

A INFLUÊNCIA DE CINCO SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA PARA MEMBROS INFERIORES NA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL, EM MULHERES SEDENTÁRIAS

Fernanda Chaves dos Santos¹,
 Raphael Benassi²,
 Luis Carlos Oliveira Gonçalves³

RESUMO

O objetivo desse estudo foi verificar se o treinamento de força para membros inferiores ocasiona ganhos na força de preensão manual (FPM) em mulheres adultas sedentárias. Participaram do estudo 10 mulheres, em estado sedentário, com média de idade 25,7 (EP 2,22). As voluntárias realizaram um programa de treinamento para membros inferiores com duração de cinco semanas, onde foram aplicados seis diferentes exercícios. Para mensurar a força foi usado um dinamômetro de preensão manual da marca Jamar. A posição utilizada foi a recomendada pela Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (ASHT) que é com o indivíduo posicionado sentado com o ombro abduzido e neutramente rodado, cotovelo fletido a 90°, com antebraço e punho em posição neutra. Nos valores circunferenciais, assim como na massa corporal, não foi observada diferenças, porém, a força de preensão manual apresentou aumento significativo nas últimas três semanas de treinamento. Conclui-se que o uso da força de preensão manual é recomendado para controle de evolução funcional (crônico), estado imediato (agudo) e melhora da performance de atletas ou praticantes de atividades físicas.

Palavras-chave: Força da mão, Dinamômetro de força muscular, Aptidão Física.

1-Centro Universitário Augusto Mota - UNISUAM, Programa de Pós-Graduação em Musculação e Fisiologia do Exercício

2-Universidade Castelo Branco - UCB - Programa de Pós-Graduação em Treinamento Desportivo e Fisiologia do Exercício, Grupo de Pesquisas em Fisiologia e Metabolismo - GPFM / UFRRJ, Benassi & Salvador Fisiologia do Exercício e Consultoria – BSFEC

3-Laboratório de Bioquímica de Proteínas - UNIRIO, Grupo de Pesquisas em Fisiologia e Metabolismo - GPFM / UFRRJ, Centro Universitário Moacyr Sreder Bastos - MSB

ABSTRACT

The influence of five weeks of strength training for the lower limb hand grip strength, in sedentary women

The aim of this study was to determine whether strength training leads to gains in the lower handgrip strength (FPM) in sedentary adult women. The study included 10 women, sedentary state, and mean age 25.7 (SE 2.22). The subjects performed a training program for lower limbs lasting five weeks, were applied six different exercises. To measure the force dynamometer was used a handgrip Jamar brand. The position was used as recommended by the American Society of Hand Therapists (asht) which is positioned with the individual seated with the shoulder abducted and neutrally rotated, elbow flexed to 90 °, forearm and wrist in neutral position. In the circumferential values, as well as in body mass, no significant differences, however, handgrip strength increased significantly in the last three weeks of training. It is concluded that the use of handgrip strength is recommended for control of functional outcome (chronic) condition immediately (acute) and improves the performance of athletes or physically active individuals.

Key words: hand strength, muscle strength dynamometer, physical fitness.

E-mail:

luisogoncalves@click21.com.br

Endereço para correspondência:

Luis Carlos Oliveira Gonçalves
 Rua João Batista Scalco, Nº 115, Bloco 03,
 Apto 401, Campo Grande
 Rio de Janeiro - RJ - Brasil
 CEP: 23050-170

INTRODUÇÃO

Através das diversas medidas antropométricas, podem-se obter dados como peso, estatura, circunferências, comprimentos e dobras cutâneas (Navarro e Manchini, 2001).

Selecionar testes válidos e fidedignos, que avaliem as capacidades motoras alvo e sejam específicos à habilidade motora específica, é uma tarefa árdua (Ugrinowitsch e colaboradores, 2000.)

A força de preensão manual não é utilizada somente para mensurar a força da mão, mas é aplicada para avaliar a força total do corpo para Frederiksen e colaboradores (2006); Desrosires, Bravo, Hébert (1997); Desrsiers e colaboradores (1999), o estado nutricional de pacientes pré e pós-cirúrgicos Álvares da Silva e colaboradores (2004); Cetinus e colaboradores (2005); Alvares da Silva, Silveira (2006); Gottschall e colaboradores (2004); Mourão, Amado (2000); Hornby e colaboradores (2005), a diminuição da força corporal com o aumento da idade para Frederiksen e colaboradores (2006); Desrosires, Bravo, Hébert (1997); Desrsiers e colaboradores (1999); Barbosa e colaboradores (2005), além de ser usada como indicador de performance para praticantes de atividade física.

A força de Preensão manual é usada para avaliar o desempenho geral dos músculos, pela determinação da força máxima de preensão produzida por uma contração máxima. Este teste está correlacionado positivamente à força geral (Al Snih, 2002).

O objetivo do nosso estudo foi verificar se a aplicação de um protocolo de treinamento de força voltado para membros inferiores, durante cinco semanas, acarreta em um aumento da força de preensão manual em mulheres adultas e sedentárias, suportando assim a ideia de que tal força específica deva ser utilizada como preditora de força total do corpo.

METAREIAIS E MÉTODOS

A amostra utilizada contou com 10 mulheres sedentárias (n=10) com média de idade $25,7 \pm 2,22$ (EP), todas voluntárias, dispostas a participar de um programa de treinamento com duração de cinco semanas, com três dias de treinamento neste período, sendo realizadas avaliações semanais para

maior controle das variáveis ocorridas durante o estudo.

As voluntárias realizaram um programa de treinamento para membros inferiores, previamente estabelecido e orientado, onde foram aplicados seis diferentes exercícios para membros inferiores: extensão de joelhos na cadeira extensora, flexão de joelhos na cadeira flexora, leg press 45°, adução de quadril na cadeira adutora, abdução e quadril na cadeira abdução e flexão plantar na cadeira (em posição sentada).

Na primeira semana as voluntárias realizaram 3 séries de 15 repetições para cada exercício, na segunda semana 3 séries de 12 repetições, na terceira semana 3 séries de 8 repetições, na quarta e quinta semanas 4 séries de 6 repetições, todos com intervalo de recuperação fixados em 1 (um) minuto de duração. Todos respeitando o princípio de repetições máximas, ou seja, carga máxima para a quantidade de repetições pré-determinada.

Para a medida das circunferências foi utilizada uma fita antropométrica flexível clínica, marca Mabis® modelo Gulick, medindo 150 centímetros de comprimento total.

Para a medida da massa total e percentual de gordura corporal foi utilizada uma balança eletrônica com recurso de avaliação de composição corporal através de bioimpedância, marca Britânia®, modelo corpus, com capacidade para 150 Kg e precisão de 100 gramas.

Para a mensuração da estatura foi usado um estadiômetro modelo personal portátil da marca Sanny®, com capacidade de 204 centímetros, com precisão de 0,1 milímetros.

Para mensuração da força de preensão manual foi usado um dinamômetro de preensão palmar da marca Jamar®, com graduação de 0,5 Kg e capacidade máxima de 100 Kg/F.

Para aferição antropométrica, foram mensuradas as circunferências da coxa (ponto médio) e perna (gastrocnêmio - ponto de maior massa).

As avaliações da massa corporal e percentual de gordura corporal foram realizadas com o indivíduo trajando apenas calça de ginástica e camisa de material leve (fit), ressaltando que tais vestimentas foram mantidas em todas as avaliações para que não houvesse influência nos resultados.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

A mensuração da estatura foi realizada com o indivíduo em posição ortostática, com pés próximos, alinhados, livres de calçados, e queixo paralelo ao solo.

A mensuração da força de preensão manual foi realizada de acordo com recomendação da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (ASHT) no seguinte protocolo: Indivíduo sentado com o ombro abduzido e neutramente rodado, cotovelo fletido a 90° e antebraço e punho em posição neutra.

Durante a prática de exercícios contidos no programa de treinamento os indivíduos envolvidos no estudo foram proibidos de utilizar as mãos como apoio nos equipamentos, evitando que a aplicação de tal força não viesse a interferir nos resultados do mesmo.

Para tratamento estatístico e confecção de tabelas e figuras foi utilizado software Sigma Plot 10.0® com Sigma Stat 3.5® integrado.

RESULTADOS

Tabela 1 - Valores de média (erro padrão), e variação das variáveis antropométricas.

Número (N)	Idade	Varição	Estatura	Varição	Peso	Varição
10	25,7 (2,22)	19 - 43	160,9 (1,88)	152 - 170	63,14 (3,79)	45,5 - 82

Na tabela 1 foram apresentados os dados antropométricos da amostra utilizada em nosso estudo. Para o número de 10 indivíduos do gênero feminino foram encontradas médias de 25,7 (anos) para a

idade, com variação entre 19-43 anos, de 160,9 (cm) para estatura, com variação de 152-170 centímetros e de 63,14 (Kg) para massa total, com variação de 45,5-82 Kilogramas.

Tabela 2 - Valores de média (erro padrão) das variáveis nos tempos 0, 1, 2, 3, 4 e 5.

Variáveis	Coleta 0	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 5
Peso	63,14 (3,79)	62,90 (3,65)	62,77 (3,42)	61,99 (3,22)	61,97 (3,24)	61,90 (3,23)
FPM	25,25 (0,75)	26,95 (1,36)	27,15 (1,25)	28,95 (1,31)*	28,50 (1,24)*	29,25 (1,37)*
C. C. D	53,95 (2,01)	53,85 (1,96)	54,88 (1,98)	53,88 (1,86)	54,06 (2,11)	54,45 (1,74)
C. C. E	53,55 (1,96)	53,35 (2,00)	54,00 (1,87)	53,33 (1,82)	53,62 (2,14)	54,05 (1,75)
C. P. D	36,35 (1,10)	35,85 (1,03)	35,94 (1,08)	35,80 (0,98)	35,50 (1,08)	35,80 (0,98)
C. P. E	36,15 (1,13)	35,80 (1,10)	36,05 (1,14)	35,90 (1,03)	35,50 (1,08)	35,90 (1,03)

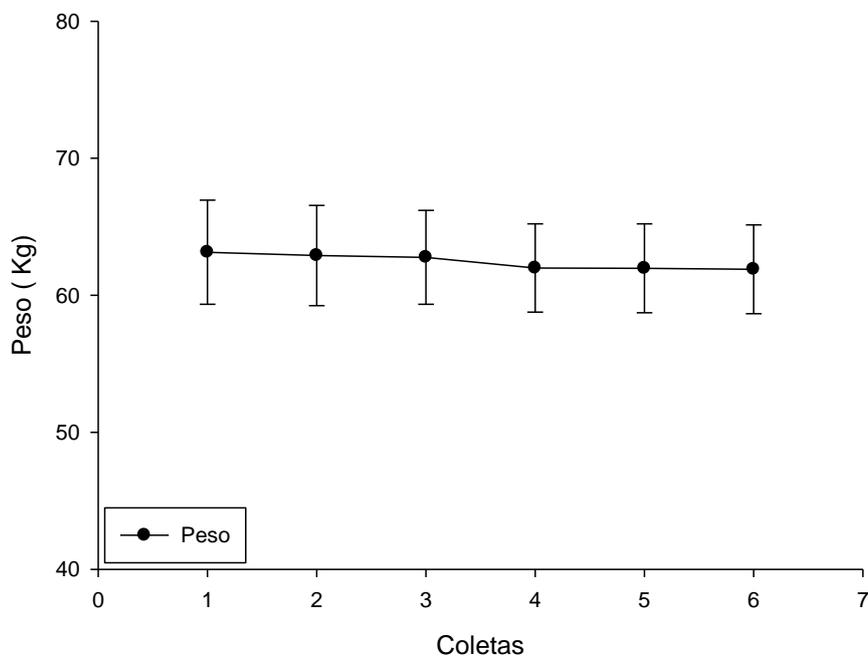
FPM força de preensão manual, CCD circunferência da coxa direita, CCE circunferência da coxa esquerda, CPD circunferência da perna direita, CPE circunferência de perna esquerda. * diferente em relação ao tempo zero.

Na tabela 2 foram apresentados os valores de peso (KG), força de preensão manual (Kg/F), circunferência de coxa direita (cm), circunferência de coxa esquerda (cm), circunferência de perna direita (cm) e circunferência de perna esquerda (cm), Para os tempos 0,1,2,3,4 e 5, que correspondem respectivamente a pré, após uma semana, após duas semanas, após três semanas, após

quatro semanas e após cinco semanas de treinamento para membros inferiores.

Nos valores circunferências, assim como no peso, não se observou alguma diferença induzida por cinco semanas de treinamento de força, porém a força de preensão manual apresentou aumento significativo nos tempos 3,4 e 5 em relação ao tempo zero.

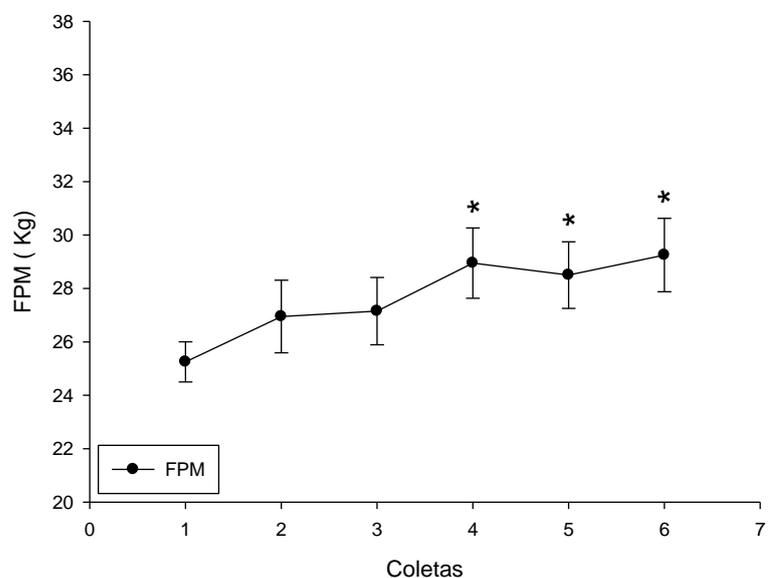
Figura 1 - Valores de médias de peso em Kilogramas e erro padrão dos indivíduos da amostra nos tempos 0,1,2,3,4 e 5.



A massa total da amostra do estudo manteve-se sem diferença em todos os tempos pós treino em relação ao tempo zero, mostrando que cinco semanas de treinamento

de força para membros inferiores não induziu aumento de massa corporal em mulheres previamente sedentárias.

Figura 2 - Valores de média de força de prensão manual e erro padrão da amostra nos tempos 0,1,2,3,4 e 5.

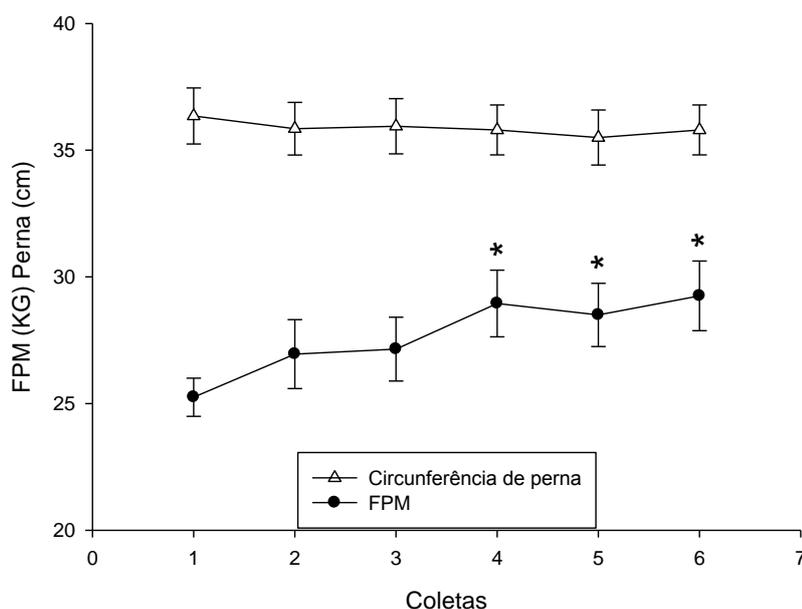


* Diferente em relação ao tempo zero

A figura 2 apresenta os valores da força de preensão manual nos tempos 0,1,2,3,4 e 5. Foi possível observar que as duas primeiras semanas de treinamento de força para membros inferiores não induziu a

um aumento na força de preensão manual, o que não ocorreu nos tempos seguintes, onde foi possível observar um aumento significativo dessa variável.

Figura 3 - Comportamento da força de preensão manual em relação à circunferência de perna, em cinco semanas de treinamento.



Quando observada a evolução da força de preensão manual em relação a circunferência de perna, foi possível verificar um crescimento dessa força, fato que não foi acompanhado pela medida circunferencial do citado membro, mostrando que, mesmo não havendo aumento circunferencial desse membro treinado, houve aumento significativo da força em questão.

DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta as médias de peso (Kilogramas) das avaliadas em cada tempo de coleta, assim como o erro padrão deste ponto. Não houve diferença nessa variável estudada em nenhum dos tempos de coleta.

O que leva ao entendimento de que cinco semanas de treinamento de força para membros inferiores não foi suficiente para causar alteração no peso em mulheres sedentárias.

Também não foi possível verificar aumento nas circunferências direita e

esquerda de coxa e de perna, o que pode ser explicado pelo curto tempo de duração do treinamento, não proporcionando adaptações musculares necessárias desenvolvidas pelo organismo, principalmente quando se trata de indivíduos sedentários.

Já a força de preensão manual apresentou diferença significativa nos tempos 3, 4 e 5, ou seja, após três semanas de treinamento foi observado um aumento dessa força induzido pelo treinamento de força para membros inferiores, aumento esse que também foi observado após quatro e cinco semanas (figura 2).

Apesar do curto tempo de treinamento esses valores chegaram a um aumento de 15,87% na última coleta em relação ao pré-teste (dados não apresentados).

Oliveira e colaboradores também encontraram um aumento na força de preensão manual de mulheres adultas sedentárias, induzido por três meses de prática de tai chi chuan (Oliveira, 2001).

Quando verificamos a evolução da força de preensão manual e da medida

circunferencial da perna direita (figura 3), ou em relação a circunferência da outra perna, coxa direita e esquerda (Tabela 2), foi verificado aumento dessa força não acompanhado pelas medidas circunferenciais.

Fato que pode ser dado ao período citado como de adaptações neurais, por se tratar de indivíduos sedentários. O aumento inicial na força muscular ocorre mais rapidamente do que hipertrofia muscular, relacionando-se ao aprendizado motor (Moritani, 1999).

A aplicação de quatro meses de treinamento de força para os principais grupamentos musculares corporais (sete exercícios), onde a amostra teve uma frequência de realização dos exercícios três vezes semanais, protocolo semelhante a nosso estudo, induziu a um aumento na força de preensão manual de 10,2% em relação ao tempo pré (Morais e colaboradores, 2006). Também mostrando que a força de preensão manual pode ser utilizada com preditora de força corporal global.

CONCLUSÃO

Nossos resultados nos levaram a concluir que a força de preensão manual pode ser utilizada como preditora de funcionalidade ou nível de força total do corpo, haja vista que mulheres sedentárias foram induzidas à prática de um programa de treinamento específico para membros inferiores, onde houve o cuidado da não utilização de nenhum apoio manual durante a realização dos exercícios para que não houvesse esforço dos membros superiores, o que poderia ocasionar alterações nos resultados.

Tal programa de treinamento induziu um aumento de 15,87% na força de preensão manual o que suporta nossa afirmação anterior.

Recomenda-se o uso da medida da força de preensão manual para controle de evolução funcional (crônico), estado imediato (agudo) ou de melhora da performance de atletas ou praticantes de atividades físicas.

Outros estudos com maior duração de exposição ao treinamento, variações quanto ao tipo e quantidade da amostra, e tipos de exercícios devem ser desenvolvidos para maior abrangência do assunto.

REFERÊNCIAS

- 1- Álvares da Silva, M. R.; e colaboradores O uso de nutrição enteral precoce pós-transplante hepático adulto. *Arquivos de Gastroenterologia*. Vol. 41. Núm.3. 2004.
- 2- Alvares da Silva, M. R.; Silveira, T. R. Hand-grip strength or muscle mass in cirrhotic patients: Who is the best? *Nutrition*. Vol. 22. p.218-219. 2006.
- 3- Al Snih, S.; Markides, K. S.; Ray, L.; Ostir, G. V.; Goodwin, J. S. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc*. Vol. 50. p.1250-1256. 2002.
- 4- Barbosa, A. R.; Souza, J. M. P.; Lebrão, M. L.; Laurenti, R.; Marucci, M. F. N. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. *Caderno de Saúde Pública*. Vol. 21. Núm.4. 2005.
- 5- Cetinus, E.; e colaboradores. Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*. Vol. 70. p.278-286. 2005.
- 6- Desrosiers, J.; Bravo, G.; Hébert, R. Isometric grip endurance of healthy elderly men and women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Vol.24. p.75-85. 1997.
- 7- Desrosiers, J.; Hébert, R.; Bravo, G.; Rochette, A. Age-related changes in upper extremity performance of elderly people: A longitudinal study. *Experimental Gerontology*. Vol. 34. p.393-405. 1999.
- 8- Frederiksen, H.; e colaboradores. Age Trajectories of Grip Strength: Cross-sectional and Longitudinal Data Among 8,342 Danes Aged 46 to 102. 2006.
- 9- Gottschall, C. B. A.; e colaboradores. Avaliação nutricional de pacientes com cirrose pelo vírus da hepatite C: a aplicação da calorimetria indireta. *Arquivos de Gastroenterologia*. Vol. 41. Núm.4. 2004.
- 10- Hornby, S.T.; e colaboradores. Relationships between structural and functional measures of nutritional status in a

normally nourished population. *Clinical Nutrition*. Vol.24. p.421-426. 2005.

11- Mourão, A. F. S. P.; Amado, D. M. Avaliação Nutricional em Doentes Internados em Cirurgia: Factores de Risco e Relevância Para o Ambulatório. 2º prêmio da Associação para a Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina (A.I.D.F.M.), Centro de Metabolismo e Nutrição da Faculdade de Medicina de Lisboa. 2000.

12- Moritani, T. Time Course of Adaptations during Strength and Power Training. In: Komi, P.V. *Strength and Power in Sport*. The Encyclopedia of Sports Medicine. Oxford: Ed. Oxford; Blackwell Scientific Publications, 1992.

13- Morais, I. J.; Rosa, M. T. S.; Securon, R. E. D.; Rinaldi, W. A melhora da força muscular em idosas através de um programa de treinamento de força de intensidade progressiva. *Revista da Educação Física-UEM*. Maringá-PR. Vol.15. 2. p.7-15. 2004.

14- Navarro, A. M.; Marchini, J. S. Uso de medidas antropométricas para estimar gordura corporal em adultos. *Brazilian Food Nutr.* Vol.19. Núm. 20. p.31-74. 2000.

15- Oliveira, R. F.; Matsudo, S. M. M.; Andade, D. R.; Mstudo, V. K. R. Efeitos do treinamento de Tai Chi Chuan na aptidão física de mulheres adultas e sedentárias. *Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília*. Núm. 9. p.15-22. 2001.

16- Ugrinowitsch, C.; e colaboradores. Capacidade dos testes isocinéticos em predizer a "performance" no salto vertical em jogadores de voleibol. *Revista Paulista de Educação Física*. Vol.14. Núm.2. p.172-173. 2000.

Declaramos não haver nenhum conflito de interesse no presente estudo.

Recebido para publicação 22/04/2012

Aceito em 25/04/2012