

Destreinamento de curto e longo prazo na capacidade funcional de idosas submetidas a um programa de treinamento resistido – Estudo Piloto

Short- and long-term training on the functional capability of aged women subjected to a resisting training program - Pilot Study

DOI:10.34119/bjhrv5n1-336

Recebimento dos originais: 06/01/2022

Aceitação para publicação: 28/02/2022

Frederico Santos de Santana

Doutor em Educação Física

Instituição: Universidade de Brasília - UnB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba B - Asa Norte

E-mail: fredericosantosdesantana@gmail.com

Camila de Santana Mota

Mestre em Educação Física

Instituição: Universidade de Brasília - UnB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba B - Asa Norte

E-mail: camilasantana.santos@gmail.com

Carolina Dumbra Teixeira Gonçalves

Especialista em Educação Física

Instituição: Universidade de Brasília - UnB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba B - Asa Norte

E-mail: caroldtg@hotmail.com

Ana Caroline Santos de Santana

Graduada em Educação Física

Instituição: Universidade de Paulista - Unip

Endereço: Sgas Quadra 913, s/nº - Conjunto B - Asa Sul, Brasília - DF, CEP:70390-130

E-mail: anacarolinessantana@hotmail.com

Raphaela Franco Miranda

Especialista em Educação Física

Instituição: Universidade de Paulista - Unip

Endereço: Sgas Quadra 913, s/nº - Conjunto B - Asa Sul, Brasília - DF, CEP:70390-130

E-mail: raphaela.miranda@hotmail.com

Gisele Balbino Araújo Rodrigues

Mestre em Educação Física

Instituição: Universidade de Brasília - UnB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba B - Asa Norte

E-mail: giselebarodrigues@gmail.com

Juliana Nunes de Almeida Costa

Doutora em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade de Brasília - UnB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba B - Asa Norte

E-mail: jubrennercosta@gmail.com

Marisete Peralta Safons

Doutora em Educação Física

Instituição: Universidade de Brasília - UnB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro - Gleba B - Asa Norte

E-mail: mari7ps@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste estudo foi comparar a capacidade funcional de idosas treinadas após períodos de destreino de seis e 16 semanas. 42 idosas praticantes de um programa de treinamento resistido foram acompanhadas antes e depois de diferentes períodos de destreino, por meio de testes de capacidade funcional. O programa de treinamento resistido progressivo foi executado 2x/semana (aderência $\geq 85\%$), teve duração de 12 semanas e consistiu de sete exercícios para grandes grupos musculares (supino reto, puxada ou remada, cadeira extensora e *leg press* 45°, cadeira flexora, flexão plantar em pé e exercícios para o abdômen e lombar). Cada fase de treinamento teve duração de quatro semanas, sendo que a fase um consistiu de um período de familiarização e adaptação ao treinamento de força com 2 séries, 10-15 reps, PSE 5-6, seguida da fase dois, com 2 séries, 8-12 reps, PSE 7-8 e, por fim, a fase três com 3 séries, 8-12 reps, PSE 7-8, sempre respeitado 1 minuto de recuperação entre as séries e exercícios. Toda análise descritiva foi apresentada por média e desvio-padrão e a estatística inferencial foi realizada pelo Teste de Wilcoxon. O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$. Em geral, os períodos de destreino, tanto curto quanto longo, não foram suficientes para induzir efeitos deletérios no desempenho funcional. Não houve nenhuma diferença significativa no desempenho dos testes funcionais avaliados durante os períodos de destreino de 6 e 16 semanas, exceto na agilidade de 6 semanas de destreino ($p = 0,035$). Estes resultados reforçam a importância da participação dos idosos em programas planejados e progressivos de treinamento resistido para a manutenção da funcionalidade física durante períodos de interrupção, muito frequentes nesta população.

Palavras-chave: destreino, idoso, treinamento de força.

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the functional capacity detraining periods of 6 and 16 weeks in trained older adults. 42 volunteers, practitioners of a resistance training program were supervised before and after different periods of detraining. The program of progressive resistance training was performed 2x/week (adherence $\geq 85\%$), lasted 12 weeks and consisted of seven exercises for large muscle groups (bench press, lat pull down, leg extension and leg press 45°, leg curl, standing calf, abdomen and lower back exercises). Each training phase lasted four weeks, with phase one consisted of a period of familiarization and adaptation to resistance training with 2 sets, 10-15 reps, 5-6 PSE, then phase two, with two series, 8-12 reps, PSE 7-8 and finally phase three with 3 series, 8-12 reps, 7-8 PSE, always with 1 minute rest between sets and exercises. Descriptive analysis was presented as mean and standard deviation and inferential statistics were performed by Wilcoxon Test. The significance level was $p \leq 0.05$. In general, both short and long

periods of detraining were not enough to induce deleterious effects on the functional performance. These results demonstrated the importance of participation of the elderly in progressive resistance training for the maintenance of physical functioning during interruption periods, very common fact in this population.

Keywords: detraining, elderly, strength training.

1 INTRODUÇÃO

O desempenho em diferentes aptidões físicas está indiretamente relacionado com o envelhecimento humano e possui importante papel na preservação da capacidade funcional, ou seja, capacidade para realização das Atividades da Vida Diária (AVD) (Chodzko-Zajko et al., 2009; de Santana et al., 2014; McDermott & Mernitz, 2006; NELSON et al., 2007; Pinheiro et al., 2018). Então, toda a análise a respeito de condicionamento físico geral de idosos deve levar em consideração as diversas aptidões físicas de forma complementar (força muscular, capacidade cardiovascular, flexibilidade articular, agilidade e equilíbrio) durante os períodos de treinamento, e por que não, períodos de destreinamento (DT).

A população idosa possui maior propensão para o DT devido a fatores planejados ou involuntários, como a ocorrência de doenças ou lesões, ou até mesmo, períodos de férias (Carli & Zavorsky, 2005), o que gera um efeito maléfico de queda do desempenho físico e das capacidades funcionais (Kraemer et al., 2002). Além disso, protocolos de exercícios de força muscular são, especialmente, recomendados para idosos, visto o potencial efeito protetor na capacidade funcional (Da Costa, Cattuzzo, De Santana, Hua, & Safons, 2019; I. G. Fatouros et al., 2005; Ioannis G. Fatouros et al., 2006; Harris, DeBeliso, Adams, Irmischer, & Gibson, 2007; Henwood & Taaffe, 2008; Herrero, San Juan, Fleck, Foster, & Lucia, 2007; Kalapotharakos, Smilios, Parlavatzas, & Tokmakidis, 2007; Toraman, 2005; Toraman & Ayceman, 2005). A modalidade treinada e a duração do DT são fatores que podem justificar os efeitos de queda na capacidade funcional de idosos. Sendo assim, é muito importante considerar, na elaboração de programa e propostas de intervenção física e nas periodizações de treinamento, as relações temporais de ciclos de treinamento e DT e qual aptidão física deve ser desenvolvida predominantemente. A partir daí, desenvolveu-se a hipótese de que o treinamento da força muscular pode sustentar a capacidade funcional de idosos. Logo, o objetivo deste estudo foi comparar a capacidade funcional de idosas treinadas após períodos de DT de seis e 16 semanas.

2 MÉTODOS

Descrição da Amostra

A amostra foi constituída de 42 mulheres idosas idade mínima de 60 anos, treinadas e sem nenhuma limitação que comprometesse a execução dos testes e dos exercícios do protocolo de treinamento físico. Todos os indivíduos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília – UnB (nº - 07/09).

Dois grupos de idosas foram acompanhados durante dois períodos distintos de DT: curto (n = 11) e longo (n = 31). Além disso, foram incluídos os dados dos indivíduos com frequência durante o treinamento $\geq 85\%$, que apresentaram atestado médico de aptidão física para a prática de exercícios. Foram excluídos da amostra os dados daqueles indivíduos que realizaram alguma atividade física de maneira controlada e sistemática durante o DT. Por fim, o programa de exercícios resistidos, progressivos e supervisionados, foi desenvolvido com frequência de 2x/semana, pela manhã entre 8h e 10h.

Descrição dos Testes

Os testes de composição corporal, aptidão física e funcional foram realizados na seguinte ordem e como descritos abaixo:

Flexibilidade (Gibson, Wagner, & Heyward, [s.d.]) – o avaliado foi orientado a: 1) sentar-se no colchonete de frente para o Banco de Wells com os joelhos estendidos e os pés encostados no banco de madeira; 2) inspirar e durante a expiração flexionar o tronco empurrando o medidor do banco até o limite de sua amplitude, sendo que o avaliador permaneceu com as mãos nos joelhos do avaliado evitando uma possível flexão dos joelhos; 3) sustentar a maior amplitude do movimento por dois segundos; 4) realizar três tentativas, considerando-se o maior valor para registro.

Equilíbrio Unipodal (Toulotte, Thevenon, & Fabre, 2006) - o avaliado foi posicionado à distância de um braço da parede e orientado a: 1) olhar para um ponto fixo na parede; 2) posicionar a mão direita na parede e a mão esquerda na cintura; 3) flexionar o joelho direito na altura do joelho esquerdo; 4) posicionar o braço direito na cintura; 5) Fechar os olhos; 6) após o indivíduo posicionado e preparado o cronômetro é disparado sob o comando “Atenção, já!”. A duração do teste é de no máximo 30 segundos ou até

que: o indivíduo coloque o pé no chão ou, abra os olhos, ou tire as mãos da cintura. Foi registrada a média de 3 tentativas.

Agilidade (*Timed Up and Go*) – o avaliado foi orientado a permanecer sentado e ao comando de “*Atenção, Já!*”, levantar-se da cadeira e contornar um cone à três metros de distância em caminhada rápida. Foi permitida uma tentativa para familiarização com o teste e, logo após, duas tentativas em que se registrou a média das duas últimas (Rikli & Jones, 1999).

Dinamometria Manual – o avaliado permaneceu de pé e com tronco ereto, braços estendidos ao longo do corpo. Com o dinamômetro de marca Takei (TKK, GRIP D, *Takei Scientific Instruments* CO, Nijata, Japan) na marca zero o indivíduo foi incentivado a aplicar a preensão máxima em uma tentativa. Foi registrada a média dos valores de cada membro (Roberts et al., 2011; Shin, Kim, Kim, Shin, & Yoon, 2012).

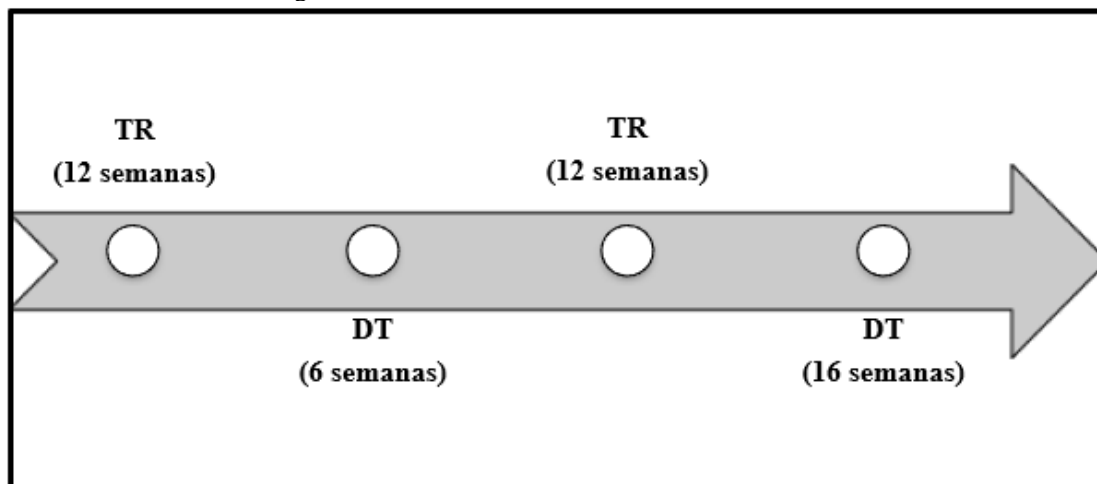
Sentar e Levantar – antes do início do teste o avaliado foi orientado a sentar no banco com os quadris encostados no meio da cadeira, tronco ereto (sem apoio no encosto da cadeira), pés apoiados no chão e braços cruzados no tronco. Recomendou-se que o indivíduo realizasse algumas tentativas de sentar-levantar (uma a três reps) para aprendizagem do movimento. Ao sinal de “*Atenção, já!*”, o avaliado executou o máximo de execuções possíveis durante 30 segundos (Jones, Rikli, & Beam, 1999).

Marcha Estacionária – o avaliado foi posicionado de frente para cavaletes e foi ajustada uma fita ligando estes cavaletes na altura média entre a crista íliaca e a patela, de acordo com o comprimento da coxa de cada indivíduo. Ao sinal de “*Atenção, já!*”, o indivíduo iniciou uma marcha, encostando os joelhos na fita sem sair do lugar durante dois minutos. A perna direita iniciou a marcha e foi contado o número de flexões realizadas pela perna direita somente. O avaliador encorajou o indivíduo a realizar o máximo de ciclo de passadas num intervalo de dois minutos e informou que os joelhos deveriam obrigatoriamente tocar na fita, sob pena de suspensão da tentativa (Rikli & Jones, 1999).

Protocolo de Análise do Experimento

O DT foi avaliado em duas durações de tempo diferentes: Intervalo Curto – seis semanas entre o primeiro e o segundo período de treinamento e Intervalo Longo – após 16 semanas do segundo período de treinamento.

Figura 1 - Períodos de Treinamento e Destreinamento.



Legenda - TR = Treinamento Resistido; DT = Destreinamento.

O programa de exercícios teve duração de 12 semanas de treinamento e consistiu em sete exercícios para grandes grupos musculares (supino reto, puxada ou remada, cadeira extensora e *leg press* 45°, cadeira flexora, flexão plantar em pé e exercícios para o abdômen e lombar), planejados conforme descrito na TABELA 1. Cada fase de treinamento teve duração de quatro semanas, sendo que: a fase um consistiu de um período de familiarização e adaptação ao treinamento de força, a fase dois recebeu acréscimo na intensidade que foi acompanhada pela percepção subjetiva do esforço (PSE), escolhida como parâmetro de controle da intensidade devido à simplicidade e facilidade de uso da mesma e a fase três com aumento do volume do treinamento, ajustes necessários para obedecer ao princípio da progressividade dos treinos. Não houve o controle do ritmo de execução das repetições no intuito de se aproximar ao máximo do modo como esses exercícios são executados em sessões típicas. Porém, as participantes foram orientadas a manter uma velocidade de aproximadamente 2-3 segundos por repetição.

TABELA 1 - Descrição das fases de treinamento resistido.

TABELA 1 - Descrição das fases de treinamento resistido.

FASES	SÉRIES	REPETIÇÕES	PSE	IR (min)
1	2	10-15	5-6	1
2	2	8-12	7-8	1
3	3	8-12	7-8	1

Legenda: PSE – percepção subjetiva do esforço. IR – intervalo de recuperação.

Análise Estatística

Toda análise descritiva foi apresentada por média e desvio-padrão. Foram realizados testes para avaliar a normalidade da amostra (*Kolgomorov-Smirnov*). A estatística inferencial foi realizada pelo teste T de *Student* pareado quando preservada a normalidade dos dados e o teste de *Wilcoxon*, quando as amostras foram consideradas anormais (Thomas, Nelson, & Silverman, 2009). O nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$.

3 RESULTADOS

Os valores descritivos de composição corporal e idade estão notados na TABELA 2 e são compatíveis aos valores encontrados na literatura em termos de massa corporal, estatura e índice de massa corporal de idosas brasileiras (Matsudo, 2005; Santana, 2017).

TABELA 2 - Análise descritiva dos grupos.

	GC	GL
n	11	22
Idade (anos)	64,71 ± 7,68	65,91 ± 4,64
Massa Corporal (kg)	65,21 ± 11,50	62,34 ± 8,85
Estatura (m)	1,58 ± 0,09	1,56 ± 0,06
IMC (kg/m ²)	26,04 ± 3,89	25,75 ± 3,78

Legenda - GC – Grupo Destreinamento Curto; GL – Grupo Destreinamento Longo; IMC – Índice de Massa Corporal.

A TABELA 3 mostra os resultados médios e os desvios-padrão de cada aptidão física antes e após o período de DT curto. Estes valores se aproximaram das normativas brasileiras (de Santana et al., 2014; Matsudo, 2005) para esta população nos testes de preensão manual e sentar e levantar, foram inferiores para o teste de marcha estacionária quando comparados aos valores brasileiros e superiores aos valores normativos de idosas americanas²² e, por fim, inferiores ao desempenho das americanas no teste *Timed Up and Go!*

TABELA 3 - Comparação das aptidões no período curto de destreino (n = 9).

	PRÉ	PÓS	P
Marcha Estacionária (reps)	103,73 ± 7,84	100,18 ± 15,55	0,306
Sentar e Levantar (reps)	16,18 ± 3,54	15,91 ± 3,30	0,821
Preensão Manual (kg)	22,52 ± 4,54	23,39 ± 5,32	0,320
Flexibilidade (cm)	26,34 ± 6,16	26,77 ± 7,69	0,836
Timed Up and Go! (s)	5,72 ± 0,82	6,24 ± 0,66	0,035
Equilíbrio Unipodal Restrição Visual (s)	4,56 ± 2,95	4,65 ± 3,06	0,932

Legenda: Reps = repetições.

Em geral, o período curto de DT (seis semanas) não foi suficiente para induzir os efeitos deletérios no desempenho funcional. Porém, notoriamente, a agilidade apresentou melhora significativa de seu desempenho. Em adição, de modo semelhante nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre os tempos (TABELA 4).

TABELA 4 - Comparação das aptidões por tempo no período longo de destreino em mulheres (n = 22).

	PRÉ	PÓS	P
Marcha Estacionária (reps)	108,5 (14,95)	113,00 (15,79)	0,603
Sentar e Levantar (reps)	17,14 ± 4,73	18,5 ± 4,79	0,359
Preensão Manual (kg)	24,00 ± 4,03	25,03 ± 4,74	0,378
Flexibilidade (cm)	29,91 ± 9,66	27,44 ± 12,05	0,464
Timed Up and Go (s)	6,00 ± 1,37	6,24 ± 1,20	0,528
Equilíbrio Unipodal Restrição Visual (s)	3,76 (3,12)	3,26 (3,04)	0,131

Legenda: Reps = repetições.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar os efeitos do DT físico em período curto (seis semanas) e longo (16 semanas) na funcionalidade física de idosas que realizaram períodos de treinamento de força muscular prévio de 12 semanas. Os resultados mostraram que, em geral, não houve mudanças significativas de desempenho funcional quando as condições de treinamento de força muscular progressivo e supervisionado foram respeitadas.

Examinando-se os trabalhos com diferentes períodos de DT pode-se observar que, em se tratando de aptidão cardiovascular, os resultados encontrados no presente estudo concordam com achados prévios (Carvalho, Marques, & Mota, 2004; Henwood & Taaffe,

2008; Michelin, Coelho, & Burini, 2008; Tomas-Carus et al., 2007; Toraman & Ayceman, 2005). Entretanto, este comportamento não aconteceu em alguns trabalhos que diferem em algumas particularidades como a renda familiar (Teixeira-Salmela et al., 2005), protocolos de longo prazo (52 semanas) (Toraman, 2005), amostra sobrevivente de câncer de mama (Herrero et al., 2007) e análise da capacidade cardiovascular anaeróbia (I. G. Fatouros et al., 2005). A partir da análise da literatura pode-se observar que, em relação ao comportamento do condicionamento cardiovascular durante períodos de DT curtos e longos, qualquer conclusão deve atentar-se para as condições de realização dos testes pré e pós DT. As características das amostras como o nível de treinamento prévio, a idade dos idosos, a intensidade do treinamento prévio e a sua condição socioeconômica, podem interferir nos resultados. Além disso, testes funcionais e indiretos para estimativa do consumo de oxigênio parecem ser menos sensíveis às oscilações de desempenho.

A partir da revisão de literatura realizada, este foi o primeiro estudo a avaliar a condição cardiovascular em períodos de DT por meio do teste de marcha estacionária de dois minutos. Este foi selecionado devido à sua viabilidade técnica e operacional, não dependendo de grandes espaços físicos, nem de condições de tempo favoráveis. Os resultados do presente estudo mostraram a importância do exercício de força muscular na preservação do desempenho das habilidades funcionais relacionadas com o condicionamento cardiovascular.

No que diz respeito à manutenção da força muscular relacionada à capacidade funcional após o DT, há concordância dos achados entre o presente estudo e outros trabalhos (Henwood & Taaffe, 2008; Herrero et al., 2007; Michelin et al., 2008; Tomas-Carus et al., 2007), em que se deve destacar a associação entre a manutenção da força muscular com a melhor qualidade de vida (Herrero et al., 2007; Tomas-Carus et al., 2007), a frequência semanal de treinamento, a duração dos diferentes programas de exercícios, que variaram entre oito e 24 semanas e o tipo de treinamento de força muscular realizado (hidroginástica, pesos livres, elásticos e equipamentos de musculação) que podem ter influenciado na magnitude do DT.

Entretanto, outros estudos mostraram reduções significativas do desempenho de força muscular de membros superiores e inferiores após períodos de DT que oscilaram entre seis e 52 semanas (Carvalho et al., 2004; I. G. Fatouros et al., 2005; Ioannis G. Fatouros et al., 2006; Harris et al., 2007; Kalapotharakos et al., 2007; Toraman, 2005; Toraman & Ayceman, 2005). Esta controvérsia pode ser atribuída aos diferentes tipos de avaliação realizados nestes estudos. Aparentemente, os testes que avaliaram a força por

meio de repetições máximas e eletromiografia foram mais sensíveis à detecção de oscilações de força em comparação com os testes funcionais e dinamometria manual (Henwood & Taaffe, 2008). A idade da amostra parece interferir negativamente durante o DT, tendo em vista que idosos mais velhos (> 75 anos) apresentaram maior prejuízo da funcionalidade, principalmente, em períodos longos de DT (Toraman, 2005; Toraman & Ayceman, 2005). Outro fator que pode influenciar os efeitos da interrupção de treinamento é a intensidade do treinamento prévio, visto que maiores intensidades (> 60% 1RM) promoveram uma manutenção mais prolongada dos ganhos de força muscular em alguns estudos (I. G. Fatouros et al., 2005; Ioannis G. Fatouros et al., 2006), apesar de haver controvérsias (Harris et al., 2007).

O trabalho que mais se assemelha ao presente estudo e que mostrou resultados conflitantes foi o de Carvalho *et al.* (2004). Isto pode ter acontecido em função do menor volume de treinamento resistido e do tipo de treinamento resistido realizado (elásticos e pesos livres) (Carvalho et al., 2004). Além disso, o grupo do presente estudo parece ter mais experiência com treinamento resistido (mínimo de seis meses). Logo, o desenvolvimento prévio da força muscular tem papel importante na manutenção da funcionalidade dos idosos, principalmente, se avaliado por testes específicos.

A flexibilidade articular foi outra variável do condicionamento físico geral, verificada no presente estudo que não demonstrou diminuição do desempenho em ambos os períodos de destreinamento, e há concordância dos resultados encontrados somente no trabalho de Tomas-Carus *et al.* (2007). Porém, deve-se ter cautela ao verificar tal comportamento já que no achado destes autores o treinamento prévio não foi específico para o desenvolvimento da flexibilidade, visto que a amostra participou de aulas de hidroginástica e pouco se sabe sobre a amplitude de movimento treinada neste contexto de treinamento. Logo, tirando o trabalho de Tomas-Carus *et al.* (2007), o presente estudo foi o único que mostrou a preservação da flexibilidade durante os períodos de interrupção de treinamento (Tomas-Carus et al., 2007).

Diversas evidências mostraram queda significativa de flexibilidade a partir de seis semanas de DT, tanto em membros superiores quanto em membros inferiores (Carvalho et al., 2004; Ioannis G. Fatouros et al., 2006; Michelin et al., 2008; Toraman, 2005; Toraman & Ayceman, 2005). Fatores como o envelhecimento avançado (Toraman, 2005; Toraman & Ayceman, 2005), a intensidade e as articulações envolvidas no treinamento resistido prévio (Ioannis G. Fatouros et al., 2006) parecem influenciar o comportamento da flexibilidade após períodos de DT de pelo menos 12 semanas.

Sabe-se da importância do equilíbrio estático na manutenção das atividades de vida diária e na diminuição do risco de quedas. Porém poucas referências avaliaram o comportamento desta aptidão durante períodos de interrupção de treinamento. Tomas-Carus *et al.* (2007) mostraram forte tendência de desenvolvimento do equilíbrio estático por meio do teste do flamingo em mulheres praticantes de hidroginástica e, este desempenho foi mantido após um período de DT de 12 semanas (Tomas-Carus *et al.*, 2007). Porém, em contradição, Toulotte *et al.* (2006) mostraram que após o mesmo período de interrupção de treinamento o desempenho de idosos que sofreram queda ou não, diminuiu significativamente (Toulotte *et al.*, 2006). Deve-se salientar que o fator idade pode ter influenciado os resultados destes estudos, visto que tanto o grupo de Tomas-Carus quanto à amostra do presente estudo eram mais jovens do que o grupo de Toulotte.

A agilidade ou equilíbrio dinâmico não apresentou diferenças significativas no presente estudo durante seis e 16 semanas de destreinamento, concordando com os achados de Carvalho *et al.* (2004). Entretanto, outros estudos mostraram queda de desempenho da agilidade tanto de idosos mais jovens quanto mais velhos (Toraman, 2005; Toraman & Ayceman, 2005), e que os efeitos do destreinamento na agilidade estão relacionados à intensidade do treinamento e à duração do DT (Carvalho *et al.*, 2004; Ioannis G. Fatouros *et al.*, 2006).

Apesar da ausência de um grupo controle e o limitado n (que não apresentou distribuição gaussiana), a proposta de análise apresenta aspectos inovadores e virtudes, especialmente, como o a assunção de um protocolo progressivo de treinamento da força muscular, o uso de testes como a marcha estacionária e o teste de equilíbrio unipodal. Além disso, as profundas reflexões geradas pela discussão dos resultados e aplicações práticas sugerem a adoção de treinamento resistido progressivo supervisionado e controlado no intuito de preservação da capacidade funcional do idoso e respeitando a possibilidade de ausências (férias, enfermidades, etc.).

5 CONCLUSÕES

Não houve nenhuma diferença significativa no desempenho dos testes funcionais avaliados durante os períodos de DT de seis e 16 semanas. Estes resultados demonstraram a necessidade da participação dos idosos em programas planejados e progressivos de treinamento resistido para a manutenção da funcionalidade física durante períodos de interrupção, muito frequentes nesta população.

É importante verificar os efeitos do DT na função muscular em amostras de idosos com características distintas, assim como, em programas de atividade física com características diversas em termos de aptidões abordadas ou predominantes, e suas respectivas doses intencionais de volume e intensidade do treinamento físico. Desta forma, torna-se possível o desenvolvimento de propostas metodológicas a serem utilizadas nos períodos de treinamento, que aperfeiçoem o desenvolvimento do desempenho funcional e preservem ao máximo esta condição durante os períodos de interrupção da atividade física.

REFERÊNCIAS

- Carli, F., & Zavorsky, G. S. (2005, janeiro). Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, Vol. 8, p. 23–32. <https://doi.org/10.1097/00075197-200501000-00005>
- Carvalho, M. J., Marques, E., & Mota, J. (2004). Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 55(1), 41–48. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18562788>
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009, julho). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 41, p. 1510–1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Da Costa, J. V. L., Cattuzzo, M. T., De Santana, F. S., Hua, F. Y., & Safons, M. P. (2019). Associação da aptidão física de idosos saudáveis com o desempenho na tarefa de levantar-se do solo. *Fisioterapia Brasil*, 19(6), 781. <https://doi.org/10.33233/fb.v19i6.2432>
- de Santana, F. S., da Cunha Nascimento, D., de Freitas, J. P. M., Miranda, R. F., Muniz, L. F., Santos Neto, L., ... Balsamo, S. (2014). Avaliação da capacidade funcional em pacientes com artrite reumatoide: implicações para a recomendação de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 54(5), 378–385. <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.021>
- Fatouros, I. G., Kambas, A., Katrabasas, I., Nikolaidis, K., Chatzinikolaou, A., Leontsini, D., & Taxildaris, K. (2005). Strength training and detraining effects on muscular strength, anaerobic power, and mobility of inactive older men are intensity dependent. *British Journal of Sports Medicine*, 39(10), 776–780. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.019117>
- Fatouros, Ioannis G., Kambas, A., Katrabasas, I., Leontsini, D., Chatzinikolaou, A., Jamurtas, A. Z., ... Taxildaris, K. (2006). Resistance training and detraining effects on flexibility performance in the elderly are intensity-dependent. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 634–642. <https://doi.org/10.1519/R-17615.1>
- Gibson, A. L., Wagner, D. R., & Heyward, V. H. ([s.d.]). Advanced fitness assessment and exercise prescription.
- Harris, C., DeBeliso, M., Adams, K. J., Irmischer, B. S., & Gibson, T. A. S. (2007). Detraining in the older adult: Effects of prior training intensity on strength retention. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 813–818. <https://doi.org/10.1519/R-15654.1>
- Henwood, T. R., & Taaffe, D. R. (2008). Detraining and retraining in older adults following long-term muscle power or muscle strength specific training. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(7), 751–758. <https://doi.org/10.1093/gerona/63.7.751>
- Herrero, F., San Juan, A. F., Fleck, S. J., Foster, C., & Lucia, A. (2007). Effects of detraining on the functional capacity of previously trained breast cancer survivors.

International Journal of Sports Medicine, 28(3), 257–264. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924348>

Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 113–119. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>

Kalapocharakos, V. I., Smilios, I., Parlavatzas, A., & Tokmakidis, S. P. (2007). The effect of moderate resistance strength training and detraining on muscle strength and power in older men. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 30(3), 109–113. <https://doi.org/10.1519/00139143-200712000-00005>

Kraemer, W. J., Koziris, L. P., Ratamess, N. A., Häkkinen, K., Triplett-McBride, N. T., Fry, A. C., ... Fleck, S. J. (2002). Detraining produces minimal changes in physical performance and hormonal variables in recreationally strength-trained men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(3), 373–382. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2002\)016<0373:DPMCIP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2002)016<0373:DPMCIP>2.0.CO;2)

Matsudo, S. M. M. (2005). Avaliação do idoso: física e funcional. 149.

McDermott, A. Y., & Mernitz, H. (2006, agosto 1). Exercise and older patients: Prescribing guidelines. *American Family Physician*, Vol. 74, p. 437–444.

Michelin, E., Coelho, C. D. F., & Burini, R. C. (2008). Efeito de um mês de destreinamento sobre a aptidão física relacionada à saúde em programa de mudança de estilo de vida. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 14(3), 192–196. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922008000300006>

NELSON, M. E., REJESKI, W. J., BLAIR, S. N., DUNCAN, P. W., JUDGE, J. O., KING, A. C., ... CASTANEDA-SCEPPA, C. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616aa2>

Pinheiro, H. A., Pereira, L. C., De Santana, F. S., Alves, A. T., Fachin-Martins, E., Karnikowski, M. G. de O., & De Menezes, R. L. (2018). Treinamento de resistência para hipertrofia muscular em idosos. *Fisioterapia Brasil*, 19(1), 118. <https://doi.org/10.33233/fb.v19i1.2191>

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129–161. <https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129>

Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and ageing*, 40(4), 423–429. <https://doi.org/10.1093/ageing/afr051>

Santana, F. S. De. (2017). No Title. A test for the functionality of the elderly: the task of getting from the lying position to the standing position., 17–18. Melgaço - PORTUGAL: ICOMDR 3rd Assembly.

Shin, H. Y., Kim, S. W., Kim, J. M., Shin, I. S., & Yoon, J. S. (2012). Association of grip strength with dementia in a Korean older population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 27(5), 500–505. <https://doi.org/10.1002/gps.2742>

Teixeira-Salmela, L. F., Santiago, L., Magalhães Lima, R. C., Lana, D. M., Oliveira Camargos, F. F., & Cassiano, J. G. (2005). Functional performance and quality of life related to training and detraining of community-dwelling elderly. *Disability and Rehabilitation*, 27(17), 1007–1012. <https://doi.org/10.1080/09638280500030688>

Thomas, J., Nelson, J., & Silverman, S. (2009). Métodos de pesquisa em atividade física. Recuperado de https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=zSTMextTv6sC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Métodos+de+Pesquisa+em+Atividade+Física&ots=2yd8aeP_Hn&sig=dy5viH_4amCbqF2K2EI-PLlzGVA

Tomas-Carus, P., Häkkinen, A., Gusi, N., Leal, A., Häkkinen, K., & Ortega-Alonso, A. (2007). Aquatic training and detraining on fitness and quality of life in fibromyalgia. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(7), 1044–1050. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0b0138059aec4>

Toraman, N. F. (2005). Short term and long term detraining: Is there any difference between young-old and old people? *British Journal of Sports Medicine*, 39(8), 561–564. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.015420>

Toraman, N. F., & Ayceman, N. (2005). Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. *British Journal of Sports Medicine*, 39(8), 565–568. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.015586>

Toulotte, C., Thevenon, A., & Fabre, C. (2006). Effects of training and detraining on the static and dynamic balance in elderly fallers and non-fallers: A pilot study. *Disability and Rehabilitation*, 28(2), 125–133. <https://doi.org/10.1080/09638280500163653>