

**A EXPERIÊNCIA E INEXPERIÊNCIA COM O TREINAMENTO DE FORÇA PODEM INFLUENCIAR O NÚMERO DE REPETIÇÕES MÁXIMAS PREVISTAS PARA CARGA DE 10RM DECLARADA**

Raphael Neves Buçard<sup>1</sup>, Claudio Ney Barros Nunes<sup>1</sup>, Rodrigo Bergome Muniz<sup>2</sup>  
Taynan Luchi<sup>3</sup>, Alexandre Barroso Melo<sup>3</sup>, Johan Reis de Carvalho<sup>1</sup>  
Victor Magalhães Curty<sup>4</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A intensidade do treinamento de força (TF) pode ser dada com base no percentual de peso suficiente para realizar um número específico de repetições máximas (RM) ou na realização de RM propriamente dita. No entanto, muitos praticantes não seguem essas orientações, mesmo com algum tempo de experiência no TF. **Objetivo:** Avaliar se diferentes níveis de experiência podem influenciar a realização do TF dentro do número de RM objetivado. **Método:** Quatorze indivíduos saudáveis, praticantes de TR, foram divididos em dois grupos: 1) Experientes (n=7; ≥ 36 meses de experiência) e 2) Inexperientes (n=7; ≤ 12 meses de experiência). Foram registrados: a) tempo de experiência, b) a carga declarada (CD) suficiente para realizar as 10 RM previstas (RMP) e c) o número de RM alcançado (RMA). O número de RM atingido no momento da falha muscular concêntrica (FMC) foi considerado o número de RMA. **Resultados:** O grupo experiente apresentou maior massa corporal total (Kg), maior CD e menor percentual de gordura corporal. O maior tempo de experiência foi fortemente correlacionado às maiores cargas utilizadas, enquanto que para o grupo inexperiente essas variáveis (tempo de treinamento vs. carga utilizada) não se correlacionaram. O grupo experiente não apresentou diferenças significativas entre RMD e RMA. No entanto, o grupo inexperiente apresentou número de RMA significativamente superior ao número de RMP. **Conclusão:** Indivíduos inexperientes realizam o treinamento de força com intensidade inferior ao seu real objetivo, enquanto que maiores tempos de experiência reduzem esse erro.

**Palavras-chave:** Treinamento de Força. Repetições Máximas. Experiência. Desempenho.

1-Faculdade Santo Antônio de Pádua, departamento de Educação Física, Santo Antônio de Pádua-RJ, Brasil.

**ABSTRACT**

Experience and inexperience with strength training may influence the number of predicted maximum repetitions for 10RM load declared

**Introduction:** The intensity of strength training (ST) can be given on the basis on percentage of sufficient load to perform a specific number of repetitions maximal (RM) or in the performing of RM itself. However, many practitioners do not follow these guidelines, even with some time of experience in ST. **Objective:** Evaluate if different experience levels can be influence the perform of ST inside a specific number of RM. **Method:** Fourteen healthy subjects, ST practitioners, were divided in two groups: 1) Experienced (n=7, ≥ 36 months of experienced), and 2) Inexperienced (n=7, ≤ 12 months of experienced). Were measured: a) time of ST experienced; b) declared load (DL) to perform the planned 10RM (PRM), and c) number of RM performed (NRM). The number of RM performed in muscular failure moment (MFM) was considered the NRM. **Results:** Experienced group showed high total body mass (kg), high DL and low percentage of body fat. High experienced time showed strong correlation between high loads used, while for inexperienced group these variables (experienced time vs. load) do not showed correlation. Experienced group do not showed differences between NRM and MFM. However, the inexperienced group showed number of NRM significantly higher than number of PRM. **Conclusion:** Inexperienced individuals perform strength training with intensity lower than their actual target, while longer experiment times reduce this error.

**Key words:** Strength Training. Maximum Repetitions. Experience. Performance.

2-Academia Boechat Fitness, Santo Antônio de Pádua-RJ, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A prática do treinamento de força (TF) vem tornando uma das formas de exercício físico de maior popularidade, seja para os fins de treinamento aplicado ao rendimento esportivo, seja para os propósitos de aquisição e manutenção da saúde e condicionamento físico com fins estéticos (ACSM, 2011).

Além disso, o TF também tem sido utilizado como forma de intervenção junto a processos de reabilitação física (Kubota e colaboradores, 2008; Lejkowski e Pajaczkowski, 2011).

Para um programa de TF utilizam-se diversas variáveis que compõe e interferem nas respostas esperadas do treinamento, tais como o número de exercícios e de séries (Ahtiainen e colaboradores, 2015; Burd e colaboradores, 2010a; Terzis e colaboradores, 2010), a frequência semanal (Gentil e colaboradores, 2015), a velocidade de execução (Burd e colaboradores, 2012; Roschel e colaboradores, 2011), o tempo de intervalo entre as séries (Miranda e colaboradores, 2007, 2009; Willardson e Burkett, 2006), a ordem dos exercícios (Pper e colaboradores, 2010; Spinetti e colaboradores, 2010; West e colaboradores, 2013), e a intensidade do exercício (Burd e colaboradores, 2010b; Holm e colaboradores, 2010; Mitchell e colaboradores, 2012; Wernbom e colaboradores, 2013).

A manipulação dessas variáveis, seja de maneira conjunta ou independente, pode ser determinante na performance do treino e conseqüentemente influenciar os efeitos adaptativos do treinamento (ACSM, 2009).

Segundo associações, como a National Strength and Conditioning Association (NSCA) (Sands, Wurth e Hewitt, 2012) e o American College of Sports Medicine (ACSM, 2009), a intensidade do treinamento de força (TF) pode ser dada com base no percentual de peso suficiente para realizar um número específico de repetições máximas (RM) ou na realização de RM propriamente dita.

No entanto, a inexperiência com TF pode influenciar o desempenho e fidedignidade sobre testes de RM (Ritti-Dias e colaboradores, 2011), o que poderia fazer com que o praticante inexperiente não esteja realizando o TF com intensidade desejada.

Dessa forma, utilizando zonas de intensidade que subestimam a força máxima do indivíduo (Bianco e colaboradores, 2015).

Com isso, o objetivo do presente estudo foi avaliar se diferentes níveis de experiência podem influenciar a realização do TF dentro do número de RM objetivado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

Participaram 11 indivíduos saudáveis, praticantes de TF, divididos em dois grupos: 1) Experientes (n=7;  $\geq 36$  meses de experiência) e 2) Inexperientes (n=7;  $\leq 12$  meses de experiência). Todos os participantes responderam ao questionário de prontidão para atividade física (Physical Activity Readiness Questionnaire, PAR-Q).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local em consonância com o disposto na Declaração de Helsinki de 1975 (revisada em 2013), e na resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e demais dispositivos normativos vigentes.

Todos os participantes foram informados sobre os inerentes riscos e benefícios antes de assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os seguintes critérios de exclusão foram adotados: (a) o uso de drogas/medicamentos que poderiam afetar a capacidade física, (b) diagnósticos de lesões/complicações ósseas, articulares ou musculares que pudessem limitar a execução do exercício, (c) hipertensão sistêmica ( $\geq 140/90$  mmHg ou uso de algum medicamento anti-hipertensivo), (d) doenças metabólicas, (e) uso de esteroides anabolizantes, drogas tóxicas ou medicamentos com potencial efeito sobre o desempenho físico.

Os participantes foram instruídos a não realizar nenhum tipo de atividade extenuante pelo menos 72 horas antes das sessões de exercício, não usarem nenhum tipo de medicamento, manterem sua alimentação normal e seus hábitos de estilo de vida durante o estudo.

### Desenho Experimental

Os participantes fizeram um total de duas visitas ao local dos testes, com intervalo

de 7 dias entre as visitas. No primeiro dia foram realizadas (1) a avaliação com o questionário PAR-Q, (2) as assinaturas dos TCLE e (3) a avaliação antropométrica bem como explicado todos os procedimentos aos participantes.

Na segunda visita, já com os participantes recrutados divididos nos dois diferentes grupos (experientes ou inexperientes), foram realizados os testes de repetições máximas (RM) no exercício de supino reto, assim podendo comparar o número de RM alcançados pelos participantes utilizando a carga declarada suficiente para a realização das 10RM previstas.

### Procedimentos

Os procedimentos experimentais para aquisição dos dados foram realizados utilizando o teste de repetições máximas no exercício de supino com barra livre. Foi seguido os seguintes critérios: (1) Posição inicial: O participante deitado no banco reto coxas com pernas a noventa graus, com os pés apoiados no chão. (2) Fase concêntrica: A partir da fase excêntrica (adução horizontal completa de ombros e cotovelos flexionados de modo que a barra toca-se no peito), realizou-se a adução horizontal de ombros e uma extensão dos cotovelos (Sands, Wurth e Hewit, 2012).

Os participantes foram orientados a colocar a carga habitual de treino, sendo esta a "carga declarada" (CD) suficiente para realizar 10RM, e os mesmos tiveram que realizar o máximo de repetições possíveis com a CD, respeitando as técnicas corretas de execução do movimento. Foram registradas informações sobre: (1) tempo de experiência no treinamento, (2) a carga declarada (CD) suficiente para realizar 10 RM previstas (RMP), e (3) o número total de RM realizadas com a CD, com o movimento executado sem a ajuda do avaliador, atingindo sua falha muscular concêntrica (FMC). O número de RM

atingido no momento da FMC foi considerado o número de repetições máximas alcançadas (RMA).

### Materiais

Foram utilizados: (1) uma fita antropométrica (SANNY 2m), (2) uma balança (FILIZOLA), (3) um estadiômetro (FILIZOLA), (4) um banco supino horizontal (LIFE FITNESS), (5) uma barra reta (LIFE FITNESS) e (6) anilhas emborrachadas (LIFE FITNESS).

### Análise estatística

Foi realizada a estatística descritiva para se avaliar as características dos participantes. Teste t de Student foi realizado para se comparar o número de repetições máximas (RM) alcançadas entre as diferentes condições (Experientes vs. Inexperientes).

Os dados foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão (EP) da média e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Foi considerado como diferença significativa quando o valor de p for igual ou menor que 0,05 ( $p \leq 0,05$ ). Todos os dados foram analisados utilizando o programa GraphPad Prism 5.0 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, USA).

### RESULTADOS

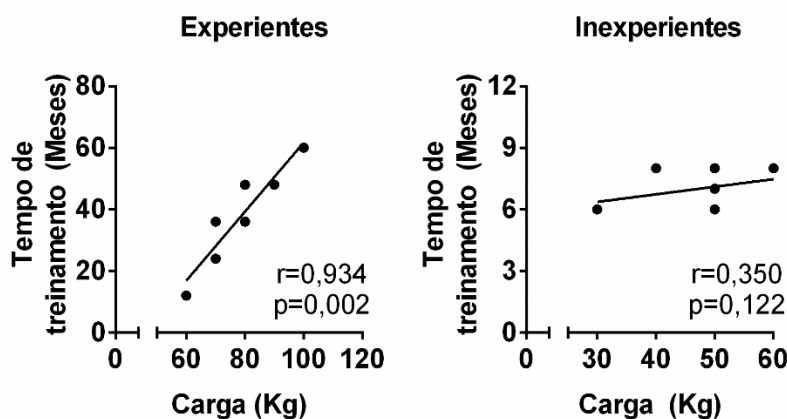
Na tabela 1 pode ser observado as características dos participantes. O grupo de indivíduos experientes apresentaram significativo maior tempo de prática no treinamento de força (~1157%) em comparação aos indivíduos inexperientes.

Além disso, o grupo de indivíduos experientes, em comparação aos indivíduos inexperientes, apresentou maiores valores para massa corporal total ( $\Delta$  ~8kg) e carga de treinamento declarada ( $\Delta$  ~32kg), e menor valores para a gordura corporal ( $\Delta$  ~-4%).

**Tabela 1** - Características dos participantes.

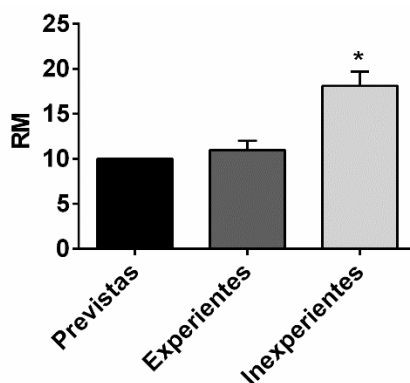
Variáveis	Experientes (n=7)	Inexperientes (n=7)
Idade (anos)	26,4 ± 6,4	20,5 ± 2,6
Tempo de experiência (Meses)	81,0 ± 9,0	7,0 ± 1,0*
Massa corporal (Kg)	81,4 ± 9,4	73,2 ± 6,1*
Estatura (cm)	175,3 ± 4,4	178,7 ± 7,1
Percentual de gordura corporal (%)	7,3 ± 1,6	11,8 ± 0,1*
Carga declarada (Kg)	74,3 ± 13,8	42,5 ± 9,6*

**Legenda:** Dados apresentados como média ± EP para os diferentes grupos quanto à sua experiência no treinamento de força (Experientes e Inexperientes). RML, resistência muscular localizada. \* Diferença significativa entre os grupos.



**Legenda:** Grupo experientes (Fig. 1A) e Grupo inexperientes (Fig. 1B).

**Figura 1** - Correlação entre tempo de treinamento vs. carga de treinamento.



**Legenda:** Dados apresentados como média ± EP para os diferentes grupos quanto à sua experiência no treinamento de força (Experientes e Inexperientes). RM, repetições máximas. \* $p<0,05$  para o grupo Inexperientes vs. tanto as Repetições Máximas Previstas quanto ao grupo Experientes.

**Figura 2** - Número máximo de repetições alcançadas em relação as repetições previstas.

Para o grupo experiente, a correlação de Pearson demonstrou que o tempo de treinamento foi fortemente correlacionado com a carga declarada ( $r=0,934$ ,  $p=0,002$ , Fig. 1A). O mesmo não pode ser observado para o grupo de indivíduos inexperientes, onde observou-se fraca correlação entre o tempo de

treinamento e a carga declarada ( $r=0,350$ ,  $p=0,122$ , Fig. 2A).

A comparação entre o número de RM previstas pela carga declarada vs. o número de RM alcançadas, para ambos os grupos, está mostrada na figura 2. O grupo experiente não apresentou diferenças significativas entre

o número RM declarado (10RM) e as RM alcançadas ( $11 \pm 1$ , IC95%: 10,2–11,7 RM).

No entanto, para o grupo inexperiente, tanto em comparação ao número de RM declaradas previamente à realização do teste (10RM) quanto ao número de RM alcançado pelo grupo experientes, observou-se maior número de RM alcançadas ( $18 \pm 2$ , IC95%: 16,9–19,3 RM).

## DISCUSSÃO

Os principais achados do presente estudo foram: 1) o maior tempo de experiência com o TF é fortemente correlacionado à maiores cargas de exercício e 2) indivíduos inexperientes utilizam intensidades de exercício submáximas durante a prática do treinamento de força. Dessa forma, diferentes níveis de experiência podem influenciar à realização do TF dentro do número de RM objetivado.

Para a análise das cargas de treinos, Ritti-Dias e colaboradores (2011) utilizam-se dos testes de 1RM para direcionar a prescrição das intensidades do TR e observaram que a maior experiência ao TF de alta intensidade é um fator determinante para a realização de testes de força, uma vez que o indivíduo está habituado a realizar os exercícios com RM diariamente, enquanto que indivíduos menos experientes são submetidos com menos frequência ao TF até a falha muscular concêntrica. No presente estudo utilizou-se de outra técnica para a análise das cargas de treinos dos indivíduos: repetições máximas, que consiste em um número de repetições com uma determinada carga até a falha concêntrica (Bezerra e colaboradores, 2008).

Simão, Poly e Lemos (2004) utilizaram o supino reto para testar a carga de homens experientes e inexperientes no TF, e não encontrou diferenças na carga predita para ambos os grupos. No entanto, os mesmos autores abordam que a predição de carga não deve ser generalizada, visto que as pessoas são diferentes e reagem diferentemente ao mesmo programa de treinamento, sendo mais confiável então a utilização de repetições submáximas.

Diferente desses estudos, Bezerra e colaboradores (2008) avaliaram 16 indivíduos do sexo masculino utilizando o método de repetições máximas nos exercícios para

membros inferiores, cadeira extensora e agachamento livre. No exercício agachamento livre notou-se um número elevado de repetições ( $\sim 20 \pm 7$ ), o estudo também utilizou um número maior de indivíduos e 3 tentativas com descanso de 20 minutos entre os exercícios para atingir a carga de 10 RM, diferente da presente pesquisa que avaliou quatro indivíduos destreinados, utilizando uma tentativa no exercício supino reto para atingir uma carga de 10 RM.

Um estudo realizado por Meneses e colaboradores (2013) avaliaram a carga predita e a carga obtida nos exercícios supino reto e leg press  $45^\circ$  em 16 homens saudáveis com experiência de apenas seis meses de TF. Após os resultados, os autores concluíram que através das repetições encontradas, que os indivíduos treinavam realizando repetições submáximas, uma vez que o número de RM alcançadas nos exercícios foi significativamente maior que o esperado pela carga predita. Além disso, a carga obtida nos testes de força foi significativamente superior à carga predita, principalmente no exercício Leg Press  $45^\circ$  no qual houve uma grande diferença nas repetições alcançadas.

O presente estudo utilizou apenas o supino reto, por se tratar de um exercício realizado comumente pelos praticantes de TR, e quase que sempre como opção do primeiro exercício a ser realizado em uma sessão de treino. Para uma maior precisão nas conclusões acerca dos achados sobre a manipulação correta das cargas de treino quanto a repetições a ser realizadas, sugere-se novas pesquisas utilizando outros exercícios, e mais grupamentos musculares, pois, conforme Simão, Poly e Lemos (2004), parece que o organismo reage de diferentes formas a diferentes exercícios.

Ratamess e colaboradores (2008) demonstraram que quando o TF é acompanhado de um personal trainer as progressões nas cargas de treinamento são maiores quando comparadas aos indivíduos que treinam sem acompanhamento. Isso pode ser levado às salas de musculação, onde se o instrutor acompanhar o aluno principalmente quando este é iniciante, o mesmo pode usufruir de melhores resultados.

Bianco e colaboradores (2015), utilizando um cálculo que leva em consideração a massa corporal do indivíduo, mostraram que homens e mulheres sem

experiência no treinamento de força, podem atingir a carga de 1RM com apenas 5 tentativas no supino reto. Nesse mesmo estudo, a carga utilizada para as primeiras séries se baseava sobre 1/3 e 1/2 do peso corporal do participante, a partir desses resultados a possível carga de 1RM era predita.

Os resultados do presente estudo sugerem que para indivíduos que possuem menor experiência com o treinamento de força há a maior necessidade de orientação do professor de musculação para adequar a sua carga de treino. Mais especificamente, atenção quanto à intensidade do exercício em relação ao número de RM ou percentuais de 1RM, uma vez que em nossos resultados o fator “tempo de experiência” só se correlacionou com a capacidade de erguer maiores cargas para indivíduos mais experientes ao TF ( $\geq 36$  meses).

No entanto, o presente estudo limitou-se apenas a avaliar: (a) o número de RM utilizando a carga declarada pelo participante suficiente para realizar 10RM, (b) somente o exercício supino reto, e (c) tamanho amostral pequeno ( $n=7$ ). Para futuras pesquisas, sugere-se a realização dos testes com um número maior de indivíduos destreinados ou um número maior de tentativas a fim de obter resultados mais fidedignos quanto à realização dos exercícios com repetições máximas dentro das faixas recomendadas para diferentes objetivos de treinamento.

## CONCLUSÃO

Indivíduos inexperientes com o treinamento de força subestimam a carga para a zona alvo de 10RM, enquanto que maiores tempos de experiência reduzem esse erro.

Dessa forma, conclui-se que diferentes níveis de experiência podem influenciar à realização do TF dentro do número de RM objetivado.

## REFERÊNCIAS

1-ACSM. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Num. 1. p. 687-708. 2009.

2-ACSM. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory,

musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 43. p. 1334-1359. 2011.

3-Ahtiainen, J. P.; Walker, S.; Silvennoinen, M.; Kyröläinen, H.; Nindl, B. C.; Häkkinen, K.; Nyman, K.; Selänne, H.; Hulmi, J.J. Exercise type and volume alter signaling pathways regulating skeletal muscle glucose uptake and protein synthesis. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 115. Num. 9. p. 1835-1845. 2015.

4-Bezerra, E. S.; Barbosa, A. P.; Sena, R. O.; Coelho, C. E. C.; Marques, O. S.; Guimarães, T. M.; Amadio, A. C.; Mochizuki, L.; Serrão, J. C. Relação da Carga Subjetiva durante o teste de Repetição máxima para o membro inferior em indivíduos treinados. *Revista Eletrônica da Escola de Educação Física e Desportos-UFRJ*. Vol. 4. Num. 1. p. 3-13. 2008.

5-Bianco, A.; Filingeri, D.; Paoli, A.; Palma, A. One repetition maximum bench press performance: A new approach for its evaluation in inexperienced males and females: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. Vol. 19. Num. 2. p. 362-369. 2015.

6-Burd, N. A.; West, D. W. D.; Staples, A. W.; Atherton, P. J.; Baker, J. M.; Moore, D. R.; Holwerda, A. M.; Parise, G.; Rennie, M. J.; Baker, S. K.; Phillips, S. M. Low-load high volume resistance exercise stimulates muscle protein synthesis more than high-load low volume resistance exercise in young men. *PLoS ONE*. Vol. 5. Num. 8. 2010a.

7-Burd, N. A.; Andrews, R. J.; West, Daniel W. D.; Little, J. P.; Cochran, A. J. R.; Hector, A. J.; Cashaback, J. G. A.; Gibala, M. J.; Potvin, J. R.; Baker, S. K.; Phillips, S. M. Muscle time under tension during resistance exercise stimulates differential muscle protein sub-fractional synthetic responses in men. *The Journal of physiology*. Vol. 590. Num. Pt 2. p. 351-362. 2012.

8-Burd, N. A.; Holwerda, A. M.; Selby, K. C.; West, D. W. D.; Staples, A. W.; Cain, N. E.; Cashaback, J. G. A.; Potvin, J. R.; Baker, S. K.; Phillips, S. M. Resistance exercise volume

affects myofibrillar protein synthesis and anabolic signalling molecule phosphorylation in young men. *The Journal of physiology*. Vol. 588. Num. Pt 16. p. 3119-3130. 2010b.

9-Gentil, P.; Fischer, B.; Martorelli, A. S.; Lima, R. M.; Bottaro, M. Effects of equal-volume resistance training performed one or two times a week in upper body muscle size and strength of untrained young men. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Vol. 55. Num. 3. p. 144-149. 2015.

10-Holm, L.; Hall, V. G.; Rose, A. J.; Miller, B. F.; Doessing, S.; Richter, E. A.; Kjaer, M. Contraction intensity and feeding affect collagen and myofibrillar protein synthesis rates differently in human skeletal muscle. *American journal of physiology. Endocrinology and metabolism*. Vol. 298. Num. 23. p. e257-e269. 2010.

11-Kubota, A.; Sakuraba, K.; Sawaki, K.; Sumide, T.; Tamura, Y. Prevention of disuse muscular weakness by restriction of blood flow. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 40. p. 529-534. 2008.

12-Lejkowski, P. M.; Pajczkowski, J. A. Utilization of Vascular Restriction Training in post-surgical knee rehabilitation: a case report and introduction to an under-reported training technique. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. Vol. 55. Num. 4. p. 280-287. 2011.

13-Menêses, A. L.; Santana, F. S.; Soares, A. H. G.; Souza, B. C. C. S.; Diogo, J. C. A.; Santos, M. A. M. C.; Cyrino, E. S.; Ritti-Dias, R. M. Validade das equações preditivas de uma repetição máxima varia de acordo com o exercício realizado em adultos jovens treinados. Validity of one repetition maximum exercise performed in trained young adults. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. Vol. 18. Num. 1. p. 95-104. 2013.

14-Miranda, H.; Fleck, S. J.; Simão, R.; Barreto, A. C.; Dantas, E. H. M.; Novaes, J. Effect of two different rest period lengths on the number of repetitions performed during resistance training. *Journal of strength and conditioning research*. Vol. 21. Num. 4. p. 1032-1036. 2007.

15-Miranda, H.; Simão, R.; dos Santos Vigário, P.; de Salles, B. F.; Pacheco, M. T. T.; Willardson, J. M. Exercise order interacts with rest interval during upper-body resistance exercise. *J Strength Cond Res*. Vol. 24. Num. 6. p. 1573-1577. 2010.

16-Mitchell, C.J.; Churchward-Venne, T. A.; West, D. W.; Burd, N.A.; Breen, L.; Baker, S. K.; Phillips, S. M. M. Resistance exercise load does not determine training-mediated hypertrophic gains in young men. Resistance exercise load does not determine training-mediated hypertrophic gains in young men. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 113. p. 71-77. 2012.

17-Ratamess, N. A.; Faigenbaum, A. D.; Hoffman, J. R.; Kang, J. Self-selected resistance training intensity in healthy women: the influence of a personal trainer. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 22. Num. 1. p. 103-111. 2008.

18-Ritti-Dias, R.; Avelar, A.; Salvador, E.; Cyrino, E. Influence of previous experience on resistance training on reliability of one repetition maximum test. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 25. Num. 5. p. 1418-1422. 2011.

19-Roschel, H.; Ugrinowistch, C.; Barroso, R.; Batista, M. B.; Souza, E. O.; Aoki, M. S.; Siqueira-Filho, M. A.; Zanuto, R.; Carvalho, C. R. O.; Neves, M.; Mello, M. T.; Tricoli, V. Effect of eccentric exercise velocity on akt/mtor/p70(s6k) signaling in human skeletal muscle. *Applied physiology, nutrition, and metabolism: Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*. Vol. 36. Num. 2. p. 283-290. 2011.

20-Sands, W. A.; Wurth, J. J.; Hewitt, J. K. *Basics of Strength and Conditioning Manual*. NSCA. Vol. 207. Num. 7. p. 104. 2012.

21-Simão, R.; Poly, M. A.; Lemos, A. Prescrição de Exercícios Através do teste de Uma repetição Máxima (T1RM) em Homens Treinados. *Fitness & performance jornal*. Num. 1. p. 47-51. 2004.

22-Spinetti, J.; de Salles, B. F.; Rhea, M. R.; Lavigne, D.; Matta, T.; Miranda, F.; Fernandes, L.; Simão, R. Influence of exercise order on maximum strength and muscle volume in

# 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](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

nonlinear periodized resistance training. *Journal of Sports Science and Medicine*. Vol. 24. Num. 11. p. 2962-2969. 2010.

23-Terzis, G.; Spengos, K.; Mascher, H.; Georgiadis, G.; Manta, P.; Blomstrand, E. The degree of p70S6k and S6 phosphorylation in human skeletal muscle in response to resistance exercise depends on the training volume. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 110. Num. 4. p. 835-843. 2010.

24-Wernbom, M.; Apro, W.; Paulsen, G.; Nilsen, T. S.; Blomstrand, E.; Raastad, T. Acute low-load resistance exercise with and without blood flow restriction increased protein signalling and number of satellite cells in human skeletal muscle. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 113. Num. 12. p. 2953-2965. 2013.

25-West, D. W. D.; Cotie, L. M.; Mitchell, C. J.; Churchward-Venne, T. A.; Macdonald, M. J.; Phillips, S. M. Testosterone, growth hormone, and IGF-1 to skeletal muscle. *vOL*. 226. p. 220-226. 2013.

26-Willardson, J. M.; Burkett, L. N. The effect of rest interval length on bench press performance with heavy vs. light loads. *Journal of strength and conditioning research*. Vol. 20. Num. 2. p. 396-399. 2006.

3-Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação Física e Desportos, Vitória-ES, Brasil.

4-Universidade Federal do Espírito Santo, departamento de Ciências Fisiológicas, Vitória-ES, Brasil.

E-mails dos autores:

[raphael-edfisica@hotmail.com](mailto:raphael-edfisica@hotmail.com)

[claudio.dacad@yahoo.com.br](mailto:claudio.dacad@yahoo.com.br)

[rodrigobergome@hotmail.com](mailto:rodrigobergome@hotmail.com)

[taynan\\_luchi@hotmail.com](mailto:taynan_luchi@hotmail.com)

[alexandre--barroso@hotmail.com](mailto:alexandre--barroso@hotmail.com)

[professorjohancarvalho@gmail.com](mailto:professorjohancarvalho@gmail.com)

[victorcurty01@gmail.com](mailto:victorcurty01@gmail.com)

Endereço para correspondência:

Victor Magalhães Curty.

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Centro de Ciências da Saúde; Programa de Pós-Graduação Strictu Senso em Ciências Fisiológicas (PPGCF).

Espírito Santo-ES, Brasil.

Rua Marechal Campos, 1466, Maruípe.

CEP: 29043-900.

Recebido para publicação 06/02/2017

Aceito em 28/05/2017