

PREDIÇÃO DA CARGA DO SUPINO INCLINADO ATRAVÉS DO SUPINO HORIZONTALDagnou Pessoa de Moura^{1,2}
Camila Cardoso da Silva¹**RESUMO**

Introdução: A força muscular é importante para manutenção e promoção da saúde da população, além de ser essencial no âmbito esportivo, dessa forma o treinamento de força (TF) tem se mostrado uma ferramenta importante para o aumento da força e da massa muscular. Entretanto, para uma prescrição mais segura e eficiente, a carga de treinamento deve prescrita em percentuais da carga de uma repetição máxima (1RM), logo é fundamental realizar testes de 1RM periodicamente para correção da carga de treino. Assim, criar métodos que facilitem ou acelerem o processo de avaliação de carga para 1RM é importante para os profissionais que atuam com TF. **Objetivo:** Fazer regressão linear entre os aparelhos supino horizontal e o supino inclinado, criando uma fórmula para então facilitar a metodologia na prescrição de treinamento de força. **Métodos:** A amostra foi composta por 23 sujeitos do sexo masculino com experiência mínima de seis meses em TF. Aleatoriamente realizaram o teste de 1RM nos aparelhos citados, respeitando o tempo de intervalo de cinco minutos entre uma tentativa e outra. **Resultados:** Houve uma forte correlação ($r = 0,93$), indicando que a carga alcançada em um aparelho tem relação com o outro. Por seguinte foi realizada uma regressão estatística, na qual foi obtida a seguinte fórmula: $y = 0,6944x + 18,389$, onde y será o valor do supino inclinado e x o valor do supino horizontal. **Conclusão:** É possível estimar a carga do supino inclinado pelo teste do supino horizontal.

Palavras Chave: Treinamento de Força. Teste de Força. Teste de 1RM.

1-Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Lins, São Paulo, Brasil

2-Universidade Estadual Paulista-Unesp, Bauru, São Paulo, Brasil.

E-mail dos autores:

dagnou@hotmail.com

milacardoso05@hotmail.com

ABSTRACT

Prediction of the incline bench press through the horizontal bench press

Introduction: Muscular strength is important for maintaining and promoting the health of the population, in addition to being essential in the sports field, in this way strength training (ST) has been shown to be an important tool for increasing strength and muscle mass. However, for a safer and more efficient prescription, the training load should be prescribed in percentages of the load of a maximum repetition (1MR), so it is essential to perform 1MR tests periodically to correct the training load. Thus, creating methods that facilitate or accelerate the process of load evaluation for 1MR is important for practitioners working with ST. **Objective:** To perform statistical regression between the horizontal bench press and the inclined bench press, creating a formula to facilitate the methodology in the prescription of strength training. **Methods:** The sample consisted of 23 male subjects with a minimum of six months of ST. They randomly performed the 1MR test on the above-mentioned devices, respecting the time interval of five minutes between one trial and another. **Results:** There was a strong correlation ($r = 0.93$), indicating that the load achieved in one appliance is related to the other. A statistical regression was performed, in which the following formula was obtained: $y = 0.6944x + 18.389$, where y will be the incline bench press and x the horizontal bench press. **Conclusion:** It is possible to estimate the load of the incline supine by the bench press test.

Key words: Strength Training. Strength Test. 1RM Test.

Autor correspondente:

Dagnou Pessoa de Moura.

Rua José Ariano Rodrigues, 1600.

Jardim Ariano, Lins, São Paulo.

CEP: 16.400-400.

INTRODUÇÃO

A força muscular é importante para manutenção e promoção da saúde da população. Dessa forma o treinamento de força (TF) tem se mostrado uma ferramenta importante para o aumento da massa muscular, sistema neuromotor, cardiovascular e metabólico (ACSM, 2002; ACSM, 2003; Pollock e colaboradores, 2000; Fletcher e colaboradores, 2001; Maior e Alves, 2003; Maior e colaboradores, 2007; Moura e colaboradores, 2006).

A prática ganhou mais adeptos nos anos 90, onde passou a ser utilizado por indivíduos de diversas faixas etárias, por consequência dos benefícios para aptidão e saúde (Fleck e Figueira Junior, 2003), Rebelatto e colaboradores, (2006), completam que o TF realizado regularmente é preventivo, atrativo e eficaz, mantendo e melhorando o estado físico e psicológico em qualquer idade, previne e retarda perdas funcionais do envelhecimento, reduzindo os riscos de enfermidades e transtornos na terceira idade como as coronariopatias, hipertensão, diabetes mellitus, osteoporose, desnutrição e insônia.

Diante disso o TF hoje é visto como uma das principais formas para melhora da aptidão física e condicionamento de um indivíduo ou atleta (Fleck e Kraemer, 2006).

Para uma adequada prescrição de treinamento, a carga deve ser prescrita em percentuais de uma repetição máxima (1RM), no qual tem sido utilizado como padrão ouro na determinação da força máxima dinâmica e utilizam-se valores percentuais da força máxima para determinar as zonas de treinamento (Fleck e Kramer, 2003).

O teste de 1RM é definido através da quantidade máxima de peso levantado em um esforço máximo, onde o indivíduo completa todo o movimento não podendo repetir uma segunda vez (Silva e colaboradores, 2002).

Tal teste tem sido muito utilizado como medida de força muscular, tanto na preparação física, como no treinamento desportivo, na reabilitação física ou apenas como alvo de pesquisa científica.

Através disso, é de concordância geral que a base para a prescrição do exercício em TF é estabelecida através da relação entre o percentual de 1RM e o número de repetições é um método de segurança e eficiência (Morales e Sobonya, 1996).

Assim, criar métodos que facilitem ou acelerem o processo de avaliação de carga para 1RM é importante para os profissionais que atuam com TF.

O presente estudo tem como objetivo fazer uma regressão linear entre os aparelhos supino horizontal e o supino inclinado, obtendo uma fórmula para que dessa então possa facilitar a metodologia na prescrição de treinamento de força, pois ao conhecer o valor aproximado das cargas de 1RM no aparelho de supino horizontal, ser possível utilizar uma fórmula matemática e ter um valor próximo e aceito para carga de 1RM no aparelho supino inclinado, não sendo necessário o teste nos dois aparelhos, agilizando o processo de avaliação física e prescrição de treinamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi submetida ao comitê de ética do Unisalesiano de Araçatuba via Plataforma Brasil e aprovada pelo mesmo (1.971.739).

Amostra

Foram selecionados para essa pesquisa 23 indivíduos do gênero masculino, apresentando idade entre 25 e 35 anos, fisicamente ativos e com experiência ao menos de seis meses de TF.

Nenhum dos sujeitos apresentava qualquer lesão diagnosticada que pudesse fazer com que o desempenho durante os testes fosse prejudicado.

Condições Ambientais

Os testes foram realizados em uma academia situada no centro de Lins-SP, o local contém ventiladores auxiliando o fluxo de ar e sala climatizada com temperatura controlada por dois aparelhos de ar condicionado em 22º célsius, além de música ambiente.

Procedimentos

Inicialmente foram realizadas antropométricas na amostra. Para a realização das medidas de composição corporal foi utilizado o método de dobras cutâneas, através de medidas de espessura das dobras, as quais medem indiretamente a espessura do tecido adiposo subcutâneo, foi adotado o método proposto por Jackson e Pollock (1978), no qual são utilizados sete pontos de

aferição com utilização do adipômetro científico da marca Cescorf, coletando as dobras cutâneas triptal, subescapular, axilar média, peitoral, abdominal, supra-iliaca e coxa. Com esse protocolo será obtido a Densidade Corporal e, posteriormente, determinado o percentual de gordura pela equação de Siri (Siri, 1961).

Posteriormente, os indivíduos foram submetidos a dois testes de 1RM de forma aleatória nos aparelhos de supino horizontal (0° de inclinação) e outro no aparelho de supino inclinado (40° de inclinação). Ou seja, 12 voluntários realizaram o primeiro teste no supino horizontal e 11 voluntários iniciaram os testes no supino inclinado e depois trocaram respeitando o intervalo adequado. Antes da realização de cada exercício realizaram um aquecimento no próprio aparelho da realização do teste, fazendo 10 repetições com 50% da carga prevista para a primeira tentativa, uma vez que todos os sujeitos eram treinados.

Assim, aleatoriamente realizaram o teste de 1RM nos aparelhos supino horizontal e supino inclinado, respeitando o tempo de intervalo de cinco minutos entre uma tentativa e outra para total recuperação do fosfato de creatina. Em cada dia foi realizado no máximo três tentativas, entre um teste e outro foi adotado o intervalo mínimo de 72 horas. Para uma completa recuperação muscular. Os sujeitos não realizaram TF no período de testes.

Análise Estatística

Os dados estão expostos em média e desvio padrão. Foi realizada uma correlação de Pearson para verificar se existe relação estatística entre o supino horizontal e o supino inclinado.

Após ser realizada a correlação de Pearson foi feita uma regressão linear para determinar uma fórmula para que possa ser usada para o proposto da presente pesquisa.

Os dados foram tratados pelo programa SPSS - 20.

RESULTADOS

O valor da correlação de Pearson foi $r = 0,93$, ou seja, uma correlação quase perfeita (Hopkins, 2009), podendo assim afirmar que existe uma relação direta entre carga alcançada nos testes nos aparelhos de supino horizontal e supino inclinado.

Por meio de uma regressão linear entre os aparelhos de supino horizontal e supino inclinado, obteve-se seguinte equação: $y = 0,6944x + 18,389$, sendo então y a carga do supino inclinado, x a carga do supino horizontal.

Portanto quando o indivíduo efetuar o teste no supino horizontal substitui-se o x pela carga na fórmula descrita acima e então irá obter a carga do supino inclinado.

Tabela 1 - Características dos sujeitos.

	Idade (anos)	Peso (Kg)	Estatura (metros)	%gordura (%)	IMC (kg/m ²)
Média	28,77	82,17	1,76	11,35	26,47
DP	±3,07	±9,44	±0,03	±5,67	±2,77

Tabela 2 - Resultado das cargas alcançadas nos aparelhos supino horizontal e inclinado.

	Supino Horizontal (kg)	Supino Inclinado (kg)
Média	106,1	92,07
DP	±24,67	±18,46

Tabela 3 - Correlação entre os aparelhos supino horizontal e inclinado.

	Horizontal
Inclinado	0,934*

Legenda: * $p \leq 0,01$

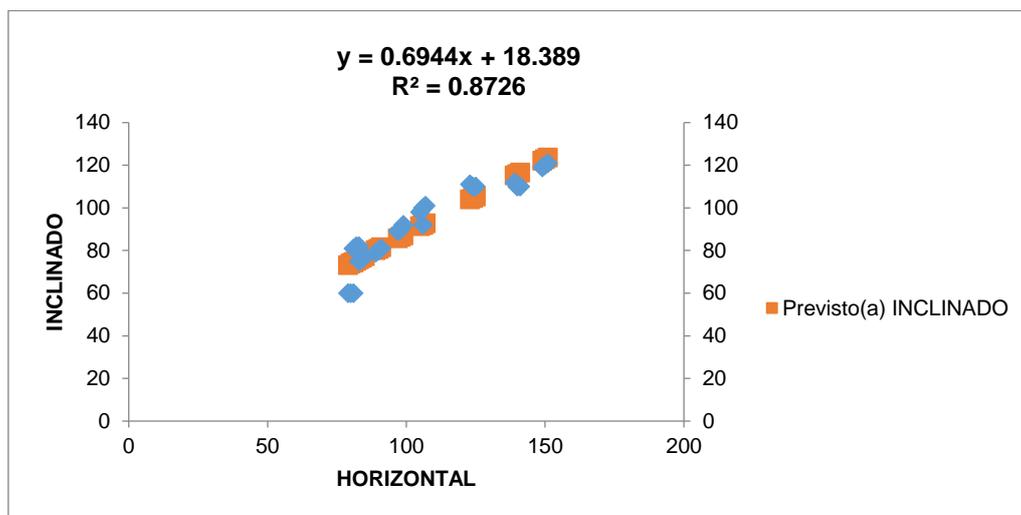


Figura 1 - Regressão linear dos aparelhos supino horizontal e supino inclinado.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi comparar a carga alcançada no teste de 1RM nos aparelhos supino horizontal e supino inclinado. Usando a correlação de Pearson, que avalia o quanto os dados adquiridos estão de alguma forma relacionada ao outro, no caso o valor das cargas alcançadas nos aparelhos testados.

Depois de efetuado a correlação, achando o valor de $r = 0,93$, considerado uma correlação muito quase perfeita, tal fato nos proporcionou a possibilidade posterior de executar uma regressão linear, onde obtivemos uma equação para estimar o valor do supino inclinado através da carga alcançada no supino horizontal.

A capacidade máxima de um músculo ou grupamento muscular acaba gerando tensão contra uma resistência.

Sendo assim definida como força máxima momentânea para determinado exercício, uma vez que a mesma pode ser alterada tanto pra mais quanto pra menos com o decorrer do tempo e das sessões de treinamento.

A força máxima é muito utilizada pelo teste de 1RM, porém este é um método prático e de baixo custo operacional. Ela se define como a maior carga que pode ser movida por um indivíduo em uma amplitude específica de movimento uma única vez, sem compensações musculares e de forma correta, através desse teste podemos avaliar a capacidade de gerar força de uma população específica, chegando a resultados práticos e

rápidos de suma importância (Moura e colaboradores, 2010).

Quando se compara aparelhos para grupos musculares diferentes, a probabilidade de encontrar resultados diferentes é alta, no trabalho de Fukunaga e colaboradores (2001), no qual foram realizados testes de 1RM nos aparelhos supino e rosca scott, mostraram que os valores médios de força máxima apresentados no supino foram maiores que na rosca scott, isto deve-se ao fato da diferença no volume dos músculos ativados em cada um destes exercícios (flexores horizontais do ombro/ extensores de cotovelo e flexores de cotovelo, respectivamente), além se um envolver duas articulações e o outro ser monoarticular.

A produção da força muscular parece ser muito associada ao volume dos músculos ativados em condições máximas, dessa forma, no presente estudo, como os exercícios são para o mesmo grupamento muscular, a diferença é mais discreta, envolvendo as mesmas articulações, a alta correlação justifica fazer o teste em apenas um aparelho e ter um valor com confiança para o outro aparelho aqui estudado.

No presente estudo, foi utilizado correlação estatística, que nos ajudou a encontrar os desvios padrões e alterações exercícios supino horizontal e supino inclinado, assim, no presente trabalho encontramos o valor de $r=0,93$, que foi uma média consideradamente muito alta, que passou transparência e segurança para afirmar que a força gerada em um aparelho, está correlacionada fortemente com o outro

aparelho aqui estudado, dessa forma pode-se adotar essa correlação para a prescrição dos exercícios através do teste de 1 RM em um único aparelho e ter um valor bem próximo do que seria alcançado no outro aparelho, o que se torna uma ferramenta extremamente útil para os profissionais que trabalham com TF, já que o tempo necessário para as avaliações de força podem ser menores, sem comprometer a precisão dos resultados obtidos.

Dessa forma, após uma correlação quase perfeita obtida entre os dois aparelhos aqui estudados, foi possível encontrar uma fórmula que através do teste no supino horizontal, encontra-se um valor próximo e aceitável do supino inclinado.

CONCLUSÃO

Conclui-se no presente estudo que através do supino horizontal é possível prever a carga de 1RM do supino inclinado, facilitando a processo de avaliação de carga para praticantes de TF.

REFERENCIAS

1-American College of Sports Medicine-ACSM. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 34. Num. 2. 2002. p. 364-380.

2-American College of Sports Medicine-ACSM. Resource Manual for guidelines for exercise testing and prescription. 4ed. USA. 2003.

3-Fleck, S.J.; Figueira Junior, A. *Treinamento de força para fitness e saúde.* São Paulo. Phorte. 2003.

4-Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. *Fundamentos do treinamento de força muscular.* 2ª edição. Porto Alegre. Artmed. 2006.

5-Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. *Fundamentos do treinamento de força muscular.* 2003.

6-Fletcher, G.; Balady, G.; Amsterdam, E.; Chaitman, B.; Eckel, R.; Fleg, J. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation.* Vol. 104. 2001. p. 1694-1740.

7-Fukunaga, T.; Miyatani, M.; Tachi, M.; Kouzaki, M.; Kawakami, Y.; Kanehisa, H. Muscle volume is a major determinant of joint

torque in humans. *Acta Physiologica Scandinavica.* Vol. 172. Num. 4. 2001. p. 249-255.

8-Hopkins, W. G. Correlation coefficient. 2009.

9-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal Nutrition.* Vol. 40. 1978. p. 497-504.

10-Maior, A.S.; Alves, A. A contribuição dos fatores neurais em fases iniciais do treinamento de força muscular: uma revisão bibliográfica. *Rev Motriz.* Vol. 9. Num. 3. 2003. p. 161-168.

11-Maior, A.S.; Alves Jr, C.L.; Ferraz, F.M.; Menezes, M.; Carvalheira, S.; Simão, R. Efeito hipotensivo dos exercícios resistidos em diferentes intervalos de recuperação. *Rev Socerj.* Vol. 20. Num. 1. 2007. p. 53-59.

12-Morales, J.; Sobonya, S. Use of submaximal repetition tests for predicting 1rm strength in classathletes. *J StrengthCond Res.* Vol. 10. 1996. p. 186-9.

13-Moura, D.P.; Mattos, D.M.S.; Higino, W.P. Efeitos do treinamento resistido em mulheres portadoras de diabetes mellitus tipo II. *Revista Brasileira de Atividade Fisica & Saude.* Vol. 11. Num. 2. 2006. p. 33-38.

14-Moura, M.A.Q.; Silva Junior, D.B.; Mazini Filho, M.L.; Matos, D.G.; Matos, C.M.G.; Santos, M.S.; Zanella, A.L. A importância da força muscular para o treinamento desportivo. *Revista Digital.* Vol. 145. Num. 1. 2010.

15-Pollock, M.L.; Frankilin, B.A.; Balady, G.J.; Chaitman, B.L.; Fleg, J.L.; Fletcher, B.; Limacher, M.; Piña, I.I.; Stein, R.A.; Williams, M.; Bazzarre, T. Resistance exercise in individual with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription. *Circulation.* Vol. 101. Num. 7. 2000. p. 828-833.

16-Rebelatto, J.R.; Calvo, J.I. Orejuela, J.R.; Portillo, J.C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia.* Vol. 10. Num. 1. 2006. p. 127-132.

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

17-Silva, C.H.; Rezende, L.S.; Fonseca, M.A.P.V.; Pires, N.M.S. Critérios de prescrição de exercícios através de 1 RM. Revista Digital Vida & Saúde. Vol. 1. 2002. p. 12-17.

18-Siri, W.E. Body composition from fluid space and density. In. J. Brozek; A. Hanschel. (Eds). Techniques for measuring body composition. Washington D.C. National Academy of Science. 1961.

Recebido para publicação 20/08/2019

Aceito em 29/04/2020