

AUMENTO DE FORÇA MÁXIMA APÓS PRIVAÇÃO VISUAL EM HOMENS SAUDÁVEIS

Matheus Federizzi¹, Flavia Ivanski²
Luiz Augusto Silva¹, Camila Eltcheche²
Carlos Malfatti², Pablo Almeida³

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar as possíveis alterações na força por meio de uma repetição máxima (1RM) com e sem privação visual. A amostra foi composta por 20 homens participantes, com idade 23.60 ± 3.15 anos, peso corporal 83.65 ± 8.76 kg, estatura 1.80 ± 0.07 cm, IMC $25.86 \pm 2,40$ kg/m², saudáveis, adeptos ao treinamento de força. Foram realizadas as sessões de testes para os exercícios: Supino horizontal (SH) e leg press 45° (LP). Foi utilizado o teste t student com a finalidade de comparar os testes de 1RM em diferentes metodologias (com e sem privação visual). A utilização das vendas nos olhos estimulou aumentos expressivos em levantamentos de carga nos testes de 1RM em relação a não utilização de vendas no exercício supino horizontal (0,7% $p < 0,001$) e leg press 45° (8,5% $p < 0,001$). Os resultados demonstram que a utilização de vendas (privação visual) pode resultar no aumento da sobrecarga deslocada, alcançando a verdadeira capacidade de levantamento de carga em homens treinados. Concluindo que sem a privação visual os indivíduos provavelmente subestimam o seu desempenho ao visualizar a sobrecarga utilizada, não obtendo sua real carga máxima.

Palavras-chave: Privação visual. Força muscular. Teste de 1RM

ABSTRACT

Maximum strength after visual privacy in healthy men

The objective of the present study was to analyze the possible changes in strength by means of a maximal repetition (1RM) with and without visual deprivation. The sample consisted of 20 male participants, aged 23.60 ± 3.15 years, body weight 83.65 ± 8.76 kg, height 1.80 ± 0.07 cm, BMI 25.86 ± 2.40 kg / m², healthy, adept at strength training. The test sessions were performed for the exercises: Horizontal supine (SH) and leg press 45 ° (LP). Student's t test was used to compare the 1RM tests in different methodologies (with and without visual deprivation). The use of eye sales stimulated significant increases in 1RM loading surveys in relation to non-use of horizontal bench press (0.7% $p < 0.001$) and leg press 45 ° (8.5% $p < 0.001$). The results demonstrate that the use of sales (visual deprivation) can result in the increase of the displaced overload, reaching the true capacity of lifting of load in trained men. Concluding that without visual deprivation, individuals are likely to underestimate their performance by visualizing the overhead used, failing to realize their true maximum load.

Key words: Visual deprivation. Muscular strength. 1RM test.

1-Faculdade Guairacá, Guarapuava-PR, Brasil.

2-Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava-PR, Brasil.

3-Colegiado de Educação Física, Faculdade Guairacá, Guarapuava-PR, Brasil

E-mails dos autores:

mfede@gmail.com

fi@gmail.com

lasilva7@hotmail.com

camilagpv@gmail.com

malfati@gmail.com

prof.pablo@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM) vem divulgando e prescrevendo o treinamento de força para diversas faixas etárias, esclarecendo a sua importância, motivando assim a geração de novos estudos relacionados ao tema (ACSM, 2012).

Pesquisadores e profissionais da área utilizam em laboratórios, ginásios e academias, o teste de uma repetição máxima para verificar a força muscular máxima (Uchida e colaboradores, 2010).

Tal procedimento tem sido usado devido a sua facilidade de aplicação e baixo custo, o que permite a aplicabilidade para as diversas camadas da população (Powers e Howley, 2014).

Há diversas maneiras de aferir a força muscular, desde testes que necessitam de equipamentos sofisticados, amplamente aplicados em laboratórios de pesquisas (Powers e Howley, 2014), até o mais simples teste que trabalha apenas com o peso corporal do avaliado (Uchida e colaboradores, 2010).

Para aferir a força muscular máxima são utilizados testes de repetições máximas ou o teste de uma repetição máxima, sendo este, o mais empregado (Ramalho e colaboradores, 2011).

A visão é o sentido que tem a capacidade de nos dar informações, forma, distância e velocidade com precisão (Montello e colaboradores, 1999), responsável por cerca de 75% de nossa percepção (Ramos, 2006), gera diferentes efeitos devido a especificidade de cada indivíduo.

Poucos estudos relacionados à privação visual foram encontrados, menos ainda, relacionados com o teste de uma repetição máxima. Os estudos encontrados trazem resultados interessantes acerca da melhora na força com a privação visual.

Alguns autores acreditam que privando a visão a concentração aumentaria, outros defendem a tese de que o psicológico não seria afetado, uma vez que o atleta não teria conhecimento da quantidade de peso.

Portanto, o presente estudo propõe analisar as possíveis alterações na força por meio de uma repetição máxima com e sem privação visual em indivíduos adeptos ao treinamento de força. Também pretendemos

comparar com estudos já realizados acerca desta temática.

MATERIAIS E MÉTODOS

Vinte homens saudáveis, com idade 23 ± 3 anos, foram selecionados de forma aleatória.

Os participantes foram informados sobre todos os procedimentos a serem realizados durante o estudo, ficando cientes dos direitos, responsabilidades, riscos e benefícios que sua participação implica e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A presente pesquisa foi submetida ao comitê de ética da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e aprovado sob o parecer 1.740.204/2016.

Os procedimentos adotados seguiram as normas de ética em pesquisas com humanos, de acordo com as Normas Sobre Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Comitê de Ética da UNICENTRO, que constam na Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que são diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Os critérios de inclusão da pesquisa foram: A) fisicamente ativos (há mais de um ano do treinamento de força, com frequência semanal de no mínimo três vezes). B) adepto ao treinamento de força a pelo menos doze meses. C) faixa etária entre 20 e 30 anos. Os critérios de exclusão foram: A) indivíduos com registros de lesões articulares no último ano. B) indivíduos com registros de contratura muscular no último ano. C) submetidos a cirurgias articulares nos últimos seis meses. D) Pressão arterial (PA) acima de 140 mmHg nos níveis basais, frequência cardíaca (FC) superior a 90 batimentos por minuto (bpm) no estado de repouso.

Instrumentos de pesquisa

Para as medidas antropométricas foi utilizada uma balança (Welmy, Brasil) para aferir o peso em quilogramas (KG), com precisão de 0,1Kg e um estadiômetro Sanny (Sanny, Brasil) para aferir a estatura com precisão de 0.1 cm.

Foi analisada a força dos membros inferiores e superiores, avaliados através dos aparelhos de Leg press 45° e supino horizontal da marca (TUTECH), com a utilização de anilhas olímpicas da marca

(FORTIFY) e uma barra olímpica da marca (CANHÃO).

Os testes de 1RM seguiram os procedimentos propostos pela Sociedade Americana de Fisiologia do Exercício (Brown e Weir, 2001): Realizaram-se 3 a 5 minutos de atividades leves envolvendo o grupamento muscular testado e, após um minuto de alongamento leve, aquecimento de oito repetições a 50% de 1RM percebida, seguido de três repetições a 70% de 1RM percebida. Após 5 minutos de intervalo, realizou-se o teste de 1RM, acrescentando-se, quando necessário, 0,4 a 5 kg, totalizando três a cinco tentativas. Registrou-se como carga máxima aquela levantada em um único movimento.

Desenho experimental

Os testes foram executados em quatro sessões não consecutivas, com intervalos de 48 horas:

- 1ª sessão - Após aplicação do PAR-Q e sendo constatado que os participantes são de baixo risco, foram verificadas as medidas de massa corporal, estatura e o Índice de massa corporal (IMC). Logo após a verificação antropométrica aplicou-se o teste de uma repetição máxima sem privação visual objetivando determinar a carga máxima no exercício supino horizontal (SH) e leg press 45° (LP);
- 2ª sessão - Teste de uma repetição máxima para confiabilidade da carga;
- 3ª sessão - Aplicação do teste de uma repetição máxima com privação visual (venda nos olhos) com o objetivo de determinar a carga máxima no exercício;
- 4ª sessão - Teste de uma repetição máxima para confiabilidade da carga com privação da visão.

O controle foi realizado com o próprio indivíduo em dois momentos diferentes: sem e com privação visual. Os participantes não realizaram treinamento de força durante o experimento, sendo testados sempre no mesmo período do dia (manhã, tarde ou noite) e orientados para vestirem roupas adequadas, estarem devidamente hidratados e alimentados. No protocolo com privação visual, o participante foi submetido à privação do sentido da visão por uma venda (óculos de mergulho com as viseiras pintadas de preto)

evitando completamente a visualização das barras e anilhas destinadas aos exercícios selecionados.

Os participantes não tiveram acesso ao total de deslocamento de carga antes dos terminos de todos os testes. O conhecimento da carga poderia originar uma redução da motivação intrínseca nos processos do estudo, levando assim a uma diminuição de seu rendimento (Weinberg e Gould, 2008).

Para diminuir as possibilidades de erros durante a realização dos testes, foram seguidas as seguintes etapas de execução: posição inicial, fase excêntrica e fase concêntrica.

Supino horizontal: A) Posição inicial: Indivíduo em decúbito dorsal, com as articulações do quadril e joelhos flexionadas, membros inferiores paralelos e pés apoiados.

Para cada avaliado, o posicionamento das mãos na barra foi padronizado de acordo com a angulação entre braço e antebraço (90° na fase excêntrica). A amplitude de movimento foi reduzida para 90°, colocando um anteparo (C-4cm, L-4cm, A-2cm) na região do esterno do participante. B) Fase excêntrica: A partir da posição inicial realizou-se a flexão dos cotovelos e extensão horizontal dos ombros até formar um ângulo de 90° entre braço e antebraço (tocando no anteparo). C) Fase concêntrica: A partir da fase excêntrica realizou-se a flexão horizontal dos ombros e a extensão completa dos cotovelos (Dias e colaboradores, 2015).

Leg press 45°: A) Posição inicial: O participante sentado no banco em um ângulo de 45°, pernas paralelas, com um afastamento lateral na largura dos quadris, com os joelhos em extensão, braços ao longo do corpo segurando a barra de apoio. B) Fase excêntrica: A partir da posição inicial realizou-se a flexão dos joelhos e quadris até formar um ângulo de 90° entre perna e coxa (tocando no marcador sensorial). C) Fase concêntrica: A partir da fase excêntrica, realiza-se a extensão completa dos joelhos, mas evitando a hiperextensão.

Um marcador sensorial (tato) foi utilizado como parâmetro para execução correta da amplitude, o aquecimento e o teste de 1RM foram realizados rigorosamente, seguindo a determinação de marca sensorial. Foi demarcado com fita isolante em volta dos pés para manter a mesma distância entre eles durante os testes.

Estatística

Primeiramente os dados coletados foram tabulados no software Microsoft Excel 2013®, sendo estes apresentados em mínimo, máximo, média, desvio padrão e ainda pelos percentuais correspondentes. Anterior aos procedimentos inferenciais, os dados foram testados quanto a sua distribuição, por meio do teste de *Shapiro-Wilk*. Todas as variáveis atenderem o pressuposto da normalidade.

Com a finalidade de comparar os testes de 1RM em diferentes metodologias (com e sem privação visual), utilizou-se o teste "T" de student, bem como a correlação de *Pearson* para as amostras numéricas. Para as análises adotou-se um nível de significância de $p < 0,001$. A execução das análises realizou-se por meio do pacote estatístico *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versão 21.0.

RESULTADOS

A tabela 1 descreve as características da amostra.

A figura 1 mostra o comportamento da força máxima em homens no exercício supino horizontal e leg press 45°, sem e com privação visual.

Observa-se que o grupo com privação visual exibiu maior nível de força, em torno de 0,8% ($103,5 \pm 14$ kg) se comparado ao grupo sem privação visual ($102,8 \pm 15$ kg).

Percebe-se que no exercício *leg press* 45°, quando a carga foi aferida sem o uso das vendas, o deslocamento foi de $394,50 \pm 65,25$ kg, e que com a privação visual, ocorreu um aumento para $428,00 \pm 61,44$ kg, perfazendo um percentual de 8,5%.

No teste t student, $p < 0,000$. Dessa forma considera-se um aumento significativo da carga com privação visual em relação ao 1° momento.

A tabela 2 apresenta a correlação de *Pearson*, mostrando uma reprodutibilidade das cargas nos exercícios examinados certificou a qualidade dos dados para a condução dos procedimentos utilizados nos testes de 1RM.

Cabe destacar que a reprodutibilidade da medida da carga no teste e reteste de 1RM foi considerada satisfatória, tendo sido obtidos coeficientes de correlação intraclasse de 0,98 e 0,92 para SH e LP, respectivamente. Os resultados a partir do teste t student pareado

mostraram aumentos significativos no teste de 1RM quando utilizadas vendas em relação aos testes sem vendas no exercício supino horizontal (0,7% $p < 0,001$) e *leg press* 45° (8,5% $p < 0,001$).

Tabela 1 - Caracterização da amostra (n=20).

Variáveis	Média ± DP
Idade	23.60 ± 3.15
Peso	83.65 ± 8.67
Estatura	1.80 ± 0.07
IMC	25.68 ± 2.40

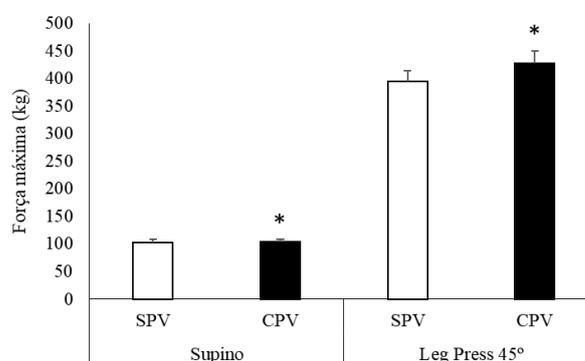


Figura 1 - Análise da força máxima em homens no exercício supino horizontal e leg press 45°, sem e com privação visual (n=20). Os valores estão descritos em média ± DP. * = diferença estatística (Teste t Student; $p < 0,001$).

Tabela 2 - Correlação de *Pearson* entre os testes de Supino e Leg Press 45°, sem e com privação visual.

Variáveis	Peso	IMC	SH	LP
Peso	1,000			
Altura	0,511			
IMC	0,742	1,000		
Supino Sem Privação Visual		0,507	1,000	
Supino Com Privação Visual			0,980	
LP 45° Sem Privação Visual		0,770		1,000
LP 45° Com Privação Visual		0,659		0,924

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo evidenciam que a privação da visão, durante o teste de 1RM, permitiu um aumento significativo na performance dos exercícios selecionados. Vale lembrar que a amostra analisada foi exclusivamente do gênero masculino. A reprodutibilidade das cargas nos exercícios examinados certificou a qualidade dos dados para a condução dos procedimentos utilizados nos testes de 1RM.

A utilização das vendas nos olhos estimulou aumentos expressivos em

levantamentos de carga nos testes de 1RM em relação a não utilização de vendas nos exercícios: supino horizontal (0.7% $p < 0.001$) e *leg press* 45° (8.5% $p < 0.001$).

Maior e colaboradores (2007) compararam a carga deslocada em duas situações: com e sem privação visual. O protocolo utilizado foi semelhante ao do presente estudo, sendo a amostra composta por 12 homens, os quais realizaram os exercícios: supino horizontal, puxador frente e *leg press* 45°. Os autores verificaram um aumento significativo nas performances: (5.37% $p < 0.0001$) supino horizontal, (5.12% $p < 0.01$) puxador frente e *leg press*, sendo que no *leg press* 45° obtiveram um resultado semelhante ao do presente estudo (8.25% $p < 0.0001$) e concluíram que, ao desconhecer a carga utilizada durante o teste o sujeito não subestima seu desempenho, aumentando sua autoeficácia cognitiva.

Costa e colaboradores (2013) publicaram um estudo comparando se a privação da visão, quando incluída no teste de 1RM, influenciaria a carga deslocada e o número de repetições com 85% do 1RM. Foram selecionados 11 participantes do gênero masculino, experientes em treinamento de força. Realizaram os mesmos exercícios do presente estudo.

Houve aumentos expressivos quando fizeram o teste de 1RM privando a visão, o deslocamento no supino horizontal foi de 80.18 ± 6.72 kg sem privação visual, para 87.19 ± 7.50 kg privando a visão, totalizando um percentual de 8.74%. No exercício *leg press* 45° o deslocamento era de 312 ± 28.48 kg sem privação visual e foi para 355.82 ± 29.26 kg com privação visual, consolidando assim um acréscimo de 14.04%. Também ocorreu uma melhora no número de repetições com 85% de 1RM, SH (22.82%) e LP (5.71%).

Houve aumentos expressivos no deslocamento de carga e número máximo de repetições com a privação. Existem mecanismos desconhecidos que podem aumentar a força muscular, que ainda não foram evidenciados na literatura.

Segundo Serapicos e colaboradores (2009), verificou-se que a ativação da musculatura comparando sujeitos treinados e destreinados na ausência de informações visuais, observou-se que os indivíduos treinados adquiriram um melhor planejamento do movimento, gerando uma preparação mais

eficiente. Por isso, no presente estudo foram selecionados somente homens treinados há mais de um ano no treinamento de força.

Acredita-se que o aumento menos expressivo no supino horizontal se deve a maior frequência de treinamento comparado ao *leg press* 45°, corroborando com os autores Maior e colaboradores (2007) e Maior e colaboradores (2010). Outra hipótese é que, devido ao exercício *leg press* 45° ser uma máquina guiada, a necessidade de coordenação diminui, facilitando sua realização com altas cargas durante a privação visual, enquanto que no exercício realizado com barra livre a demanda de coordenação é elevada. Durante os testes observou-se que os participantes sentiram dificuldade na execução do supino horizontal.

Souza (2015) verificou a influência da privação visual no teste de uma repetição máxima. Quando não foi utilizada a venda no exercício supino horizontal a carga deslocada foi de 80 ± 10.86 kg, enquanto com a privação visual houve um aumento para 82 ± 11.62 kg, perfazendo um percentual de 2%.

Em estudo de Dias e colaboradores (2015) ocorreu aumento expressivo na força muscular após privação visual em homens e mulheres no supino horizontal, cerca de 4% para os testes de 1RM em relação ao teste sem privação visual. De acordo com os trabalhos mencionados, o presente estudo vem corroborar com a literatura no que se refere ao aumento da carga com a utilização da privação visual.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que a utilização de vendas (privação visual) pode resultar no aumento da sobrecarga deslocada, alcançando a verdadeira capacidade de levantamento de carga em homens treinados.

Concluindo que sem a privação visual os indivíduos provavelmente subestimam o seu desempenho ao visualizar a sobrecarga utilizada, não alcançando sua real carga máxima.

Cabe ressaltar que uma limitação do trabalho foi o fato da maioria dos indivíduos nunca terem feito o teste de 1RM, desconhecendo assim o teste.

É necessário destacar o apoio a novas pesquisas, relacionando a privação visual e o

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.rbpfex.com.br

teste de uma repetição máxima, pois a literatura científica necessita de estudos que abordem essa temática.

REFERENCIAS

1-American College of Sports Medicine. Position stand: progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine Science in Sports & Exercise*. Vol. 41. Núm. 3. 2012. p.687-708.

2-Brown, L.E.; Weir, J.P. ASEP Procedures Recommendation I: Accurate Assessment of Muscular Strength and Power. *JEPonline*. Vol.4. Núm.3. 2001.p.1-21.

3-Costa, S.; Matos, D.G.; Silva, A.C.; Aidar, F.; Minelli, B.R.; Klain, I.; Filho, M.L.M. Influência da privação visual no teste de uma repetição máxima e na predição de carga. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. Vol. 11. Núm. 36. 2013. p.1-7.

4-Dias, S.C.; Junior, R.M.; Di Mauro, H.S.; Matos, J.M.; Urtado, C.B. Privação da visão melhora força no teste de uma repetição máxima. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 9. Núm. 52. 2015. p.134-140. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/739>>

5-Maior, A.S.; Lemos, A.; Carvalho, N.; Novaes, J.; Simão, R. Utilização do teste de 1RM na prescrição de exercícios resistidos: vantagem ou desvantagem? *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 4. Núm. 1. 2005. p. 22-26.

6-Maior, A.S.; Varallo, A.T.; Matoso, A.G.P.S.; Edmundo, D.A.; Oliveira, M.M.; Minari, V.A. Resposta da força muscular em homens com a utilização de duas metodologias para o teste de 1RM. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 9. Núm. 2. 2007. p.177-182.

7-Montello, D.; Richardson, A.; Hegarty, M.; Provenza, M. Comparison of methods for estimating directions in egocentric space. *Perception*. Vol. 28. Núm. 1. 1999. p.981-1000.

8-Powers, S.K.; Howley, E.T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao

condicionamento e ao desempenho. Manole. 2014.

9-Ramalho, G.H.R.O.; Mazini Filho, M.L.; Rodrigues, B.M.; Venturini, G.R.O.; Salgueiro, R.S.; Pace Júnior, R.L.; Matos, D.G. Teste de 1RM para predição da carga no treino de hipertrofia e sua relação com número máximo de repetições executadas. *Brazilian Journal Biomotricity* Vol. 5. Núm. 3. 2011. p.168-174.

10-Ramos, A. Fisiologia da visão, um estudo sobre o "ver" e o "enxergar". Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro-PUC. Rio de Janeiro. 2006.

11-Serapicos, M.; Vieira, T.; Albergaria, M. Ativação do bíceps braquial para sujeitos treinados e destreinados durante a flexão do cotovelo na ausência de informações visuais. *FIEP Bulletin On-line*. Vol. 79. Núm. 1. 2009.p.12-14.

12-Souza, A.W.P. Influência da privação visual no teste de uma repetição máxima. *Revista Norte-Mineira de Educação Física*. Vol. 5. Núm. 5. 2015. p.30-40.

13-Uchida, M.C.; e colaboradores Manual de Musculação. São Paulo. Phorte. 2010.

14-Weinberg, R.S.; Gould, D. Fundamentos da Psicologia do esporte e do exercício. Porto Alegre. Artmed. 2001.

Recebido para publicação 13/03/2018
Aceito em 05/08/2018