



Efeitos da percepção visual no teste de carga máxima dinâmica com e sem feedback visual

Gustavo Santana¹

Luccas Roseti²

Diego Richely³

Leonardo Lima⁴

Marcelo Vasques Casati⁵

Claudio Scorcine⁶

Dilmar Guedes Jr⁷

Rodrigo Pereira da Silva⁸

Resumo

O treinamento de força vem sendo muito estudado nos últimos tempos, mostrando se essencial para melhora da performance esportiva para quem deseja aumentar seu rendimento em determinados esportes. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da percepção visual no teste de carga máxima dinâmica com e sem feedback visual. O estudo foi composto por 30 homens praticantes de treinamento de força há mais de um ano, com idade entre 18 e 40 anos de idade. O teste de carga máxima dinâmica foi avaliado pelos exercícios supino reto e leg press 45°. No supino reto quando foi utilizado a estratégia da restrição visual, a diferença relativa foi de 11% maior em relação ao pré teste e sem restrição visual. Já no exercício leg press na condição sem restrição visual também foi superior aos outros dois testes, carga relativas superiores em 17% comparado a sem restrição visual e de 13% ao pré teste.

¹ Acadêmico da Universidade Metropolitana de Santos

² Acadêmico da Universidade Metropolitana de Santos

³ Acadêmico da Universidade Metropolitana de Santos

⁴ Acadêmico da Universidade Metropolitana de Santos

⁵ Docente da Universidade Metropolitana de Santos

⁶ Docente da Universidade Metropolitana de Santos

⁷ Docente da Universidade Metropolitana de Santos

⁸ Docente da Universidade Metropolitana de Santos



Palavras-chaves: Protocolo, Supino, Leg Press, Força.

Abstract

Strength training has been studied a lot lately, showing that it is essential to improve sports performance for those who want to increase their performance in certain sports. This study aimed to analyze the effects of visual perception in the maximum dynamic load test with and without visual feedback. The study consisted of 30 men who have been practicing strength training for over a year, aged between 18 and 40 years old. The maximum dynamic load test was evaluated using the bench press and 45° leg press exercises. In the bench press when the visual restriction strategy was used, the relative difference was 11% greater than in the pre-test and without visual restriction. In the leg press exercise, the condition without visual restriction was also superior to the other two tests, relative load higher by 17% compared to without visual restriction and by 13% to the pre-test.

Key words: Protocol; bench press; leg press; strenght.

Introdução

A força muscular é uma capacidade essencial para a autonomia dos indivíduos (1), essa pode ser definida como a capacidade de um músculo ou grupo muscular de gerar tensão contra uma resistência em um esforço máximo (2), podendo ser manifestada de 3 formas, força máxima, potência muscular e resistência de força (3), sendo que todas podem ser testadas, avaliadas e também otimizadas (4).

Uma das formas de avaliação da força muscular é o teste de uma repetição máxima (1 RM), esse é caracterizado pela máxima carga deslocada corretamente em um único movimento (2). Muito se discute acerca das cargas e pesos mobilizados em salas de musculação e a importância que se deve ter em seu controle para atingir o objetivo proposto pelo programa. Em meio a isso, um dos métodos de controle de carga e prescrição de exercícios estão voltados à avaliação da força máxima dinâmica com a realização do teste de 1 repetição máxima (1 RM), muito utilizado e citado por diversas pesquisas (5). O peso utilizado está diretamente ligado ao número de repetições em cada série e irá determinar o grau de intensidade dos exercícios prescritos, sendo talvez o principal estímulo ligado às adaptações fisiológicas do treinamento de força, como o



próprio aumento da força e a resistência muscular localizada (6). Como se sabe, o teste de 1 RM pode sofrer influência de vários fatores e exige um grau de concentração e conhecimento da técnica para que o resultado seja o mais confiável possível. Além disso, as cargas elevadas podem ocasionar um estresse muscular, ligamentar e ósseo muito alto, o qual expõe o praticante a riscos um pouco maiores de lesões e desconfortos articulares, podendo em decorrência destes haver prejuízos ao seu desempenho e a sua saúde (6,7).

Outro fator importante que de certa forma está presente em todas as avaliações motoras é o sistema visual e sua influência na sensibilidade sinestésica, podendo interferir na coordenação motora, equilíbrio corporal e possivelmente na força, sendo essas características importantes para um bom resultado (8). A visão pode trazer contribuições importantes para o controle do movimento, porém sua influência nem sempre é positiva. Em função disso, muitos executantes optam por outras formas de controle, como a dominância visual, que é a tendência da informação visual de dominar a informação vinda de órgãos do sentido durante o processo de percepção (Maior et al, 2010).

Poucos estudos avaliaram a influência da visão na força máxima durante um teste de 1RM, sendo assim, buscamos testar a influência da visão no teste de 1RM no exercício de supino horizontal e leg press entre homens e mulheres.

Objetivo

Analisar os efeitos da percepção visual no teste de carga máxima dinâmica com e sem feedback visual.

Metodologia

A amostra foi composta por 30 homens entre 18 e 40 anos de idade, regularmente matriculados em diferentes academias da cidade de Santos – SP. Foram reunidos em um único grupo, e avaliado o teste de carga máxima (TCM) com venda e sem venda.

Os critérios de exclusão utilizados foram: problemas articulares que limitassem ou contraindicassem a prática dos exercícios programado e o uso de substâncias ergogênicas.

Teste e Procedimentos



Todos foram informados sobre os procedimentos de coleta de dados, responderam aos itens do questionário anamnese e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O teste utilizado para mensurar a carga máxima foi o teste de 1RM (9). Os exercícios utilizados foram o supino reto e leg press 45°. Os voluntários foram distribuídos de forma aleatória para realizar três dias de avaliação, inicialmente o pré teste de 1RM, e nos outros dois dias para grupo 1 (sem restrição visual) e grupo 2 (com restrição visual). Foi respeitado 72 horas de intervalo entre as avaliações. Os sujeitos foram orientados a respeitar um intervalo de 24 horas entre os exercícios. Após, realizamos o protocolo de avaliação da força muscular, com 3 tentativas para se atingir a carga para 1RM, respeitamos 3 minutos de intervalo entre as tentativas.

Visando reduzir a margem de erro nos testes de 1RM, foram adotadas as seguintes estratégias padronizadas:

- a) Instruções padronizadas foram fornecidas 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 do exercício.
- c) O avaliador estava atento quanto à posição adotada pelo praticante no momento da medida, pois pequenas variações no posicionamento das articulações envolvidas no movimento poderiam acionar outros músculos, levando a interpretações errôneas dos escores obtidos.
- d) Estímulos verbais foram realizados a fim de manter alto o nível de estimulação.

Análise Estatística

Após a confirmação da não normalidade dos dados, optou-se por utilizar o teste de Wilcoxon para comparar os momentos pré e pós. Em seguida o teste de Mann–Whitney para comparação dos grupos. O nível de significância aceito foi de $p \leq 0,05$.

Resultados



Tabela 1: Descrição da idade e as medidas antropométricas dos grupos com restrição visual e sem restrição visual

	Idade	Peso	Estatura
Com restrição	31,4 ± 12,2	78,8 ± 23,5	1,78 ± 0,1
Sem restrição	24,9 ± 3,1	80,8 ± 5,6	1,77 ± 0,1

Os dados estão em forma de média e desvio padrão (±). Idade em anos; Massa corporal total em quilos (Peso); Estatura em metros.

Tabela 2: Descrição do teste de carga máxima dinâmica no exercício supino reto entre os três momentos: pré teste, sem restrição visual e com restrição visual

Supino_pré	Supino_s/restrrição	Supino_c/restrrição
99 ± 15,4	99,4 ± 14,2	110,1 ± 17,3 *

Os dados estão apresentados em forma de média e desvio padrão(±) em quilos; * indica diferença estatística significativa entre os momentos pré (Supino_pré) e sem restrição visual (Supino_s/restrrição).

Tabela 3: Descrição do teste de carga máxima dinâmica no exercício leg press entre os três momentos: pré teste, sem restrição visual e com restrição visual

Leg_pré	Leg_s/restrrição	Leg_c/restrrição
369,2 ± 82,7	359,2 ± 76,5	418,8 ± 90,4 *

Os dados estão em forma de média e desvio padrão(±) em quilos; * indica diferença estatística significativa entre os momentos pré(Leg_pré) e sem restrição visual (Leg_s/restrrição).

Discussão

Foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre o teste nos exercícios supino reto e leg press na condição com restrição visual quando comparados aos outros dois momentos. No supino reto quando foi utilizado a estratégia da restrição visual, a diferença relativa foi de 11% maior em relação ao pré teste e sem restrição visual. Já no exercício leg press na condição sem restrição visual também foi superior aos outros dois testes, carga relativas superiores em 17% comparado a sem restrição visual e de 13% ao pré teste.

Alguns estudos avaliaram a influência da restrição da visão no desempenho da força muscular. Estudo de Maior et al.(9) avaliou 11 mulheres jovens e treinadas no teste de 1RM no supino reto, leg press e puxador frente. As diferenças relativas no supino reto vão de encontro ao presente estudo, onde se encontrou 14,2% de diferença em relação a privação visual. No exercício leg press também encontraram aumento da força máxima, foram de 5,6%. Em outro experimento(10), avaliaram 20 indivíduos (10 homens e 10



mulheres) fisicamente ativos no exercício supino reto com e sem informação sensorial da visão. Foram encontrados aumentos significativos de força com a restrição visual de 4%.

Outro estudo que comparou os efeitos da informação visual (11), foram testados 11 indivíduos com média de 23,6 anos. Os valores absolutos encontrados entre os momentos foi de 7,01kg enquanto no presente estudo foi de 10,7kg e a diferença percentual foi de 9% no estudo citado. No leg press 12% de aumento de força relativa e absoluta de 43kg. Todos os valores corroboram com os nossos achados. Em outro estudo realizado (8), avaliaram e compararam o valor de carga deslocado durante a execução do teste de 1RM com e sem privação visual nos exercícios supino, leg press e puxada pela frente. Os resultados encontrados na comparação entre os testes com e sem vendas foram: para $p=0,0001$ para todos os exercícios avaliados. Resultados semelhantes aos encontrados no estudo atual, na comparação entre o supino reto e leg press, foram achados valores relevantes para os exercícios ($p=0,001$). O aumento de cargas com a privação visual ocorre independente do gênero.

De acordo esses trabalhos, nossa pesquisa vêm corroborar com a literatura no que se refere ao aumento da carga com a utilização da privação visual. É importante deixar claro, que para conhecer a verdadeira carga máxima dos avaliados foi utilizado protocolo validado e supervisão por parte dos responsáveis titulares da pesquisa, tornando assim o teste com maior probabilidade de acerto e mais confiabilidade no momento de fazer o reteste.

Vários estudos utilizam o teste de uma repetição máxima para a avaliação dos níveis de força muscular, o que torna os dados supramencionados ainda mais fidedignos (12). Esses achados são bastante interessantes, uma vez que a grande maioria dos experimentos disponíveis na literatura tem utilizado testes de 1-RM para a avaliação dos níveis de força muscular. 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) (13). 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 (14). Em experimentos científicos, o percentual de 1RM é



amplamente utilizado por sua acessibilidade, e facilidade de mensuração. Sua utilização se propaga tanto como medida diagnóstica da força muscular, quanto como parâmetro para a prescrição e monitoração de um determinado exercício (15).

Entretanto são poucos os estudos que avaliam a utilização de vendas para a estimação da força máxima sem interferência do sistema neural e percepção de esforço para chegar na verdadeira força máxima de cada indivíduo. É importante comentar a função do sistema visual no equilíbrio corporal e coordenação motora. A privação deste órgão encerra as possibilidades de controle visual sobre o espaço durante ações vinculadas à mobilidade. Com a privação do sentido da visão, outras fontes sensoriais são utilizadas como o sistema vestibular e somatossensorial para que diminua as oscilações corporais e diminua a força do acoplamento entre as informações visuais. Não foi observada com o uso da privação em nenhum dos voluntários desvios posturais e de equilíbrio corporal, nem variações no posicionamento das articulações envolvidas nos exercícios utilizados (8). Vale ressaltar que a realização de exercícios que envolvam uma grande quantidade de deslocamento de carga não apresenta destaque na literatura científica em relação à utilização de privação visual durante suas medidas.

Durante os testes de 1RM, a carga de treinamento com utilização de vendas nos olhos mostrou aumentos significativos pelo estímulo verbal, motivação e pela falta de visualização da carga deslocada. Tais fatores são mencionados por (16), que através do sistema auto regulatório (fatores motivacionais e neurais da aprendizagem do movimento) e do processo cognitivo ocorre uma correlação significativa com os estímulos verbais, que favorece o controle funcional do indivíduo. Assim, através da privação visual ocorre o aprimoramento dos mecanismos reflexos e princípios homeostáticos que auxiliam o aprimoramento do comportamento instintivo que regula as ações motoras através do sistema cognitivo de regulação.

Em relação aos resultados entre os diferentes métodos do teste de 1RM, mostraram-se aumentos significativos, através da verificação da força máxima absoluta, quando as voluntárias utilizaram o procedimento de privação visual.

Bandura et al(16) acredita que exista uma correlação entre o sistema auto-regulatório (fatores motivacionais e neurais da aprendizagem do movimento) e do



processo cognitivo com os estímulos verbais, que auxiliam no controle funcional do indivíduo. Ocorre assim, com o uso de vendas, melhoria dos mecanismos reflexos e princípios homeostáticos, que ajudam no comportamento instintivo que regula as ações motoras através do sistema cognitivo de regulação, o que corrobora com os achados do estudo, pois, durante os testes de 1-RM e de predição de carga (85% de 1-RM) a utilização de vendas nos olhos mostraram aumentos significativos com o uso do estímulo verbal. Outro ponto importante que vale ressaltar é que talvez a utilização do uso de vendas consiga diminuir o efeito do indivíduo subestimar a sobrecarga utilizada durante um dado exercício. A percepção subjetiva de esforço (PSE) apresentou diferença significativa quando realizada com privação visual comparada a realização sem privação visual. Uma diminuição da PSE pode refletir ao aumento da auto-eficácia cognitiva, proporcionando aos indivíduos uma eficiência na realização das repetições, o que levaria a uma menor percepção para a mesma intensidade. Não foi encontrado na literatura nenhum estudo relacionando PSE e privação visual (17).

Quando comparados os testes com privação visual e sem privação visual, houve diferença significativa com referência aos testes e percepção subjetiva de esforço (PSE). Quando diminuído o (PSE) pode refletir no aumento da auto-eficácia cognitiva, proporcionando aos indivíduos uma eficiência na realização das repetições, o que levaria a uma menor percepção para a mesma intensidade.

Não são encontradas muitas explicações para o aumento de força muscular para os nossos achados. De acordo Maior et al (8) uma das hipóteses para haver uma forte correlação entre a privação visual e o recrutamento de unidades motoras. Assim o indivíduo aumenta sua força através da coordenação intramuscular, sendo esta responsável pela ativação de todos os músculos envolvidos e maior ativação das unidades motoras. Outra possibilidade de acordo com os autores, é o fato de evitar que o sujeito visualize a carga de teste, conseqüentemente, subestime o seu desempenho e, hipoteticamente, aumente sua auto-eficácia cognitiva

Conclusão

De acordo com os resultados houve diferença estatística significativa com restrição visual comparado aos momentos pré e sem restrição visual. Vale ressaltar que essa pode ser mais



uma alternativa para aferir a força máxima dos indivíduos e que mais estudos devem ser realizados com amostras maiores, com ambos os gêneros, faixas etárias distintas são sugeridas para maiores esclarecimentos sobre o tema.

Referências

1. Puthoff ML, Janz KF, Nielsen DH. The relationship between lower extremity strength and power to everyday walking behaviors in older adults with functional limitations. *J Geriatr Phys Ther.* 2008;
2. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 2009.
3. Pereira R, Madureira F, Scorcine C, Mineiro A, Ysis W, Guedes DP. Relationship between the percentage of 1RM and the number of repetitions for the prescription of strength training programs. *J Exerc Physiol Online.* 2016;19(3):42–9.
4. Mitchell CJ, Churchward-Venne TA, West DWD, Burd NA, Breen L, Baker SK, et al. Resistance exercise load does not determine training-mediated hypertrophic gains in young men. *J Appl Physiol.* 2012;
5. Lasevicius T, Ugrinowitsch C, Schoenfeld BJ, Roschel H, Tavares LD, De Souza EO, et al. Effects of different intensities of resistance training with equated volume load on muscle strength and hypertrophy. *Eur J Sport Sci.* 2018;
6. Earle R, Baechle TR. The NSCA's essentials of personal training text. *Strength and Conditioning Journal.* 2004.
7. Prestes, Jonato; Foschini, Denis; Marchetti, Paulo; Charro, Mario; Tibana R. Prescrição e periodização do treinamento de força em academias. Editora Manole. 2016.
8. Maior AS, Varallo ÂT, Matoso AGDPS, Edmundo DA, De Oliveira MM, Minari VA. Resposta da força muscular em homens com a utilização de duas metodologias para o teste de 1RM. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum.* 2007;
9. Maior, A. S., de Sousa, G. J., Oliveira, P., Silva, K., Giusti, J., de Salles, B. F., Simão, R. (2010). Resposta da força muscular em mulheres com a utilização de duas metodologias para o teste de 1rm. *Revista Brasileira de Prescrição e*



Fisiologia do Exercício (RBPFEEX), 4(24), 7.

10. Kraemer W. Fundamentos do Treinamento de Força Muscular. 4^o ed. Porto Alegre: Artmed. 2017.
11. Hallal PC, Knuth AG, Cruz DKA, Mendes MI, Malta DC. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. Cien Saude Colet. 2010;15(suppl 2):3035–42.
12. Matos DG. Influência da privação visual no teste de uma repetição máxima e na predição de carga. Rev Bras Ciências da Saúde - USCS. 2013;
13. McCurdy K, Langford GA, Cline AL, Doscher M, Hoff R. The reliability of 1- and 3RM tests of unilateral strength in trained and untrained men and women. J Sport Sci Med. 2004;
14. Kraemer WJ, Häkkinen K, Newton RU, Nindl BC, Volek JS, McCormick M, et al. Effects of heavy-resistance training on hormonal response patterns in younger vs. older men. J Appl Physiol. 1999;
15. Simão R, S.Cáceres M, Bürger F, Kovalczyk L, Lemos A. Teste de 1RM e prescrição de exercícios resistidos. J Chem Inf Model. 2013;
16. McDonagh MJN, Davies CTM. Adaptive response of mammalian skeletal muscle to exercise with high loads. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. 1984.
17. Bandura A, Freeman WH, Lightsey R. Self-Efficacy: The Exercise of Control. J Cogn Psychother. 1999;



HIGEIA@
ISSN - 2525-5827

REVISTA CIENTÍFICA DAS FACULDADES
DE MEDICINA, ENFERMAGEM, ODONTOLOGIA,
VETERINÁRIA E EDUCAÇÃO FÍSICA.



Gustavo Santana

Acadêmico da Universidade Metropolitana de Santos

Luccas Roseti

Acadêmico da Universidade Metropolitana de Santos

Diego Richely

Acadêmico da Universidade Metropolitana de Santos

Leonardo Lima

Acadêmico do Centro Universitário de Jaguariúna – UNIFAJ EaD

Marcelo Vasques Casati

Docente da Universidade Metropolitana de Santos

Claudio Scorcine

Docente da Universidade Metropolitana de Santos

Dilmar Guedes Jr

Docente da Universidade Metropolitana de Santos

Rodrigo Pereira da Silva

Docente da Universidade Metropolitana de Santos

Trabalho recebido em 15/01/2021

Aceito para publicação em 02/09/2021

Para citar este trabalho:

**SANTANA, Gustavo; ROSETI, Lucas; RICHELTY, Diego; LIMA,Leonardo;
CASATI, Marcelo Vasques SCORCINE, Claudio; JUNIOR, Dilmar Guedes;
SILVA, Rodrigo Pereira da. Efeitos da percepção visual no teste de
carga máxima dinâmica com e sem feedback visual. Revista**



HIGEIA@
ISSN - 2525-5827

REVISTA CIENTÍFICA DAS FACULDADES
DE MEDICINA, ENFERMAGEM, ODONTOLOGIA,
VETERINÁRIA E EDUCAÇÃO FÍSICA.



Higei@. UNIMES. Vol.2 – Número 5. Setembro-2021.

Disponível em:

<https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/inde>

[x](#)