

Artigo Original

FATOR DE CORREÇÃO DO SUPINO RETO PARA O SUPINO INCLINADO E PARA O SUPINO DECLINADO

Davi Maia Mangussi¹, Rodrigo Ferro Magosso^{2,3}, Markus Vinicius Campos Souza¹

RESUMO

Introdução: O teste de uma repetição máxima (1 RM) e o teste de dez repetições máximas (10RMs) são métodos muito usados para medir a força muscular. Porém, esses testes por mais específicos que possam ser, possui uma dificuldade no que diz respeito à sua praticidade, sendo considerados testes demorados.

Objetivo: Verificar a relação entre os valores de 1 RM e 10 RMs dos exercícios supino reto (SR), supino inclinado (SI) e supino declinado (SD) de homens treinados em força.

Métodos: 14 homens treinados pelo menos 1 ano realizaram o teste de 1 RM e 10 RMs em ordem predeterminada, sendo SR, SI e SD.

Resultados: Média da idade $25,1 \pm 6,8$ anos, estatura $1,8 \pm 0,1$ m, peso corporal $84,9 \pm 10,4$ kg, índice de massa corporal (IMC) $13,7 \pm 6,1$ m/kg² e massa magra $71,6 \pm 19,3$ kg. A partir do SR, encontramos um fator de correção para o SI, que foi de 91% e para o SD de 100% no teste de 1RM. Também há uma correção no teste de 10 RMs, que foi de 90% do SR para o SI e de 99% do SR para o SD.

Conclusão: o fator de correção encontrados neste estudo é importante para a praticidade da prescrição de um treinamento de força, facilitando assim, tanto a avaliação neuromuscular quanto a prescrição do treinamento de força pelo método de percentual de 1 RM e 10 RMs.

Palavras chave: 1RM, 10RMs, fator de correção, teste de força.

ABSTRACT

Introduction: The test of one repetition maximum (1 RM) and the ten-repetition maximum test (10RMs) methods are widely used to measure muscle strength. However, in these tests which may be more specific, it has a difficulty with respect to its convenience and are considered time consuming tests.

Objective: to investigate the relationship between the 1 RM values and 10 RMs of bench press exercises (SR), incline press (SI) and declined bench press (SD) of men trained in force.

Methods: 14 men trained at least 1 year performed the 1 RM test and 10 metropolitan areas in predetermined order, and SR, SI and SD.

Results: Average age 25.1 ± 6.8 years, height 1.8 ± 0.1 m, body weight 84.9 ± 10.4 kg, body mass index (BMI) 13.7 ± 6.1 m / kg² and lean body mass 71.6 ± 19.3 kg. From the SR, find a correction factor to the SI, which was 91% and the SD of 100% in the 1RM test. There is also a patch 10 in the test MRs, which was 90% of SR and SI to 99% of SR to the SD.

Conclusion: the correction factor found in this study is important for the convenience of prescription strength training, thus facilitating both the neuromuscular evaluation as the prescription of strength training by the percentage of completion method of 1RM and 10 RMs.

Keywords: 1RM, 10RMs, correction factor, strength test.

1. Universidade de Uberaba – UNIUBE, Departamento de Educação Física, Uberaba/MG, Brasil.

2. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Departamento de Educação Física, Rio Claro/SP, Brasil.

3. Centro de Estudos em Fisiologia do Exercício e Avaliação Física – CEFEMA, SP/Brasil

Endereço para correspondência

Rua Ituiutaba 512, Bairro são Benedito
CEP 38020-310 Uberaba, MG, Brasil

E-mail

davimmangussi@hotmail.com

Submetido em 23/08/2013
Aceito em 01/03/2014

INTRODUÇÃO

O teste de uma repetição máxima (1 RM) e o teste de dez repetições máximas (10RMs) são métodos muito usados para medir a força muscular [1,2,3]. Além de ser usado na determinação da intensidade e volume do treinamento de força [4,5]. Porém, o teste de 1RMe o de 10RMs, por mais específicos que possam ser ao treinamento de força, possui uma dificuldade no que diz respeito à sua praticidade, sendo considerado dois testes demorados, pois requer intervalos de descanso longos durante as tentativas, além de perigoso, pelo fato de adotar pesos elevados e inviável no ambiente de academias [3,6]. Devido à falta de praticidade imposta por esse tipo de teste, algumas equações foram criadas, visando estimar o peso de 1RM e de 10RMs do indivíduo a partir de testes com pesos submáximos [7].

O exercício de supino é um dos mais comuns nas fichas de treinamento e apresentam três variações básicas, conhecidas como supino reto (SR), supino inclinado (SI) e supino declinado (SD), todos realizados com barras e anilhas. Para os praticantes de musculação, é notável a diferença das cargas levantadas entre eles. Ao avaliar resultados como este, as ciências voltadas para o estudo das ações humanas, como a biomecânica, ajudam no entendimento deste processo. Na atualidade a literatura tem centralizado esforços em estudar o comportamento biomecânico durante o treinamento de força, sobretudo em busca de respostas das atividades mioelétricas, como complemento à verificação da força muscular pela carga máxima erguida, com a utilização da técnica eletromiográfica [8]. Assim, seriam avaliadas as desigualdades existentes entre as atividades elétricas dos músculos motores primários relacionados durante a execução dos movimentos [9, 10,11].

Em qualquer programa de treinamento de força é importante a determinação da carga de trabalho através de um protocolo validado, já que esta é uma das variáveis mais importantes para o exato no treinamento [12]. O teste de uma repetição máxima (1RM) prediz a maior carga que pode ser levantada em uma única repetição para exercícios contra resistidos, sendo este, o método mais utilizado para verificar a força dinâmica máxima [13,14]. O teste de 1RM é

regularmente utilizado para a avaliação da força dinâmica devida sua praticidade, baixo custo operacional e, aparente segurança para a maioria dos indivíduos. Porém, para maior fidedignidade faz-se necessário a utilização correta dos protocolos de avaliação, como também a familiarização dos participantes ao teste [15,16].

A Biomecânica é aplicada para o estudo das ações humanas, principalmente quando os objetivos são de analisar as forças e as leis físicas que relacionam no movimento. As diferentes angulações do tronco adotadas durante a realização dos supinos ocasionam modificações nas solicitações musculares e na força máxima gerada. Como complemento à verificação da força muscular pela carga máxima erguida, a utilização da técnica eletromiográfica (EMG) poderia ser empregada. Assim, também seriam avaliadas as diferenças existentes entre as atividades elétricas dos músculos motores primários relacionados durante a execução dos movimentos [9,10,11]. Os pesquisadores [10] estudaram o comportamento eletromiográfico e a força máxima do exercício de supino inclinado e declinado, encontrando uma maior carga no supino declinado em relação ao inclinado, esclarecendo que esse elevado valor ocorre por uma maior ativação da porção esternocostal do peitoral maior.

A nossa hipótese é que existe uma relação entre os pesos levantados nos supinos para o teste de 1RM, sendo assim, o objetivo do trabalho foi comparar o peso de trabalho no teste de 1RM e 10 RMs nas diferentes inclinações do supino e verificar se existe uma possível relação entre os mesmos.

MÉTODOS

Amostra

A amostra foi composta por 14 indivíduos do sexo masculino. As características da amostra estão descritas na tabela 1, a seguir. Todos os sujeitos possuíam experiência em treinamento de força de no mínimo 1 ano, assim como na execução dos exercícios propostos. Os testes foram realizados em uma academia na cidade de UBERABA– MG, onde os critérios de inclusão foram os seguintes: (a) sexo masculino; (b) experiência em treinamento de força exclusão (c) ausência de patologias cardiovasculares e

ortopédicas (d) não fazer uso de esteróides anabólicos.

Tabela 1. Características antropométricas da amostra

| Parâmetros | n = 14 |
|------------------------|-------------|
| Idade, anos | 25,1 ± 6,8 |
| Massa corporal, kg | 84,9 ± 10,4 |
| Altura, m | 1,8 ± 0,1 |
| IMC, kg/m ² | 29,0 ± 2,7 |
| Massa gorda, % | 13,7 ± 6,1 |
| Massa Magra, kg | 71,6 ± 19,3 |

Avaliação antropométrica

A avaliação antropométrica foi realizada no dia do teste. A estatura e a massa corporal foram medidas em uma balança com estadiômetro da marca FILIZOLA. Os sujeitos estavam posicionados sobre a plataforma da balança, de costas para o estadiômetro e com a cabeça no plano de Frankfurt. Na avaliação das dobras cutâneas foi utilizado o protocolo de três dobras de [17], medidas com um compasso científico sanny.

A verificação da carga foi feita no mesmo dia mantendo a ordem dos exercícios previamente estabelecida da seguinte forma: supino reto, supino inclinado e o supino declinado.

Supino reto

A avaliação antropométrica foi realizada no dia do teste. A estatura e a massa corporal foram medidas em uma balança com estadiômetro dmarca FILIZOLA. Os sujeitos estavam posicionados sobre a plataforma da balança, de costas para o estadiômetro e com a cabeça no plano de Frankfurt. Na avaliação das dobras cutâneas foi utilizado o protocolo de três dobras de [17], medidas com um compasso científico sanny.

A verificação da carga foi feita no mesmo dia mantendo a ordem dos exercícios previamente estabelecida da seguinte forma: supino reto, supino inclinado e o supino declinado.

Supino inclinado

Deitado em um banco inclinado em decúbito dorsal, faça uma pegada na barra com o

dorso das mãos voltadas para cima e com afastamento na mesma distância dos ombros. Abaixee lentamente a barra, até que a barra toque a parte superior do tórax. Empurre a barra diretamente para cima, até que ocorra extensão dos cotovelos.

Supino declinado

Deitado em um banco declinado em decúbito dorsal, faça uma pegada na barra com o dorso das mãos voltado para cima e com afastamento igual à distância entre os ombros. Abaixee lentamente a barra até tocar a parte inferior do tórax. Empurre a barra diretamente para cima, até que ocorra extensão dos cotovelos.

Teste de 1RM

O teste de 1RM foi realizado da seguinte forma. O aquecimento foi realizado da seguinte maneira, oito repetições a 50% da 1RM estimada, descansasse três minutos para a realização da segunda série de três repetições a 70% da 1RM estimada. Descansasse novamente três minutos. Após este período Foram realizadas repetições únicas com acréscimos progressivos de cargas até a determinação da 1RM, respeitando o intervalo de recuperação entre cada tentativa de cinco minutos com no máximo cinco tentativas, com mostra a figura 1.

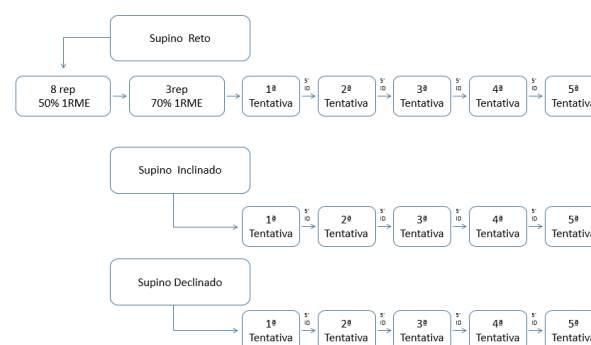


Figura 1. Organograma. Rep, repetição; 1RME, uma repetição máxima estimada; ID, intervalo de descanso.

Teste de 10RM

O teste de 10RM foi realizado da seguinte forma. O aquecimento, foi realizado da seguinte maneira, oito repetições a 50% da 1RM estimada, descansasse três minutos para a realização da segunda série de três repetições a 70% da 1RM estimada. Descansasse novamente três minutos. Após este período foram realizadas dez

repetições máximas com acréscimos progressivos de cargas até a determinação da 10RM, respeitando o intervalo de recuperação entre cada tentativa de cinco minutos com no máximo cinco tentativas.

RESULTADOS

Na tabela 2 apresentamos os valores obtidos nos testes de 1 RM e 10RM, onde encontramos diferenças significativas entre os valores de 1RM e 10RM nos 3 testes propostos.

Tabela 2. Média \pm DP do teste de 1RM e 10RM.

| Exercícios | 1RM | 10RM |
|------------------|------------------|------------------|
| Supino reto | 101,1 \pm 17,8 | 80,7 \pm 14,0 |
| Supino inclinado | 92,4 \pm 15,9* | 72,9 \pm 12,8* |
| Supino declinado | 101,3 \pm 18,6 | 80,1 \pm 14,1 |

Diferença significativa quando comparado com o supino reto ($p < 0,05$).

Nas figura 2 e 3 representamos as variações individuais dos valores obtidos nos testes de 1RM nos três diferentes exercícios propostos

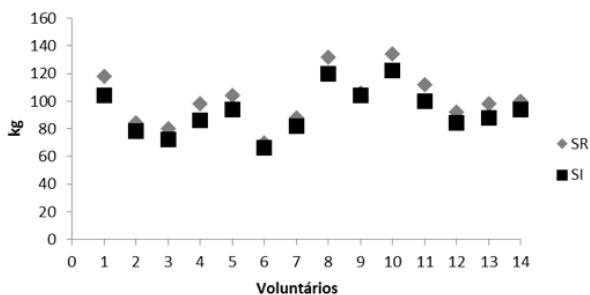


Figura 2. Valores individuais do teste de 1RM obtidos no supino reto (SR) e supino inclinado (SI).

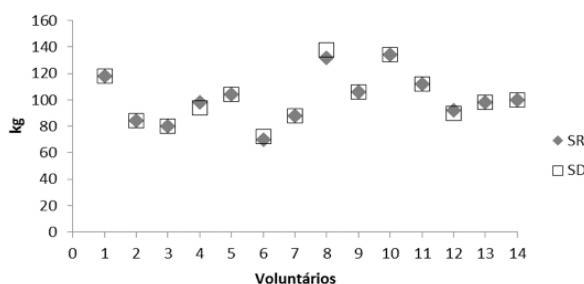


Figura 3. Valores individuais do teste de 1RM obtidos no supino reto (SR) e supino declinado (SD).

Na figura 4 e 5 representamos as variações individuais dos valores obtidos nos teste de 10RM nos três diferentes exercícios propostos.

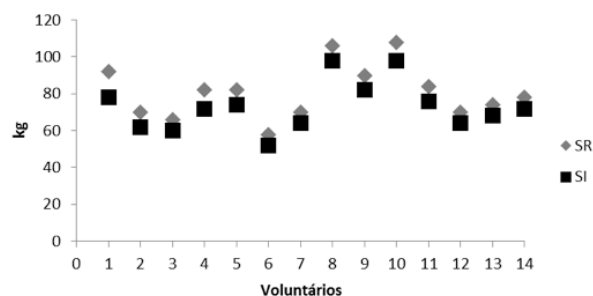


Figura 4. Valores individuais do teste de 10RM obtidos no supino reto (SR) e supino inclinado (SI).

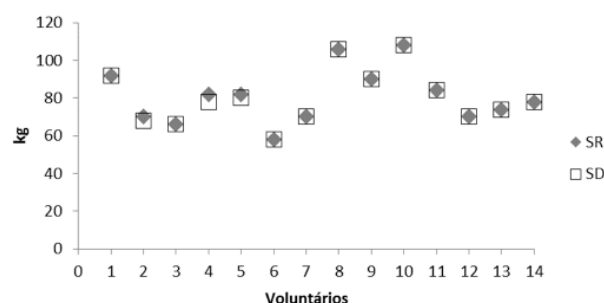


Figura 5. Valores individuais do teste de 10RM obtidos no supino reto (SR) e supino declinado (SD).

O fator de correção do teste de 1RM para a relação entre o SR e o SI foi de 0,91, indicando que os valores obtidos nos SI são 91% dos valores obtidos no SR. Enquanto que para o SD foi de 1,00, indicando que os valores obtidos no SD são similares aos SR.

O fator de correção do teste de 10RM para a relação entre o SR e o SI foi de 0,90, indicando que os valores obtidos nos SI são 90% dos valores obtidos no SR. Enquanto que para o SD foi de 0,99, indicando que os valores obtidos no SD são similares aos SR.

DISCUSSÃO

O principal resultado do estudo foi que existe uma relação entre o SR, SI e SD, podendo assim, estimar peso de trabalho do SI e SD a partir da determinação da 1 RM do SR, confirmando assim, a hipótese do nosso trabalho. Ainda, os mesmos resultados também foram observados ao realizar o teste de 10 RMs onde houve forte correlação entre o SR e o SI e entre o SR e o SD. Importante ressaltar que a escolha dos

testes foi devido aos mesmos serem considerados fidedignos para determinação da força [18].

Partindo dos resultados obtidos neste estudo, pode-se estimar os valores de outros exercícios (SI e SD), pelo valor obtido no SR, tanto para o teste de 1 RM, quanto 10 RMs. As diferenças podem ser explicadas através do ângulo de cada exercício. De acordo com Antônio [19], os músculos esqueléticos não são uniformemente recrutados durante um movimento específico. Então quando mudamos os ângulos dos exercícios, nosso corpo recruta musculaturas diferentes e para aquele movimento em específico, também é notada a mudança da força devido ao ângulo do exercício. Segundo Machettiet et al [20], os exercícios SR, SI e SD combinam os movimentos de flexão horizontal de ombros, abdução de escápulas e extensão de cotovelos. Este fato pode ser uma explicação para as maiores correlações entre os exercícios

Os resultados encontrados no estudo são de fundamental importância para a praticidade da prescrição de um treinamento. Com a facilidade da aplicação do teste de 1RM e também de 10RM, a avaliação do aluno pode ser executada periodicamente, tornando assim, a prescrição do treinamento mais realista ao seu dia a dia.

Através do estudo foi notada a correção entre os supinos. No teste de 1RM a partir do SR com correção de 91% para o SI e de 100% para o SD isso quer dizer que temos correção de peso levantado nos supinos através do supino reto e também foi notado essa correção no teste de 10RM a partir do SR com correlação de 90% para o SI e de 99% para o SD. A aplicação da correção encontrada no estudo é de fundamental importância para a praticidade da prescrição de um treinamento resistido. Com a facilidade da realização do teste de 1RM, e o de 10RMs.

Segundo Prestes et al [21], o ajuste da intensidade através do método de percentual de 1RM e de 10RMs ocorre apenas após a realização dos testes de 1RM, contudo, esse estudo apresenta correção da predição de 1RM e de 10RMs para os exercícios SR, SI e SD, consideradas precisas, que possibilitam o

trabalho do método de percentual de 1RM e de 10RMs.

Para tanto, é necessário a realização de somente um teste no SR tanto o de 1RM ou o de 10RMs pois com as equações propostas neste estudo, a execução deste teste permite a predição em outros 3 exercícios para o mesmo grupo muscular, o que irá economizar tempo no processo de avaliação e dará maior rigor à prescrição do treinamento. Futuras pesquisas são necessárias para a correlação do teste de 1RM ou o de 10RMs em outros exercícios para que possa facilitar as pesquisas do treinamento de força.

Concluindo, o estudo mostrou que existe um fator de correção entre o SR-SI e SR-SD através do teste de 1 RM e o de 10 RMs, o que pode vir contribuir para a montagem de treinamentos mais eficazes e também diminuindo o tempo de uma avaliação. Através do estudo, poderíamos sugerir que a diversificação dos exercícios torna-se importante para atletas que desejam o máximo do ganho muscular, onde cada parte da musculatura deverá ser exercitada em sua máxima atuação para o aumento da força e a melhora da simetria. Para tanto a busca da qualidade de vida; o treinamento de apenas um exercício básico, já poderia ser considerado como suficiente para estimular o desenvolvimento de força muscular. Mais estudos são necessários para a correlação do teste de 1 RM e o de 10 RMs e o desenvolvimento de outros fatores de correção de outros exercícios, assim facilitando a predição de treinamento de força pelo método de 1 RM ou de 10 RMs

REFERÊNCIAS

- [1] Horvat M, Ramsey V, Franklin C, Gavin C, Palumbo T e Glass LA. A method for predicting maximal strength in collegiate women athletes. *J Strength Cond Res* 2003;17:324-8.
- [2] Mayhew JL, Jacques JA, Ware JS, Chapman PP, Bemben MG, Ward TE, et al. Anthropometric dimensions do not enhance one repetition maximum prediction from the NFL-225 test in college football players. *J Strength Cond Res* 2004;18:572-8.
- [3] Whisenant MJ, Panton LB, East WB, Broeder CE. Validation of submaximal prediction equations for the 1 repetition maximum bench press test on a group of collegiate football players. *J Strength Cond Res* 2003;17:221-7.
- [4] Benton MJ, Swan PD, Peterson MD. Evaluation of multiple 1RM strength trials in untrained women. *J Strength Cond Res* 2009;23(5):1503-7.
- [5] Mayhew JL, Brechue WF, Smith AE, Kemmler W, Lauber D, Koch AJ. Impact of testing strategy on expression of upper body work capacity and one repetition maximum prediction after resistance training in college-aged men and women. *J Strength Cond Res* 2011;25(10):2796-807.
- [6] Weir JP, Wagner LL, Housh TJ. The effect of rest interval length on repeated maximal bench presses. *J Strength Cond Res* 1994;8:58-60.
- [7] Lacio ML et al. Precisão das equações preditivas de 1-RM em praticantes não competitivos de treino de força. *Motricidade* 2010; 6(3):31-7.
- [8] Escamilla, RF. Knee biomechanics of the squats exercise. *Med Sci Sports Exer* 2001; 33(1):127-41.
- [9] Barnett C, Kippers V, Turner P. Effects of variations of the bench press exercise on the EMG activity of Five shoulder muscles. *J Strength Cond Res* 1995; 9(4):222-7.
- [10] Glass SC, Armstrong T. Electromyographical activity of the pectoralis muscle during incline and decline bench presses. *J Strength Cond Res* 1997;11(3):163-7.
- [11] Rocha Júnior VA, Gentil P, Oliveira E, Carmo J. Comparação entre a atividade EMG do peitoral maior, deltóide anterior e tríceps braquial durante os exercícios supino reto e crucifixo. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13(1): 51-4.
- [12] Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. 3 eds. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- [13] Ploutz-Snyder LL, Giamis EL. Orientation and familiarization to 1RM strength testing in old and Young women. *J Strength Cond Res* 2001;15:519-23.
- [14] Pereira MI, Gomes PS. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima. *Rev Bras Med Esporte* 2003;9(5):325-35.
- [15] Dias RM, Cyrino ES, Salvador EP, Caldeira LF, Nakamura FY, Papst RR et al. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(1):34-8.
- [16] Levinger I, Goodman C, Hare DL, Jerums G, Toia D, Selig S. The reability of the 1RM strength test for untrained middle-aged individuals. *J Sci Med Sport* 2009;12(2):310-6.
- [17] Jackson AS, Pollock, ML. Generalized equations for predicting body density of men. *British J Nutri* 1978;40:497-504.
- [18] ACSM. Positions Stand: Progressive models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:364-80.
- [19] Antonio J. Nonuniform responses of skeletal muscle to heavy resistance training: Can bodybuilders induce regional muscle hypertrophy? *J Strength Cond. Res* 2000;14(1):102-13.
- [20] Machetti P, Calheiros R, Charro M. Biomecânica Aplicada Uma abordagem para o treinamento de força. São Paulo: Phorte, 2007.
- [21] Prestes J, Foschini D, Marchetti P, Charro MA Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias. São Paulo: Manole, 2010.