

# ANÁLISE DO NÚMERO DE REPETIÇÕES MÁXIMAS REALIZADAS NO EXERCÍCIO DE SUPINO HORIZONTAL UTILIZANDO O PERCENTUAL DE 70% DE 1 REPETIÇÃO MÁXIMA

**Victor Sabino de Queiros**

*victor.s14@hotmail.com*

**Rômulo Vasconcelos Teixeira**

*romulovasconcelos11@hotmail.com*

**Matheus Peixoto Dantas**

*matheusp\_dantas@ufrn.edu.br*

**Paulo Francisco de Almeida Neto**

*paulo220911@hotmail.com*

**Breno Guilherme de Araújo Tinôco Cabral**

*brenotcabral@gmail.com*

**Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)**

## RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar número de repetições alcançadas com 70% de 1 repetição máxima (1RM) no supino horizontal (SH). A amostra foi composta por 7 praticantes de treinamento resistido (TR). Os voluntários realizaram o teste de 1RM e, após 7 dias, retornaram ao laboratório e executaram o máximo de repetições com 70% de 1RM no SH. Foi apresentada uma média de  $11,7 \pm 2,1$  repetições. Assim, podemos concluir que a realização de SH com 70% de 1RM foi equivalente a 11,7 repetições máximas.

## PALAVRAS-CHAVE

*Intensidade. Hipertrofia. Treinamento de resistência*

## INTRODUÇÃO

O incremento de massa muscular é um dos principais objetivos de indivíduos engajados em programas de treinamento resistido (TR). Dentro do âmbito esportivo, esse aumento do tamanho do músculo apresenta certa relevância, visto que, existe correlação entre a área de secção transversa do músculo e a capacidade de desenvolvimento de força muscular, logo, esportes que necessitem de produção de força e potência podem se beneficiar com o TR (MAUGHAN; WATSON; WEIR, 1983, p. 37).



Segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) (2009, p. 694), programas de TR que visam o aumento da musculatura devem utilizar a intensidade mínima de 70% da carga máxima levantada em uma única repetição (1 repetição máxima). Porém, a prescrição do treinamento por meio de percentual de 1RM apresenta alguns pontos negativos, pois o protocolo utilizado para mensurar o valor de 1RM apresenta risco de lesões, desconforto muscular e necessita de uma elevada quantidade de tempo para ser realizado (SAKAMOTO e SINCLAIR, 2006, p.526). Além disso, o teste pode receber influência de fatores externos (temperatura ambiente, hidratação, tipo de aquecimento pré-teste) (DIAS *et al.*, 2013, p.235)

Assim, uma alternativa válida seria conduzir a prescrição com bases em zonas de repetições máximas. De acordo com Schoenfeld (2010, p.2863), uma faixa de repetições que vai de 06 até 12 repetições (moderada) repercute em uma variada quantidade de estímulos para hipertrofia muscular (recrutamento de unidades motoras de alto limiar, acúmulos de metabólico, maximização da hidratação celular), sendo superior a faixa de repetições baixa (1-5) e alta (acima de 15).

A literatura tem buscado investigar a relação de percentuais de 1RM e o número de repetições, este é o caso de Simão *et al.* (2003, p.47), os autores analisaram a quantidade de repetições realizadas com 80% de 1RM no exercício de supino horizontal (SH) e identificaram média de 09 repetições. Por outro lado, Chagas *et al.* (2005, p.8) avaliaram este mesmo exercício, adotando a mesma intensidade e identificaram média de 4,3 repetições. É possível identificar uma variabilidade de resultados presente na literatura, certamente, decorrente dos procedimentos metodológicos empregado em cada estudo. Diante do exposto, objetivo do presente trabalho consistiu em verificar o número de repetições máximas (NRM) realizadas com percentual de 70% de 1RM no exercício de SH.

## METODOLOGIA

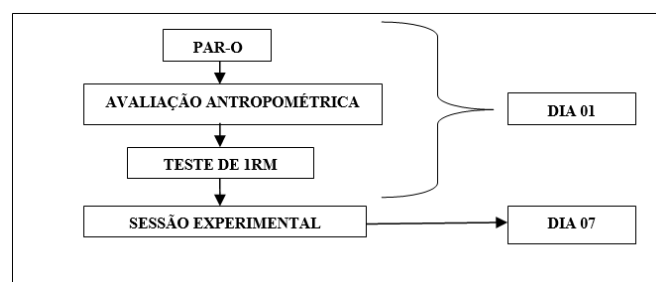
Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, sendo classificada como um estudo transversal. A amostra foi composta por 7 sujeitos do sexo masculino, aptos para prática de atividade física (Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) negativo) e com o exercício de SH incluído na rotina de TR que deveria ser superior a seis meses (assiduidade  $\geq 3$  vezes na semana).

A seleção dos voluntários foi realizada adotando os seguintes critérios de inclusão: 1) Ausência do consumo de suplementos alimentares ou fármacos que pudessem interferir nos resultados; 2) Ausência de alterações osteomioarticulares que comprometessem a execução dos testes propostos; 3) Ausência de algum distúrbio metabólico ou cardiovascular; 4) Idade que vai de 18 a 25 anos. Todos os sujeitos receberam e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme a Resolução N°466, de 12 de dezembro de 2012 do Ministério Nacional de Saúde.

Os procedimentos metodológicos utilizados no estudo foram analisados e aprovados pelo Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento-CESED/PB, sob número do CAEE 06575619.3.0000.5175.

### Desenho do estudo

O delineamento do estudo é apresentado na figura 1.



**Figura 1:** Descrição das etapas do estudo.

**Fonte:** Dados da pesquisa.



### Teste de 1 repetição máxima

Para determinar o valor de 1RM no exercício de SH, foram utilizadas as recomendações da Sociedade de Americana de Fisiologia do Exercício (BROWN *et al.*, 2003, p. 95). Deste modo, o teste foi desenvolvido da seguinte forma: Inicialmente os voluntários realizaram uma série de aquecimento específico composto por dez repetições com 40% da estimativa de 1RM, após um intervalo de um minuto foram orientados a executar uma série de cinco repetições com 80% da estimativa de 1RM, e após dois minutos foi adicionado mais peso e realizada a primeira tentativa para determinar 1RM. Se caso o voluntário realizasse mais de uma repetição era dado um intervalo de cinco minutos e adicionado mais peso para uma nova tentativa, caso o voluntário não obtivesse êxito em três tentativas, o teste era cancelado e retomado após 72 horas. Durante a realização do teste os voluntários não receberam qualquer tipo de estímulo auditivo, além disso, os sujeitos foram orientados a suspender o treino de membros superiores nas 72 horas posteriores ao teste, visando reduzir a influência de fatores externos sobre os resultados.

### Sessão Experimental

Após 1 semana da determinação da força máxima dos voluntários, os indivíduos retornaram ao local de coleta, onde foram orientados a executar (no mesmo horário que o teste de 1 RM foi realizado) o máximo de repetições no exercício de SH utilizando a intensidade de 70% de 1RM. As repetições foram realizadas em uma cadência de 40 bpm registrada por um metrônomo (Korg MA-30). Foi contabilizado o número de repetições necessárias para que os sujeitos atingissem a falha concêntrica. Novamente os indivíduos foram orientados à suspensão do treino de membros superiores, pelos mesmos motivos utilizados anteriormente.

### Análise estatística

Os dados foram apresentados em estatística descritiva, realizada através do software IBM SPSS Statistics Base 20.

## RESULTADOS

As características da amostra são descritas na tabela 1. Os valores de 1RM e NRM para 70% de 1RM são apresentados, em estatística descritiva, nas tabelas 1 e 3, respectivamente.

**Tabela 1.** Características da amostra investigada.

Idade (anos)	Estatura (cm)	Massa corporal (kg)	%gordura
21,4±1,27	174,7±3,9	80±10,5	19,25±4,64

**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Tabela 2.** Dados descritivos de valores obtidos no teste de 1 repetição máxima.

N	Média	Máxima	Mínima	Desvio padrão	Coefficiente de variação
07	83,4	102	60	14,1	16,9

**Fonte:** Dados da pesquisa.

O número de repetições identificado na pesquisa se enquadra na faixa de repetições indicada para aumento da massa muscular.

**Tabela 3.** Dados descritivos da média do número de repetições.

N	Média	Máxima	Mínima	Desvio padrão	Coefficiente de variação
07	11,7	15	08	2,1	17,6

**Fonte:** Dados da pesquisa.



## DISCUSSÃO

O teste de 1RM é considerado a principal forma de se avaliar a capacidade de desenvolver força dinâmica de um indivíduo e, adicionalmente, a estruturação do TR em zonas específicas para determinados objetivos (força, resistência e hipertrofia muscular) é realizada por meio dos valores obtidos com o teste (DIAS *et al.*, 2013, p.232). Contudo, é preciso cautela ao se prescrever o treinamento com base em percentuais de carga máxima, pois ao realizar uma busca na literatura é possível identificar diferentes NRM para um mesmo percentual de 1RM. Desta forma, o intuito da nossa pesquisa consistiu na análise do NRM para 70% de 1RM no SH.

Grande parte dos estudos que investigaram a NRM realizadas no exercício de SH, utilizando a intensidade de 70% de 1RM, identificou média acima de 14 repetições (ECHES *et al.*, 2013, p.43; IGLESIAS *et al.*, 2010, p. 1566; RIEDER E FAVAVO, 2014, p. 192), ou seja, resultados que divergem daqueles apresentados no nosso trabalho. Essa divergência de resultados pode ser explicada, em parte, pela ausência de padronização da velocidade de execução identificada nas pesquisas.

A afirmação supracitada encontra sustento na literatura, por exemplo, Chagas *et al.* (2005, p.5) identificaram média de  $4,3 \pm 0,9$  para 80% de 1RM no exercício de SH, em contraste, Simão *et al.* (2003, p. 43) encontraram média de  $09 \pm 1$ , ambos estudos avaliaram homens com experiência em TR, contudo, a metodologia utilizada neste último, não menciona controle do ritmo de execução, diferente do trabalho de Chagas *et al.* (2005, p.5), que padronizou o ritmo de execução, procedimento também implementado no nosso estudo. Sakamoto e Sinclair (2006, p.526) identificaram um maior NRM no exercício de SH quando este exercício é realizado com velocidade de execução mais rápida, logo, percebe-se a relevância da padronização do ritmo de execução do exercício.

Juliu, Panissa e Franchini (2011, p. 361) submeteram mulheres ao exercício de SH com 70% de 1RM, os autores identificaram uma média de 14 repetições, resultado diferente do nosso estudo, que encontrou média de 11,7. Neste caso, uma justificativa que poderia ser utilizada para explicar essa diferença, seria a amostra estudada, porém, existem controvérsias em relação a essa informação. Logo, o controle do ritmo de execução parece ser o principal determinante para essas diferenças.

Essa variabilidade de NRM para um dado percentual de carga máxima é motivo de críticas para o uso dos valores de 1RM na estruturação de zonas de treinamento, pois a manipulação do ritmo de execução (SAKAMOTO E SINCLAIR, 2006, p. 256), a quantidade de massa muscular recrutada (HOEGGER *et al.*, 1987, p.11), as características do exercício selecionado (ALVES, SIMÃO e DIAS, 2012, p. 157) são alguns dos fatores que podem exercer influência sobre o NRM para determinada carga absoluta.

Analisando nossos resultados é possível verificar que um sujeito conseguiu realizar 15 repetições máximas, enquanto outro avaliado realizou apenas 08. Desta forma, um mesmo percentual de carga máxima poderia promover diferentes adaptações para cada indivíduo, deixando de lado o princípio da especificidade.

É preciso salientar que o presente estudo apresentou algumas limitações, tais como: ausência de um segundo teste de 1 RM, utilizado para verificar a reprodutibilidade dos resultados apresentados; um número amostral pequeno; ausência do controle alimentar e hidratação dos voluntários nas horas que antecederam o teste de força e de resistência. Contudo, o estudo apresentou um controle da velocidade de execução do movimento, fator que exerce influência sobre a variável investigada.

## CONCLUSÃO

Nas condições testadas, o percentual de 70% de 1 repetição máxima produziu um número que se enquadra na zona de repetições utilizada em prescrições que objetivam o ganho da massa muscular, entretanto, nossos resultados são diferentes daqueles encontrado em outros estudos. Esse achado pode ser decorrente do controle da velocidade da execução utilizado no presente estudo, e ausente em grande parte das pesquisas que analisam o número de repetições máximas em determinado percentual de 1



repetição máxima. Deste modo, a prescrição do TR por meio de percentuais de carga máxima deve levar em conta que a velocidade de execução das repetições exerce efeito sobre a quantidade de repetições para determinado percentual de força absoluta.

## **ANALYSIS OF THE NUMBER OF MAXIMUM REPETITIONS PERFORMED IN THE HORIZONTAL BENCH PRESS EXERCISE USING THE PERCENTAGE OF 70% OF 1 MAXIMUM REPETITION**

### **ABSTRACT**

The purpose of the research was to analyze the number of repetitions performed in the bench press horizontal with 70% of 1 maximum repetition (1MR). Seven resistance training practitioners performed the 1MR test and, after 7 days, were instructed to perform the maximum of repetitions with 70% of 1MR. Was introduced an average of  $11,7 \pm 2,1$  repetitions.

**KEYWORDS:** *Intensity; Muscular hypertrophy; Resistance training.*

## **ANÁLISIS DEL NÚMERO DE REPETICIONES MÁXIMAS REALIZADAS EN EL EJERCICIO DE SUPINO HORIZONTAL UTILIZANDO EL PERCENTUAL DEL 70% DE 1 REPETICIÓN MÁXIMA**

### **RESUMEN**

El propósito de la investigación fue analizar el número de repeticiones realizadas en el press de banca horizontal con 70% de 1 repetición máxima (1MR). Siete practicantes de entrenamiento de resistencia realizaron la prueba 1MR y, después de 7 días, recibieron instrucciones para realizar el máximo de repeticiones con el 70% de 1MR. Se introdujo un promedio de  $11,7 \pm 2,1$  repeticiones.

**PALABRAS CLAVES:** *Intensidad; Hipertrofia muscular; Entrenamiento de resistencia.*



## REFERÊNCIAS

- ACSM. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 41, n. 3, p. 687-708, 2009.
- ALVES, H. B.; SIMÃO, R.; DIAS, M. R. Número de repetições e percentual de carga máxima: comparação entre exercícios uni e multiarticular. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 6, n. 32, 2012.
- BROWN, L. E.; WEIR, J. P.; OLIVEIRA, H. B.; BOTTARO, M.; LIMA, L. C. D. J.; FERNANDES FILHO, J. Recomendação de procedimentos da Sociedade Americana de Fisiologia do Exercício (ASEP) I: avaliação precisa da força e potência muscular. *Rev. bras. ciênc. mov*, v. 11, n. 4, p. 95-110, 2003.
- 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 os gêneros masculino e feminino. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 19, n. 1, p. 05-12, 2005.
- DIAS, R. M. R.; AVELAR, A.; MENÊSES, A. L.; SALVADOR, E. P.; DA SILVA, D. R. P.; CYRINO, E. S. Segurança, reprodutibilidade, fatores intervenientes e aplicabilidade de testes de 1-RM. *Motriz*, v. 19, n.1, p. 231-242, 2013.
- ECHES, E. H. P.; RIBEIRO, A. S.; NASCIMENTO, M. A.; CYRINO, E. S. Desempenho motor em séries múltiplas até a falha concêntrica. *Motriz*, v. 19, n. 3, p. 43-48, 2013.
- JULIO, U. F.; PANISSA, V. L. G.; FRANCHINI, E. Predição da carga máxima a partir do número máximo de repetições com cargas submáximas para mulheres. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, v. 13, n. 5, p. 361-366, 2011.
- HOEGER, 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 males and females. *Journal of Applied Sports Science Research*, Lincoln, v.4, p.47-54, 1990.
- IGLESIAS, E.; BOULLOSA, D. A.; DOPICO, X.; CARBALLEIRA, E. Analysis of factors that influence the maximum number of repetitions in two upper-body resistance exercises: curl biceps and bench press. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 24, n. 6, p. 1566-1572, 2010.
- MAUGHAN, R. J.; WATSON, J. S.; WEIR, J. Strength and cross-sectional area of human skeletal muscle. *The Journal of physiology*, v. 338, n. 1, p. 37-49, 1983.
- RIEDER, F. D.; FAVARO, O. R. P. Predição de força máxima e número de repetições no exercício supino durante intensidades para hipertrofia e endurance muscular. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 8, n. 44, 2014.
- SAKAMOTO, A.; SINCLAIR, P. J. Effect of movement velocity on the relationship between training load and the number of repetitions of bench press. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 20, n. 3, p. 523, 2006.
- SCHOENFELD, B. J. The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 24, n. 10, p. 2857-2872, 2010.
- SIMÃO, R.; POLY, M. A.; LEMOS, A. Prescrição de exercícios através do teste de uma repetição máxima (T1RM) em homens treinados. *Fitness & performance journal*, n. 1, p. 47-51, 2004.

