

TESTE DE 1RM NA PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA

Juan Marcelo Simões Cáceres¹, Ciane Vanessa Steinbach¹,
 Tiago Figueiredo^{1,4}, Belmiro Freitas de Salles¹,
 Renato Aparecido de Souza², Humberto Miranda^{1,3,4}, Roberto Simão¹

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar o número de repetições máximas (RM) realizadas com cargas de 70 e 85% de 1RM em homens treinados no treinamento de força. A amostra foi constituída por 20 homens saudáveis (25,25 ± 5,7 anos; 80,1 ± 9,91 kg; 177,6 ± 4,81 cm), submetidos ao teste de 1RM nos exercícios de supino reto e na rosca bíceps na máquina. Posteriormente foram calculadas 70 e 85% dos valores encontrados no teste e os indivíduos executaram cada um dos exercícios até a fadiga. Foi utilizada a estatística descritiva com média e desvio padrão para verificação das distintas intensidades. As médias dos valores obtidos foram 15,65 ± 3,2 RM (70 %) e 6,95 ± 2,1 RM (85%) no supino reto e 9,55 ± 1,85 RM (70 %) e 4.65 ± 1.39 RM (85 %) na rosca bíceps na máquina respectivamente. Os resultados sugerem que não seria apropriado prescrever um programa de treinamento de força com base em percentual de 1RM, ou seja, a predição não deve ser generalizada, sendo mais indicado prever treinamentos através da utilização de testes submáximos.

Palavras-chave: Treinamento de força, prescrição de exercícios, exercícios resistidos, fadiga.

1- Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola de Educação Física e Desportos (EEFD/UFRJ), RJ, Brasil

2- Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. MG, Brasil

3- Faculdades Integradas Maria Tereza - Rio de Janeiro, RJ, Brasil

4- Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Musculação e Treinamento de Força - Universidade Gama Filho (UGF) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

ABSTRACT

1RM test on strength training prescription

This study aims to determine the maximum number of repetitions maximum (RM) with loads of 70 and 85% of 1RM in men trained in resistance exercises. The subjects consisted of 20 healthy males (25.25 ± 5.7 years; 80.1 ± 9.91 kg, 177.6 ± 4.81 cm), underwent testing in exercises of 1RM chest press and biceps curl machine. Later were calculated 70 and 85% of the values found in the test and those executed each exercise until the fatigue. We used descriptive statistics with a mean and standard deviation for verification of different intensities. The average values were 15.65 ± 3.2 RM (70%) and 6.95 ± 2.1 RM (85%) in chest press and 9.55 ± 1.85 RM (70%) and 4.65 ± 1.39 RM (85%) in biceps curl machine. These results suggest that it would be inappropriate to prescribe a training program of strength based on percentage of 1RM, ie, the prediction should not be generalized, and most indicated predict training through the use of submaximal tests.

Key words: Strength training, exercise prescription, resistive exercise, fatigue.

Autor Correspondente:

Roberto Simão

robertosimao@ufrj.br

Escola de Educação Física e Desportos - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Departamento de Ginástica.

Av. Pau Brasil, 540. Ilha do Fundão. Rio de Janeiro. CEP - 21941-590.

Email dos autores:

juanmsimões@hotmail.com

cianevanessas@yahoo.com.br

tc-figueiredo@uol.com.br

belmirosalles500@hotmail.com

tatosouza2004@yahoo.com.br

humbertomiranda01@gmail.com

robertosimao@ufrj.br

INTRODUÇÃO

A prática do treinamento de força (TF) tem despertado o interesse de um grande número de praticantes, seja como forma de prevenção, promoção da saúde, motivos estéticos e de lazer. Atualmente o treinamento de força tornou-se um importante meio para melhorar o desempenho e o condicionamento físico de atletas e não atletas, sendo recomendado pelo *American College of Sports Medicine*. Porém, cabe ressaltar que o total entendimento de definições, princípios e métodos para a prescrição de uma rotina de treinamento de força são de suma importância para uma prescrição segura e eficiente (De Salles e colaboradores, 2008). Por isso o profissional de Educação Física necessita de fundamentos que lhe permitam adequar, interpretar e julgar as leis do treinamento de força para assim atender aos objetivos de seus praticantes (Simão, Poly e Lemos, 2004 e Simão e colaboradores, 2006).

A rotina de treinamento planejada e executada corretamente resulta de exercícios que, organizados sistematicamente, desenvolvam a força, por meio de uma adaptação à sobrecarga, e dentre os componentes do treinamento de força, a intensidade ou carga utilizada em um exercício específico é uma das variáveis mais importantes (Fleck e Kraemer, 2007). A intensidade pode ser definida de várias formas, mas as mais comumente usadas são a absoluta (peso utilizado no aparelho ou barra), e a relativa, expressa em percentual de uma repetição máxima (% 1RM) (Fleck e Simão, 2008). Em experimentos científicos, o % 1RM devido a sua fácil aplicação, vem sendo amplamente utilizado como medida diagnóstica da força muscular ou como parâmetro para a prescrição e monitoração de um determinado exercício (Mcdonagh e Davies, 1984). Contudo parece possuir pouca praticidade no dia a dia pelo ajuste periódico necessário para que a intensidade do treinamento não seja diminuída (Fleck e Kraemer, 2007). A intensidade de esforço relatada na literatura para ganhos de força e hipertrofia é sempre superior a 60%, sendo geralmente, na maioria dos trabalhos científicos a 80% de 1RM, de forma que o número de repetições varie de seis a 12 RM (Fleck e Simão, 2008). Porém não há consenso na literatura acerca do número de

repetições realizadas em vários % de 1RM para os diferentes movimentos e equipamentos, assim como para indivíduos em diversos estados de treinamento o que dificulta a utilização deste teste como parâmetro para prescrição.

Portanto o objetivo deste estudo foi observar o número máximo de repetições realizadas a 70 e a 85% de 1RM no supino reto e na cadeira flexora em indivíduos com no mínimo seis meses de experiência em treinamento de força.

MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta dos dados constou das seguintes etapas: a) No primeiro dia foi realizada a avaliação antropométrica e em seguida realizou-se o teste de 1RM nos exercícios supino reto com barra e rosca bíceps na máquina; b) No segundo e terceiro dias foram realizados os números máximos de repetições com a carga de 70 ou 85% de 1RM para os mesmos exercícios com delineamento alternado.

Amostra

Participaram deste estudo, 20 indivíduos do gênero masculino (idade: 25,25 ± 5,7 anos; Massa corporal: 80,1 ± 9,91 kg; Estatura: 177,6 ± 4,81 cm). Todos os integrantes da amostra eram praticantes de treinamento de força por um período mínimo de seis meses, com frequência semanal superior a três vezes. Antes da coleta de dados, todos os indivíduos responderam negativamente ao questionário PAR-Q (Shepard, 1988) e assinaram um termo de consentimento pós-informado, conforme a resolução do Conselho Nacional de Saúde (196/96). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição.

Teste de 1RM

Para obtenção da carga em 1RM realizou-se o seguinte procedimento (Simão e colaboradores, 2006): os indivíduos realizaram um aquecimento específico no próprio aparelho com uma carga confortável para realização de 15 repetições. Após intervalo adicionou-se carga ao aparelho e o avaliado foi instruído a realizar uma repetição. À medida que o indivíduo conseguia vencer a

resistência, a carga era aumentada progressivamente de dois em dois quilogramas por no máximo seis tentativas, com um intervalo e três minutos entre as tentativas. Ao se obter a carga de 1RM em um determinado exercício, foi realizado o teste de 1RM com o mesmo critério para o exercício seguinte. A escolha da sequência dos exercícios foi em delineamento alternado.

Com o objetivo de reduzir a margem de erro no teste de 1RM adotou-se a seguinte estratégia (Monteiro, 1998): a) foi realizada a instrução padronizada antes do teste, de modo que o avaliado estivesse ciente de toda a rotina que envolvia a coleta de dados; b) O avaliado foi instruído sobre a técnica de execução dos exercícios através da familiarização com o aparelho e execução do exercício sem carga para reduzir o efeito da fadiga; c) O avaliador esteve atento quanto à posição adotada pelo praticante, no momento da medida, pois pequenas variações do posicionamento das articulações envolvidas no movimento poderiam acionar outros músculos, levando a interpretações errôneas dos escores obtidos; d) Os testes foram realizados no mesmo horário do dia; e) Todos os avaliados permaneceram sem treinar os grupos musculares utilizados por um período mínimo de 48hs antes da realização das avaliações.

Sessões de treinamento

Após a obtenção da carga máxima em 1RM, o avaliado permaneceu em repouso por um período de 48 horas e foi instruído a realizar o número máximo de repetições a 70 ou 85% da carga de 1RM nos exercícios supracitados na forma de delineamento alternado até a completa exaustão, onde o número de repetições seria utilizado como parâmetro de desempenho em diferentes intensidades.

Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva (média e desvio padrão), a fim de verificar o número de repetições realizadas a 70% e 85% de 1RM.

RESULTADOS

A tabela demonstra os resultados para cada exercício em diferentes intensidades.

Tabela 1. Número de repetições (média desvio padrão) nos exercícios supino e rosca bíceps em diferentes percentuais (%) de 1RM.

% de 1RM	Supino	Rosca bíceps
70% de 1RM	15,65 ± 3,2	9,55 ± 1,85
85% de 1RM	6,95 ± 2,1	4,65 ± 1,39

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi observar o número máximo de repetições realizadas a 70 e a 85% de 1RM no supino reto e na cadeira flexora em indivíduos com no mínimo seis meses de experiência em treinamento de força. Conforme mostra a literatura, a faixa de carga para desenvolvimento da hipertrofia corresponde a um percentual de carga entre 70 e 85% de 1RM e a uma faixa de repetições entre 6–12 (Fleck e Kraemer, 2007) estimulando assim o aumento da força e a hipertrofia muscular. No entanto, conforme descrito por Hoeger e colaboradores (1990) e Simão e colaboradores (2006), o teste de 1RM, possui falhas para a prescrição de cargas para o treinamento de força, observando-se ainda que o número de repetições varia sensivelmente para um mesmo percentual de 1RM nos exercícios de membros superiores e inferiores. O presente estudo também evidencia essas falhas na prescrição de carga com base nos dados obtidos, verificando no supino reto e na rosca bíceps a 70 e 85% de 1RM uma grande diferença, sendo que no primeiro exercício obteve-se um número de repetições acima do esperado, já no segundo o número de repetições atingido foi abaixo do esperado, corroborando com os estudos anteriores. Segundo Hoeger e colaboradores (1990, 1991), em exercícios que envolvam grande quantidade de massa muscular seria possível realizar um número maior de repetições, tornando dessa forma não aconselhável a prescrição de treinamento com pesos utilizando-se um percentual de 1RM para prescrição das cargas de treinamento.

Segundo Baechle e Earle (2000), cargas com 70% de 1RM eram vistas como prescrição relacionada primariamente para ganhos de força de hipertrofia. Conforme os dados obtidos no presente estudo, foi observado que a prescrição de cargas através do teste de 1RM apresenta um número elevado de repetições, ocorrendo o predomínio do desenvolvimento de resistência

sobre o de força para hipertrofia. De acordo com os nossos dados o treinamento de força para a hipertrofia em indivíduos treinados assume um dado número de repetições que nem sempre está associado com o percentual de 1RM para o exercício supino horizontal e rosca bíceps.

Em um experimento proposto por Simão e colaboradores, (2006), foi verificado o número de repetições máximas atingidas com cargas de 70% de 1RM, em homens treinados. A amostra foi constituída por 15 homens saudáveis entre 18 - 35 ($\pm 5,17$ anos), 66 - 90 ($\pm 7,88$ Kg), 162 - 185 ($\pm 7,36$ cm), submetidos ao teste de 1RM nos exercícios de supino horizontal e cadeira flexora. Os valores obtidos foram em média foram: 15,2 ($\pm 2,7$) e 15,9 ($\pm 3,9$) repetições respectivamente nos exercícios supino e flexora a 70% de 1RM. Tais resultados sugeriram que não seria apropriado prescrever um programa de treinamento de força com base em percentual de 1RM, ou seja, a predição não deve ser generalizada, sendo mais indicado predizer treinamentos através da utilização de testes submáximos.

Em outro estudo Simão, Poly e Lemos, (2004) tiveram como objetivo verificar se a prescrição de exercícios a 80% de 1RM através do protocolo de previsão de Baechle, está relacionada com a zona de estímulo (8RM), conforme preconizado pela literatura para o trabalho para força e hipertrofia muscular. O grupo estudado foi de 25 indivíduos treinados (idade: $25 \pm 6,13$ anos), sendo cinco do gênero feminino. Foi aplicado o teste de 1RM por previsão nos exercícios supino reto, agachamento com barra e puxada alta. Após um intervalo de 48 horas foram realizados os mesmos exercícios com o número máximo de repetições possíveis a 80% de 1RM até a exaustão. Os valores obtidos superaram o que a literatura preconiza, obtendo valores na média de 9,4 para o supino, 10,28 para a puxada alta e 20,48 para o agachamento. Com estes resultados os autores concluíram que a prescrição de exercícios para o treinamento de força e hipertrofia muscular, tendo como base o percentual de 1RM não parece ser o meio mais apropriado para controlar a intensidade nos exercícios testados, subestimando o potencial do indivíduo.

Em outro estudo, Chagas, Barbosa e Lima, (2005) verificaram em 15 mulheres e 15

homens treinados em dois diferentes percentuais de intensidades, 40 e 80% a partir de 1RM. Os exercícios utilizados foram o supino horizontal e o leg press. No supino a 80% de 1RM em homens treinados, o número de repetições foi de 4,3 ($\pm 0,7$) e em 40% foi de 17 ($\pm 2,1$) repetições. Os autores concluíram que a prescrição da intensidade do treinamento com pesos através de um determinado número de repetições a partir de 1RM não é adequado.

Diversos fatores podem ter influenciado em nossos resultados e nos demais encontrados na literatura (Simão, Poly e Lemos, 2004; Hoeger e colaboradores, 1987 e Hoeger e colaboradores, 1990), dentre os quais podemos destacar velocidade de execução, amplitude de movimento, capacidade de ativação neural, estabilização postural, aprendizagem na coordenação, modulação aferente, redução da atividade do antagonista, motivação, intensidade das cargas aplicadas e tipo de fibra muscular envolvida (Zhou, 2000). Outro fator que pode ser citado como limitação metodológica neste experimento foi a não realização do re-teste de 1RM. Tal atitude pode ter comprometido a reprodutibilidade das cargas no teste.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o teste de 1RM se apresenta como uma maneira inapropriada para a determinação das cargas para prescrição dos exercícios resistidos. Este estudo abordou alguns fatores que podem influenciar a produção de força e resistência de força, no entanto existem diversos outros fatores que afetam o desempenho nestas variáveis. Sendo assim, a predição não pode ser generalizada, baseada no percentual de carga executada, sendo mais adequada a predição de cargas através dos testes submáximos.

Agradecimentos

Prof. Dr. Roberto Simão agradece à FAPERJ (Auxílio Instalação) e ao CNPQ (Bolsa Produtividade)

REFERÊNCIAS

1- American College of Sports Medicine. Progression models in resistance training for

healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* Vol 34. 2002. p. 364-380.

2- Baechle, T.R.; Earle, R.W. *Essentials of strength training and conditioning.* 2nd edition. Human Kinetics Champaign. 2000.

3- Chagas, M.H.; Barbosa, J.R.M.; Lima, F.V. Comparação do número máximo de repetições realizadas a 40 e 80% de uma repetição máxima em dois diferentes exercícios na musculação entre gêneros masculino e feminino. *Rev Brasileira Ed Física Esp.* Vol 19. 2005. p. 5-12.

4- De Salles, B.F.; Da Silva, J.P.M.; Oliveira, D.; Ribeiro, F.M.; Simão, R. Efeito dos métodos pirâmide crescente e pirâmide decrescente no número de repetições do treinamento de força. *Arquivos em Movimento.* Vol. 4. 2008. p. 23-32.

5- Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. *Fundamentos do treinamento de força muscular.* 2ª edição. Porto Alegre. Editora ArtMed. 2007.

6- Fleck, S.; Simão, R. *Força Princípios Metodológicos para o Treinamento.* 1ª Edição. São Paulo. Phorte Editora. 2008.

7- Hoeger, W.W.K.; Hopkins, D.R.; Barette, S.L.; Hale, D.F. Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum: a comparison between untrained and trained males and females. *J Applied Sports Sci Res.* Vol. 4. 1990. p. 47-54.

8- Hoeger, W.W.K.; Barette, S.L.; Hale, D.F.; Hopkins, D.R. Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum. *J Applied Sports Sci Res.* Vol. 1. 1987. p. 11-13.

9- Mcdonagh, M.J.N.; Davies, C.T.M. Adaptive responses of mammalian skeletal muscle to exercise with high loads. *Eur J Applied Physiol.* Vol. 52. 1984. p. 139-155.

10- Monteiro, W.D. Medidas da força muscular, aspectos metodológicos e aplicações. *Treina Desp.* Vol. 1. 1998. p. 38-51.

11- Shepard, R.J. PAR-Q, Canadian home fitness test and exercise screening alternatives. *Sports Med.* Vol. 5. 1988. p. 185-195.

12- Simão, R.; Cáceres, M.S.; Burger, F.; Kovalczyk, L.; Lemos, A. Teste de 1RM e prescrição de exercícios resistidos. *Arquivos em Movimento* 2006. Vol. 2. p. 55-63.

13- Simão, R.; Poly, M.A.; Lemos, A. Prescrição de exercícios através do teste de 1RM em homens treinados. *Fitness & Performance J.* Vol. 3. 2004. p. 47-52.

14- Zhou, S. Chronic neural adaptation to unilateral exercise: mechanisms of cross education. *Exerc Sport Sci Rev.* Vol. 28. 2000. p. 177-184.

Recebido para publicação em 10/10/2011

Aceito em 15/11/2011