcionados para os principais grupamentos musculares realizados em forma de circuito, três passagens com 30 segundos de intervalo entre os exercícios, oito a 10 repetições realizados com carga correspondente a sete a oito na escala de OMNI-RES.
Semana 18	Testes de desempenho funcional: duas sessões separadas por 48 horas de intervalo, testes realizados em delineamento alternado, três medidas realizadas por teste (melhor marca considerada).

Fonte: Próprio autor.

Testes de desempenho funcional

O desempenho funcional foi mensurado através de testes relacionados com as tarefas diárias comumente realizadas pelas idosas. Os

testes foram baseados no protocolo de RIKLI E JONES²⁶, que desenvolveram e validaram uma bateria de testes funcionais. As medidas foram tomadas três vezes para cada teste. Foi adotado o delineamento alternado para a execução da ordem dos testes funcionais. Após 48 horas os procedimentos foram repetidos. O melhor resultado entre as medidas foi considerado. Os testes funcionais aplicados e a breve descrição de seus procedimentos são apresentados na tabela 2.

Sessões de treinamento

Nas primeiras quatro semanas realizou-se o período de familiarização com os exercícios, procedimentos e com a escala de OMNI-RES. A familiarização consistiu na realização de duas sessões semanais separadas por 48 horas de intervalo. Duas séries de 15 repetições com um minuto de intervalo foram executadas nos exercícios que fariam parte da sessão de treinamento. O treinamento foi realizado uma (quarta-feira) ou duas vezes por semana (quarta e sexta-feira), dependendo do grupo experimental, e teve duração de 12 semanas. Foram realizados seis exercícios direcionados aos principais grupamentos musculares. Foram utilizados equipamentos de TF (High On, Righetto®, Brasil). Os exercícios foram realizados na seguinte ordem: *leg press*, puxada frontal aberta, cadeira extensora, voador, flexão plantar sentada e tríceps no pulley. O treinamento foi realizado em forma de circuito onde foram aplicadas três voltas com intervalo de 30 segundos entre cada exercício. O número de repetições foi de oito a 10 e as cargas eram ajustadas subjetivamente (sete a oito pontos na escala) de acordo com a escala de percepção de esforço de OMNI-RES²⁷. A partir do momento que a carga resultava em uma pontuação menor que sete na escala, mais peso era acrescentado ao exercício objetivando esforço com pontuação entre sete e oito. Todas as sessões de treinamento foram conduzidas sempre pelo mesmo profissional de Educação Física com experiência em TF.

Tabela 2: Testes de desempenho funcional

Teste	Descrição
30s Chair Stand	Levantar e sentar de uma cadeira o maior número de vezes possíveis dentro de trinta segundos.
6-Minute Walk	Caminhar por seis minutos em um percurso retangular de 45,72 metros buscando percorrer a maior distância possível.
Arm Curl	Realizar o maior número de flexões de cotovelo possíveis em trinta segundos.
Back Stratch	Tocar suas costas com uma das mãos (palma voltada para as costas) por cima do ombro. Com a outra mão (palma voltada para fora) sob o ombro, aproximar os dedos médios das mãos. O avaliador media a distância entre os dedos médios (em centímetros) assumindo como marco zero a junção das pontas dos dedos. A distância que ultrapassava esta marca era considerada positiva e a distância que faltava para atingir a mesma era considerada negativa.
Chair Sit-And-Reach	Sentado em uma cadeira, manter um dos pés (de sua preferência) apoiado no chão enquanto estende o joelho do membro oposto. Mantendo os cotovelos estendidos, com uma mão sobre a outra, alinhando os dedos médios das mesmas, realizar uma flexão de quadril sobre o membro estendido até atingir o máximo de sua amplitude. Era mensurada a distância entre os dedos médios e a ponta do pé, que era considerada o marco zero. A distância anterior à ponta do pé era considerada negativa e a distância que ultrapassasse a ponta do pé era considerada positiva.
Foot Up-And-Go	Levantar de uma cadeira, caminhar rapidamente até um cone posicionado a 2,44 metros, dar a volta no cone e retornar à posição inicial no menor tempo possível.

Fonte: Próprio autor.

Tratamento estatístico

Para verificar a normalidade da amostra foi aplicado o teste de *Shapiro Wilk* e homocedasticidade (critério de Bartlett). Foi aplicado o teste t pareado para verificar as diferenças do período do pré versus o pós-treinamento (G1 pré x pós; G2 pré x pós). Para a análise entre grupos foi realizado um

test t independente no período do pós-treinamento (G1 pós x G2 pós). Os dados são representados pela média e desvio padrão. Foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$. A análise foi realizada através do software SPSS 20.0. Foi realizada a análise do *Effect Size* para verificar a magnitude dos achados conforme a proposta de Rhea²⁸.

Resultados

Não foram observadas diferenças nas medidas pré-treinamento entre os grupos para os testes funcionais: *6-Minute Walk* ($p=0,567$ e $F=0,341$), *30s Chair Stand* ($p=0,611$ e $F=0,268$), *Arm Curl* ($p=0,575$ e $F=0,325$), *Back Scratch* ($p=0,293$ e $F=1,172$), *Chair Sit and Stand* ($p=0,612$ e $F=0,266$) e *Foot Up-And-Go* ($p=0,220$ e $F=6,198$).

A tabela 3 apresenta os resultados em média e desvio padrão dos testes funcionais. Ambos os grupos de treinamento apresentaram diferenças significativas das medidas do período pré-treinamento com o período pós-treinamento em todos os testes funcionais ($p < 0,05$). Não foram observadas diferenças significativas na análise intergrupos ($p > 0,05$). A exposição do *Effect Size* é feita na tabela 4.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi verificar a influência da frequência semanal do TF sobre

o desempenho funcional de idosas após 12 semanas de um programa de TF realizado em forma de circuito. Os achados deste experimento demonstraram a eficiência do TF em melhorar o desempenho funcional de idosas, visto que ambos os grupos melhoraram seus índices em todos os testes aplicados após o período de intervenção. No entanto, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos experimentais, mostrando que uma maior frequência de treinamento não leva necessariamente a maiores ganhos em desempenho funcional. Sendo assim, a hipótese inicial foi parcialmente negada, visto que as voluntárias melhoraram seu desempenho funcional após o período de intervenção (hipótese confirmada), mas não obtiveram maiores ganhos ao se envolver no treinamento mais frequente (hipótese negada). A relevância prática desses achados está no fato de que os mesmos podem ser utilizados para en-

Tabela 4: Análise do Effect Size

	Grupo 1 ^a	Grupo 2 ^b
30s Chair Stand (unid)	1,54 (moderado)	0,92 (pequeno)
6-Minute Walk (m)	1,21 (pequeno)	0,76 (pequeno)
Arm Curl (unid)	0,81 (pequeno)	1,45 (moderado)
Back Scratch (cm)	0,74 (pequeno)	0,76 (pequeno)
CSAST ^c (cm)	0,74 (pequeno)	0,93 (pequeno)
Foot Up-And-Go (s)	-1,00 (pequeno)	-1,57 (moderado)

a = uma sessão por semana; b = duas sessões por semana; c = Chair Sit-And-Stand Test.

Fonte: Próprio autor.

Tabela 3: Testes funcionais (média ± desvio padrão)

	Grupo 1 ^a		Grupo 2 ^b	
	Pré	Pós	Pré	Pós
30s Chair Stand (unid)	13,5 ± 1,3	15,5 ± 1,9*	13,0 ± 2,6	15,4 ± 3,1*
6-Minute Walk (m)	471,4 ± 58,0	541,3 ± 49,1*	454,7 ± 61,0	501,1 ± 38,3*
Arm Curl (unid)	18,3 ± 3,7	21,3 ± 4,0*	17,5 ± 2,2	20,7 ± 2,4*
Back Scratch (cm)	-9,0 ± 8,8	-2,5 ± 6,2*	-13,1 ± 8,6	-6,6 ± 8,9*
CSAST ^c (cm)	0,1 ± 7,3	5,5 ± 6,9*	-1,4 ± 5,8	4,0 ± 5,7*
Foot Up-And-Go (s)	6,7 ± 1,0	5,7 ± 0,7*	8,0 ± 1,4	5,8 ± 0,9*

a = uma sessão por semana; b = duas sessões por semana; c = Chair Sit-And-Stand Test. *Indica diferença significativa em relação ao momento pré-treinamento para ambos os grupos ($p < 0,05$).

Fonte: Próprio autor.

corajar pessoas com pouca disponibilidade de tempo à prática do TF.

Outros estudos já verificaram a influência da frequência semanal do TF sobre o desempenho funcional de idosos^{5,7,8,9,25}. Assim como no presente estudo, alguns deles não demonstraram diferença significativa nos ganhos em desempenho funcional entre os grupos^{7,8,25}. Por exemplo, TAAFFE *et al.*⁸ realizaram um período de intervenção de 24 semanas em grupos que treinaram uma, duas ou três vezes por semana. Duas variáveis foram mensuradas para verificar o desempenho funcional: (1) tempo para se levantar cinco vezes da cadeira e (2) *6-Meter Backward Tandem Walk*. Apenas o tempo para se levantar da cadeira melhorou significativamente em relação ao grupo controle. Nenhum dos grupos experimentais apresentou superioridade em relação ao outro nos ganhos após o período de treinamento. O teste de se levantar da cadeira assemelha-se com o *30s Chair Stand*, utilizado no presente estudo, com a ressalva que o tempo da atividade diferia consideravelmente entre as abordagens (cinco segundos *vs.* 30 segundos), o que pode impactar na qualidade física exigida para a realização da ação (potência *vs.* resistência). O fato é que mesmo um maior tempo de intervenção e um treinamento realizado com frequência ainda maior que a do presente estudo ainda não foi suficiente para provocar diferença significativa no desempenho funcional entre os grupos de treinamento.

No estudo conduzido por MURLASITS, REED e WELLS²⁵ o desempenho funcional permaneceu inalterado após oito semanas de intervenção com TF realizado duas ou três vezes por semana. Foi aplicado um teste de equilíbrio unipodal em plataforma de força e o *Timed Up-And-Go Test* (TUG) para a análise do desempenho funcional. Os autores sugerem que a ausência de melhora no desempenho funcional nos testes aplicadas possa se dever ao fato de que os idosos já apresentavam bons índices no momento pré-treinamento. Tais procedimentos poderiam ser mais sensíveis em populações mais frágeis que apresentassem esses índices reduzidos em um

momento inicial. Também é levantada a possibilidade de ser necessário incluir exercícios funcionais específicos para a melhora do desempenho funcional. Tal argumento pode ser rebatido pelos achados do presente estudo, que demonstraram que apenas o TF foi suficiente para promover melhora no desempenho funcional de idosas saudáveis, podendo ter sido o curto período de intervenção empregado (oito semanas) o responsável pela ausência de diferença no estudo supracitado.

FISHER *et al.*⁷ também verificaram a influência da frequência do treinamento sobre o desempenho funcional na população idosa. Entretanto, o treinamento aplicado era do tipo combinado (força e aeróbio). Após 16 semanas de intervenção foram aplicados cinco testes que imitavam as atividades comumente realizadas pelos idosos em sua rotina diária. Assim como no presente estudo, todos os testes funcionais foram melhorados após o período de intervenção e não houve diferença entre os grupos de treinamento. Dessa forma, os resultados convergem para a indicação do programa de treinamento realizado em baixa frequência (para melhorar o desempenho funcional) para os casos em que não se pode dispor de tempo para a adoção de uma rotina diária de exercícios físicos.

Outros estudos apresentam resultados contrastantes aos apresentados anteriormente^{5,9}. NAKAMURA *et al.*⁹ aplicaram um programa de treinamento com duração de 12 semanas em idosas saudáveis. Além do treinamento resistido, o programa contava com atividades como caminhada e atividades recreativas, o que difere do presente estudo. Diversos testes funcionais foram aplicados ao final do período de treinamento e os resultados, em geral, mostraram superioridade do grupo que se envolveu no treinamento realizado três vezes por semana em relação ao grupo controle e/ou aos outros grupos (uma e duas vezes por semana). Nesse sentido, os autores sugerem que idosos se exercitem pelo menos três vezes por semana.

FARINATTI *et al.*⁵ investigaram a influência da frequência semanal do TF sobre o de-

sempenho em três testes funcionais. Após as 16 semanas de intervenção pôde-se observar, em geral, melhoras expressivas no grupo que se envolveu no treinamento realizado três vezes por semana em detrimento do grupo controle e grupos que treinaram uma ou duas vezes por semana. Esses resultados contrastam com os encontrados por este estudo e outros já apresentados, podendo ter a diferença ser devido ao fato do melhor controle de carga apresentado pelo estudo, tendo isto resultado em melhorias mais significativas para os grupos que treinaram com maior frequência.

RHEA²⁸ sugere a aplicação do *Effect Size* em pesquisas de intervenção para permitir que o profissional do exercício possa estabelecer comparações com outros estudos e assim melhorar a aplicabilidade da pesquisa científica no âmbito prático. De acordo com os dados do *Effect Size* do presente estudo, os resultados demonstraram magnitude similar entre os grupos apresentando-se com valores de pequeno a moderado. Entretanto, mesmo os resultados não apresentando grandes magnitudes, entendemos que os mesmos têm importante aplicabilidade, pois foi possível observar melhoras no desempenho funcional após 12 semanas de TF.

Algumas considerações acerca do protocolo de treinamento utilizado neste estudo e os protocolos utilizados em estudos semelhantes devem ser feitas. Ao contrário dos estudos de DIFRANCISCO-DONOGHUE, WERNER e DOURIS⁴ e FARINATTI *et al.*⁵, utilizou-se séries múltiplas no programa de treinamento deste experimento com o objetivo de aproximar a intervenção dos programas comumente aplicados na prática e por suspeitar que os baixos volumes empregados poderiam ter sido responsáveis pela ausência de diferença sensível aos procedimentos estatísticos tradicionais. Preferiu-se utilizar as máquinas usuais de TF em lugar de materiais alternativos como elásticos utilizados por NAKAMURA *et al.*⁹ com a intenção de obter um controle mais preciso da intensidade imposta no treinamento além de

mimetizar o treinamento observado na maioria das academias. Diferente de outros experimentos^{7,9} realizou-se apenas o TF, permitindo uma análise específica dessa modalidade sobre o desempenho funcional. De maneira coletiva, a escolha das variáveis que compuseram o treinamento objetivou aproximar ao máximo a intervenção científica da realidade prática a fim de facilitar a transferência dos resultados obtidos aumentando a validade externa da pesquisa.

Durante a condução do estudo foram encontradas algumas dificuldades que acabaram por mudar o curso da intervenção planejada inicialmente. Ao final do período de quatro semanas de familiarização planejava-se aplicar o teste de 10 repetições máximas com a intenção de que este servisse de parâmetro de prescrição para as intensidades de treinamento e para que ao final do estudo o mesmo teste fosse repetido para analisar os efeitos do treinamento sobre a força submáxima. Porém, pôde-se perceber que os escores alcançados representavam cargas submáximas em função do receio dos indivíduos. Foi avaliado que isso poderia representar diminuição da aderência ao treinamento pelos participantes. Por esse motivo e por não haver tempo hábil para elaborar outra proposta de intervenção para esta variável, optou-se por descartar a análise da força submáxima através do teste de 10 repetições máximas (verificando sua manifestação nos testes *Arm Curl* e *30s Chair Stand*) e controlar a carga durante o treinamento através da percepção subjetiva de esforço. Além disso, a ausência de um grupo controle pode ser apresentada como uma limitação do estudo.

Sugere-se que estudos futuros sobre o tema verifiquem o efeito de treinamentos mais frequentes, intervenções mais longas além de mensuração de diversos parâmetros de capacidade física e saúde (força, potência, resistência muscular, flexibilidade, resistência aeróbia, densidade mineral óssea e etc.) a fim de correlacioná-los com possíveis melhorias no desempenho funcional.

Conclusão

Conclui-se que o TF é capaz de promover melhoras no desempenho funcional de mulheres idosas independente da frequência de treinamento, isto é, pelo menos nas fases iniciais de treinamento. Desta forma, o período de treinamento pode ser eficiente e estimulante à aderência a pessoas com pouca disponibilidade de tempo.

Referências

1. Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 19) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
2. Organização Mundial de Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-americana de Saúde, 2005. 61p.
3. American College of Sports Medicine. Position stand on exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41(7): 1510-1530.
4. DiFrancisco-Donoghue J, Werner W, Douris PC. Comparison of once-weekly and twice-weekly strength training in older adults. *Br J Sports Med.* 2007;41(1):19-22.
5. Farinatti PTV, Geraldles AAR, Bottaro MF, Lima MVIC, Albuquerque RB, Fleck SJ. Effects of different resistance training frequencies on the muscle strength and functional performance of active women older than 60 years. *J Strength Cond Res.* 2013;27(8):2225-2234.
6. Vasconcelos AP, Cardozo DC, Lucchetti AL, Lucchetti G. Comparison of the effect of different modalities of physical exercise on functionality and antropometric measurements in community-dwelling older women. *J Bodyw Mov Ther.* 2016;20(4): 851-856.
7. Fisher G, McCarthy JP, Zuckerman PA, Bryan DR, Bickel CS, Hunter GR. Frequency of combined resistance and aerobic training in older women. *J Strength Cond Res.* 2013;27 (7):1868-1876.
8. Taaffe DR, Duret C, Wheeler S, Marcus R. Once-weekly resistance exercise improves muscle strength and neuromuscular performance in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 1999; 47(10):1208-1214.
9. Nakamura Y, Tanaka K, Yabushita N, Sakai T, Shigematsu R. Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult women. *Arch Gerontol Geriatr.* 2007; 44 (2):163-173.
10. Cardozo D, Vasconcelos APS. Efeito do treinamento de força no formato de circuito nos níveis de força e desempenho funcional em mulheres idosas. *ConScientiae Saúde.* 2015; 14(4):547-554.
11. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39(9):1435-1445.
12. Barbosa AR, Santarém JM, Filho WJ, Marucci MFN. Effects of resistance training on the sit-and-reach test in elderly women. *J Strength Cond Res.* 2002; 16(1):14-18.
13. Fatouros IG, Kambas A, Katrabasas I, Leontsini D, Chatzinikolaou A, Jamurtas AZ, et al. Resistance training and detraining effects on flexibility performance in the elderly are intensity-dependent. *J Strength Cond Res.* 2006; 20(3):634-642.
14. Kraschnewski JL, Sciamanna CN, Poger JM, Rovniak LS, Lehman EB, Cooper AB, et al. Is strength training associated with mortality benefits? A 15 year cohort study of US older adults. *Prev Med.* 2016; 87:121-127.
15. American College of Sports Medicine. Position stand on progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41(3):687-708.
16. Serra R, Saavedra F, Jotta B, Novaes J, Cardozo D, Alves H, Dias M, Simão R. The influence weekly resistance training frequency on strength and body composition. *Int J Sports Sci.* 2018;8(1): 19-24.
17. Burt J, Wilson R, Willardson JM. A comparison of once versus twice per week training on leg press strength in women. *J Sports Med Phys Fitness.* 2007;47(1):13-17.
18. Brazell-Roberts JV, Thomas LE. Effects of weight training frequency on the self-concept of college females. *J Appl Sport Sci Res.* 1989;3(2):40-43.
19. Candow DG, Burke DG. Effect of short-term equal-volume resistance training with different workout frequency on muscle mass and strength in untrained men and women. *J Strength Cond Res.* 2007;21(1):204-207.

20. Gillam GM. Effects of frequency of weight training on muscle strength enhancement. *J Sports Med Phys Fitness*. 1981;21(4):432-436.
21. Hoffman JR, Kraemer WJ, Fry AC, Deschenes M, Kemp DM. The effect of self-selection for frequency of training in a winter conditioning program for football. *J Appl Sport Sci Res*. 1990;3(4):76-82.
22. Hunter GR. Changes in body composition, body build and performance associated with different weight training frequencies in males and females. *NSCA Journal*. 1985;7(1):26-28.
23. McLester JR Jr, Bishop P, Guilliams ME. Comparison of 1 day and 3 day per week of equal-volume resistance training in experienced subjects. *J Strength Cond Res*. 2000; 14(3):273-281.
24. Schoenfeld BJ, Ratames NA, Peterson MD, Contreras B, Tiryaki-Sonmez G. Influence of resistance training frequency on muscular adaptations in well-trained men. *J Strength Cond Res*. 2015; 29(7):1821-1829.
25. Murlasits Z, Reed J, Wells K. Effect of resistance training frequency on physiological adaptations in older adults. *J Exerc Sci Fitness*. 2012; 10(1):28-32.
26. Rikili RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act*. 1999; 7(2):129-161.
27. Gearhart RF, Lagally KM, Riechman SE, Andrews RD, Robertson RJ. Safety of using the adult OMNI resistance exercise scale to determine 1RM in older men and women. *Percept Mot Skills*. 2011;113(2):671-676.
28. Rhea MR. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effect size. *J Strength Cond Res*. 2004; 18(4):918-920.