



## Aplicação do teste de uma repetição máxima (1RM) em homens com e sem privação visual

### Test of one repetition maximum (1RM) in men with and without visual deprivation

Vinícius Silva Faria<sup>1</sup>, Paulo Márcio Montserrat<sup>2</sup>, Gleuber Henrique Marques-Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos, <sup>2</sup>Centro Universitário de Formiga/UNIFOR-MG, <sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Roraima

#### RESUMO

**Introdução:** Uma procura cada vez maior pelo treinamento de força (musculação) por praticantes de exercícios físicos tem levado a uma incessante busca de meios para otimizar os resultados. Já se sabe que o controle das variáveis do treinamento físico é necessário para uma maior segurança e alcance dos resultados. O teste de uma repetição máxima (1RM) é uma forma de se avaliar a força muscular já bem consolidada na literatura. Assim, existem alguns dados sugerindo que o componente visual pode influenciar na força avaliada por este teste. **Objetivo:** Avaliar o valor de carga deslocado durante a execução do teste 1RM em homens em duas situações: com e sem privação visual. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa de campo com abordagem experimental do tipo transversal, com 23 sujeitos do sexo masculino para realizarem dois exercícios de musculação com e sem privação visual. Os voluntários foram divididos em dois grupos: grupo treinado e grupo destreinado (sem experiência prévia). Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos criados utilizando o software *GraphPad Prism* versão 6<sup>®</sup>. **Resultados:** Não foram encontradas diferenças significativas nos valores médios de carga deslocada no exercício de rosca direta em ambos os grupos ( $P>0,05$ ), enquanto para o exercício de supino reto foram encontradas diferenças no grupo treinado e destreinado ( $P<0,05$ ). **Conclusão:** A privação visual parece ser um fator influenciador no valor de carga deslocado em testes máximos somente se for testado em uma forma de exercício na qual o sujeito possa se sentir em perigo.

**Palavras-chave:** Força muscular; homens; percepção visual..

#### ABSTRACT

**Introduction:** An increasing demand for strength training (bodybuilding) by practitioners of physical exercises has led to an incessant search for ways to optimize results. It is already known that the control of physical training variables is necessary for greater safety and achievement of results. The one maximum repetition test (1RM) is a way of assessing muscle strength that is already well established in the literature. Thus, there are some data suggesting that the visual component can influence the strength assessed by this test. **Objective:** To evaluate the load value displaced during the execution of the 1RM test in men in two situations: with and without visual deprivation. **Methods:** A field research with a cross-sectional experimental approach was carried out, with 23 male subjects to perform two exercises with and without visual deprivation. The volunteers were divided into two groups: trained group and untrained group (without previous experience). The results were presented through tables and graphs created using the software *GraphPad Prism* version 6<sup>®</sup>. **Results:** No significant differences were found in the average values of load displaced in the barbell curl exercise in both groups ( $P>0.05$ ), while for the bench press exercise differences were found in the trained and untrained group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Visual deprivation seems to be an influencing factor in the shifted load value in maximal tests only if it is tested in a form of exercise in which the subject may feel in danger

**Keywords:** Men; 1RM test; visual deprivation.

\*Autor correspondente (corresponding author): Gleuber Henrique Marques de Oliveira  
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Roraima  
Av. Cap. Ene Garcês, 2413, Aeroporto, Boa Vista, Roraima, Brasil.  
CEP 69310-000  
E-mail: [gleuber.oliveira@ufr.br](mailto:gleuber.oliveira@ufr.br)

## 1. INTRODUÇÃO

Com a procura cada vez maior pelo treinamento de força, seus praticantes têm buscado otimizar os resultados utilizando do maior número de variáveis possíveis. Nessa premissa, a periodização se destaca como um elemento importante. A periodização é a manipulação de variáveis de treinamento ao longo do tempo, e é frequentemente usada em programas de treinamento de força (MOESGAARD et al., 2022).

Para controle da variável intensidade, o teste de uma repetição máxima (1RM) é amplamente utilizado na prática do dia a dia e em estudos científicos. Esse teste permite avaliar a força em qualquer exercício. Por não exigir equipamentos caros, é altamente prático. Em indivíduos treinados, o teste de 1RM também é comumente realizado usando o mesmo exercício como nas sessões de treinamento, o que pode reduzir a necessidade de familiarização prévia com o teste (GRGIC et al., 2020).

No teste de 1RM, ações excêntricas são geralmente associadas a ações concêntricas, o que é mais representativo das ações musculares dinâmicas na maioria das atividades esportivas e da vida diária (GRGIC et al., 2020). Nesse sentido, diversas estratégias têm sido testadas a fim de se conseguir aumentar a força produzida neste tipo de teste, sendo uma delas a privação visual (MAIOR et al., 2007). Contudo ainda não se sabe ao certo, devido à falta de estudos nesta determinada área, se a privação visual afeta diretamente no resultado do teste, para indivíduos treinados, quanto destreinados.

O movimento voluntário requer preparação, funções de execução e monitoramento do sistema nervoso central. A preparação e a execução requerem o envolvimento do sistema motor, enquanto o monitoramento necessita da participação do

sistema sensorial (CHEN et al., 2018). Ao conseguir-se discriminar a incoerência das informações visuais, a melhor análise seria pela utilização de outras fontes sensoriais, no caso o sistema vestibular e somatossensorial (BARELA et al., 2003).

Segundo Maior et al. (2005) é possível haver uma correlação entre a privação visual e o recrutamento das unidades motoras, consequentemente, conseguir ampliar a força muscular e melhorar a performance através da ação aumentada da coordenação intramuscular. Assim, a coordenação intramuscular levaria a forma mais eficiente da ativação de todos os músculos envolvidos e a mais eficiente ativação de unidades motoras em cada músculo. Entretanto, o mecanismo relacionando privação visual e teste de 1RM mostra-se ainda pouco explorado na literatura.

Frente a isso, o presente estudo buscou avaliar se a privação visual pode afetar no deslocamento

de carga durante o teste de 1RM com homens treinados e destreinados, com e sem privação visual. Nossa hipótese é que homens treinados na musculação consigam deslocar maiores cargas no teste de 1RM com privação visual, enquanto homens destreinados na musculação desloquem valores semelhantes de cargas nos exercícios utilizados.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa com abordagem intervencional, onde o pesquisador não se limita à simples observação, mas interfere pela exclusão, inclusão ou modificação de um determinado fator. Além disso pode ser caracterizado como um estudo transversal, já que apresenta um corte instantâneo que se faz numa população por meio de uma amostragem, examinando-se as variáveis de interesse (HOCHMAN et al., 2005). O presente estudo foi realizado em uma academia de musculação na cidade de Formiga – MG. O estudo foi executado com permissão do proprietário da academia e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário de Formiga, com parecer nº 1.980.991 e CAAE nº 64501917.8.0000.5113.

Foram convidados para voluntariar-se no estudo todos os homens saudáveis do sexo masculino, com faixa etária de 18 a 45 anos, regularmente matriculados e frequentes na academia em questão e que praticassem musculação a mais de seis meses para sujeitos treinados, e destreinados com no máximo uma semana de tempo de academia ou nunca ter treinado musculação antes. Todos aqueles que estavam presentes na academia nos dias destinados ao “convite formal” (seleção dos voluntários) foram convidados, e aqueles que aceitaram participar deram seu consentimento através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Além disso, eles responderam negativamente ao questionário PAR-Q. Esse questionário trata-se de uma avaliação do estado de prontidão para realizar exercícios físicos sendo um passo importante para a sua prescrição. Na impossibilidade de realizar avaliações clínicas, a utilização de *screenings* rápidos é alternativa para a detecção daqueles que necessitam de maior atenção antes de se submeterem a um programa regular ou a um aumento da intensidade de trabalho físico. Se o avaliado responde negativamente uma das perguntas do questionário PAR-Q, ele deverá passar por uma avaliação médica antes de iniciar ou aumentar a atividade física (BREDIN et al., 2013).

Foram excluídos, indivíduos que apresentassem algum impedimento social ou religioso de participar do estudo, que se ausentar-se em alguma das datas (de convite e de coleta dos dados), que fosse portador de lesões articulares ou contratura muscular nos últimos SEIS meses, ter

sido submetido a cirurgias articulares nos últimos 12 meses, ser incapaz fisicamente de maneira permanente ou temporária ou que apresentavam alguma comorbidade metabólica grave clinicamente diagnosticadas como eventos de infarto, *angina pectoris*, hipertensão reativa, hipertensão convergente, patologias vasculares periféricas e doença pulmonar obstrutiva crônica.

Posteriormente ao convite e assinaturas dos termos, os pesquisadores retornaram as dependências da academia para realização das sessões de aprendizagem e dos testes propriamente ditos em data e horários definidos com os voluntários. A seguir, apresentamos uma sequência temporal dos eventos:

1º Dia: ocorreu o convite dos alunos, bem como a coleta das respostas do questionário PAR-Q e suas respectivas assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nesse mesmo dia foi agendada as próximas 4 datas de realização dos experimentos com intervalo de no mínimo 72 horas entre os testes.

2º e 3º Dia: ocorreram as sessões de aprendizagem e familiarização da execução do

exercício para os indivíduos iniciantes e treinados. Nesses dias a forma e a técnica de execução de cada exercício foram padronizadas e continuamente monitoradas na tentativa de garantir a qualidade das informações (DIAS et al., 2005).

4º Dia: ocorreu a realização do teste de 1RM sem privação visual para ambos os grupos (treinados e iniciantes). Os testes foram realizados em 2 exercícios: Supino Reto e Rosca Direta.

5º Dia: ocorreu a realização do teste de 1RM com privação visual para ambos os grupos (treinados e iniciantes). Os testes foram realizados em dois exercícios: Supino Reto e Rosca Direta.

Todos os procedimentos propostos foram realizados no período da manhã e tarde.

Foram realizados os exercícios Supino Reto com a barra (Figura - 1) e Rosca Direta (Figura - 2), conforme ilustrado a seguir:

Cada um dos dois exercícios foi precedido por uma série de aquecimento (6 a 10 repetições),

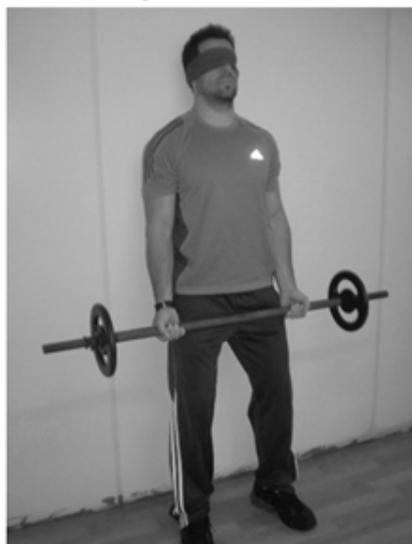
**Figura 1.** Exercício de Supino Reto.



Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 2.** Exercício de Rosca Direta.

**POSIÇÃO INICIAL**



**POSIÇÃO FINAL**



Fonte: Arquivo pessoal.

com aproximadamente 50% da carga a ser utilizada na primeira tentativa de cada teste de 1RM. A testagem foi iniciada dois minutos após o aquecimento. Os sujeitos foram orientados a tentar completar duas repetições. Caso fossem completadas as duas repetições na primeira tentativa, ou mesmo se não fosse completada sequer uma repetição, uma segunda tentativa foi executada após um intervalo de recuperação de três a cinco minutos com carga superior (primeira possibilidade) ou inferior (segunda possibilidade) aquela empregada na tentativa anterior. O intervalo de transição entre os exercícios foi de três a cinco minutos (DIAS et al., 2005).

Para melhor precisão na determinação das cargas nos testes de 1RM foi utilizado a equação preditiva de Baechle e Groves (2000):  $1RM = carga \times [(0,0375 \times reps) + 0,978]$ .

Os resultados foram apresentados descritivamente através de tabelas e gráficos criados utilizando o Pacote Microsoft Excel (versão 2019) e o software estatístico GraphPad InStat® versão 6.0, sem menção de qualquer informação que possa identificar os sujeitos. Os dados foram analisados quanto a normalidade de distribuição, através do teste de Shapiro-Wilk. Para comparações em um mesmo grupo foi empregado Teste t pareado, e Teste t simples para amostras independentes. Foi adotado valor de  $p \leq 0,05$  para nível de significância. Nas figuras os valores são expressos como média  $\pm$  erro padrão baseado na distribuição normal dos dados.

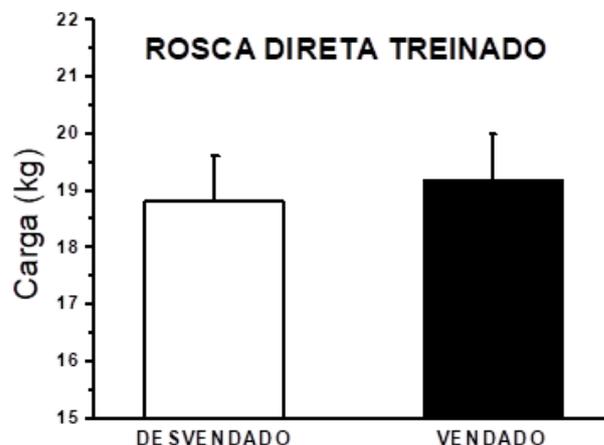
### 3. RESULTADOS

O estudo contou com a participação de 23 participantes do sexo masculino, praticantes de musculação em uma academia de Formiga – MG. Esse número corresponde a todos aqueles que aceitaram participar e que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão. A amostra foi composta por 16 homens considerados treinados (praticantes de musculação a mais de 6 meses) e 7 destreinados (frequentando no máximo 1 semana de tempo de academia). A Tabela – 1 apresenta a estatística descritiva dos valores de carga obtidos com indivíduos treinados.

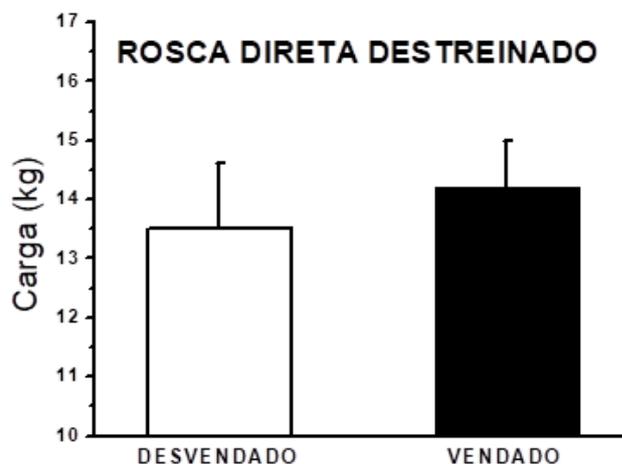
Nas Figuras 3 e 4 observamos as médias de cargas deslocadas nos exercícios supino reto e rosca direta, utilizando as duas metodologias, com e sem privação visual em indivíduos treinados. No supino reto os valores de carga deslocado com

privação visual foram 3,15% ( $p < 0,05$ ) superiores aos obtidos sem privação. Já no exercício rosca direta com a barra não houve diferença significativa entre as médias.

**Figura 3.** Carga deslocada por indivíduos treinados na Rosca Direta. Os valores representam média  $\pm$  erro padrão de 16 voluntários.



**Figura 4.** Carga deslocada por indivíduos treinados no Supino Reto. Os valores representam média  $\pm$  erro padrão de 16 voluntários. \* $P < 0,05$ .



Os mesmos parâmetros descritivos para indivíduos destreinados são apresentados na Tabela 2.

As Figuras 5 e 6 apresentam as médias de cargas deslocadas nos exercícios supino reto e rosca direta, utilizando as duas metodologias, com e sem privação visual em indivíduos destreinados.

**Tabela 1 - Estatística Descritiva dos valores de cargas em Treinados**

Variáveis	Unidade	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão da Média	Coefficiente de Variação (%)
Rosca Direta sem Privação	Kg	16	13	26	18,8	3,4	0,8	18,2
Rosca Direta com Privação	Kg	16	14	26	19,2	3,3	0,8	17,2
Supino Reto sem Privação	Kg	16	30	57	41,2	8,6	2,1	20,9
Supino Reto com Privação	Kg	16	28	58	42,5	9,2	2,3	21,8

Fonte: Dados da pesquisa

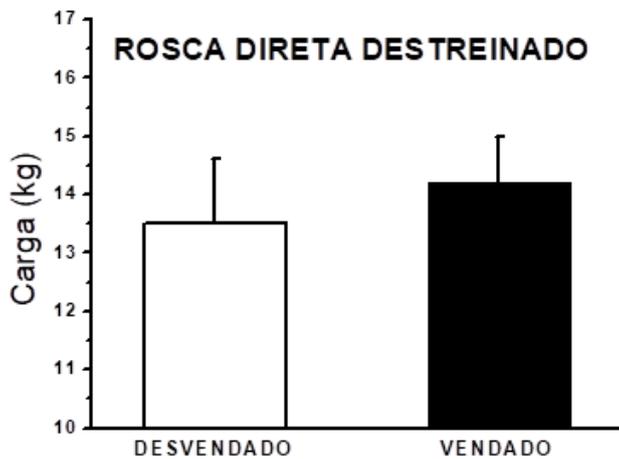
**Tabela 2** - Estatística Descritiva dos valores de cargas em Destreinados

Variáveis	Unidade	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão da Média	Coefficiente de Variação (%)
Rosca Direta sem Privação	Kg	16	13	26	18,8	3,4	0,8	18,2
Rosca Direta com Privação	Kg	16	14	26	19,2	3,3	0,8	17,2
Supino Reto sem Privação	Kg	16	30	57	41,2	8,6	2,1	20,9
Supino Reto com Privação	Kg	16	28	58	42,5	9,2	2,3	21,8

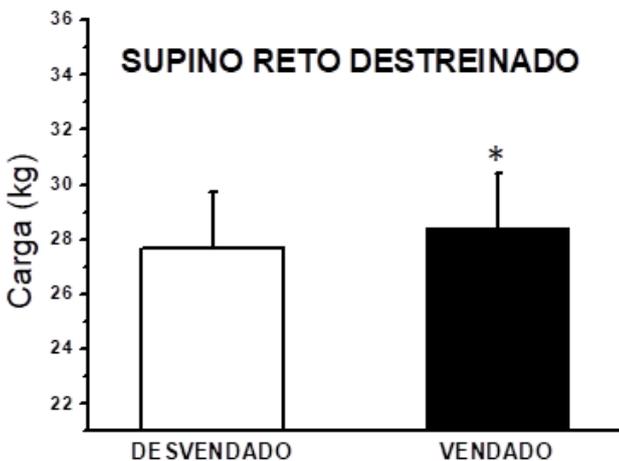
Fonte: Dados da pesquisa

No supino reto os valores de carga deslocado com privação visual foram 2,70% ( $p < 0,05$ ) superiores aos obtidos sem privação. Já no exercício rosca direta com a barra não houve diferença significativa entre as médias.

**Figura 5.** Carga deslocada por indivíduos destreinados na Rosca Direta. Os valores representam média  $\pm$  erro padrão de 7 voluntários.



**Figura 6.** Carga deslocada por indivíduos destreinados no Supino Reto. Os valores representam média  $\pm$  erro padrão de 7 voluntários. \* $P < 0,05$ .



#### 4. DISCUSSÃO

Neste estudo todos os participantes eram homens treinados, fato semelhante aos poucos estudos publicados sobre o assunto. Entretanto o presente estudo trouxe duas situações até então não

investigadas: a realização dos testes com homens destreinados e a aplicação do exercício de rosca direta.

Os valores de carga deslocada por indivíduos treinados e destreinados foram superiores no exercício supino reto, quando utilizaram a privação visual, média de 3,15% ( $p < 0,01$ ) e 2,70% ( $p < 0,05$ ) respectivamente, comparado ao teste sem privação visual. Entretanto no exercício rosca direta, não demonstrou diferença significativa no valor de carga deslocado em ambas as metodologias, sem privação e com privação visual, quando comparadas.

Talvez, pelo fato de o exercício de rosca direta não proporcionar ao praticante risco físico direto, a privação visual pode não influenciar neste caso. Já no exercício de supino reto, caso o praticante não consiga realizar o movimento com determinada carga, ele pode se machucar em função da queda do peso sobre ele. Isso deixaria o praticante com maiores níveis de tensão e apreensão. Com a privação visual neste caso, a tensão e apreensão podem ser minimizadas.

De forma semelhante, Costa et al. (2013) investigaram a influência da privação visual no teste de 1RM com homens treinados (praticantes de exercícios resistidos nos últimos 12 meses). O estudo foi composto por 11 voluntários, idade média de 23 anos, selecionados aleatoriamente. Os autores observaram que a privação visual provocou aumentos significativos nas cargas deslocadas nos testes de 1-RM nos exercícios de supino reto (8,74%) e *leg press* 45° (14,04%) comparados com o teste sem privação visual.

Maior et al. (2007) averiguaram a resposta da força muscular em homens com a utilização de duas metodologias para o teste de 1RM. O estudo contou com a participação de doze homens saudáveis, com idade média de 29 anos, familiarizados com os exercícios resistidos, e que se exercitavam pelo menos três vezes por semana. Os autores também verificaram aumentos significativos no teste de 1RM, quando foram utilizadas privação visual em relação aos testes sem privação visual nos exercícios supino reto (5,37%), *leg press* 45° (8,25%) e puxada pela frente (5,12%).

Nossa hipótese inicial, de que sujeitos destreinados não apresentassem diferenças significativas nos valores de cargas nas situações

com e sem privação visual foi refutada. Esperávamos que pelo fato de os sujeitos nunca tivessem tido contato com a musculação, eles não apresentassem uma alteração da autoeficácia cognitiva. No entanto os resultados dos testes foram similares aos voluntários treinados.

Contudo, o estudo mostrou algumas limitações a serem destacadas: 1) falta de controle do torque angular do tronco durante os testes (principalmente na situação de privação visual no exercício de supino reto); 2) aplicação dos testes poderia ocorrer em dias alternados para cada exercício; 3) poderia ter sido pesquisado mais grupos musculares.

## 5. CONCLUSÃO

A privação visual parece ser um fator influenciador no valor de carga deslocado em testes máximos somente se for testado em uma forma de exercício na qual o sujeito possa se sentir em perigo (como no caso do supino reto). Em exercícios que oferecem um menor risco físico ao testado (como o exercício de rosca direta), os sujeitos não se sentem intimidados com altos valores de carga nos testes, o que acarreta uma igualdade na situação com e sem privação visual para carga deslocada.

Novos trabalhos com um N amostral maior e envolvendo outros diferentes tipos de exercícios podem fornecer mais respostas sobre o assunto e se fazem necessários para conclusões mais concretas.

## CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não existe qualquer conflito de interesse.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem por todo apoio fornecido pelo Centro Universitário de Formiga - UNIFORMG.

## REFERÊNCIAS

1. Bachle, T. R., & Groves, B. R. Treinamento de força: passos para o sucesso. 2, editor. *Porto Alegre: ARTMED*. 2000.
2. Barela, J. A., Polastri, P. F., Freitas Júnior, P. B. D., & Godoi, D. Efeito da exposição visual no acoplamento entre informação visual e controle postural em bebês. *Rev Paul Educ Fís*, 17(1), 16-31, 2003.
3. Bredin, S. S., Gledhill, N., Jamnik, V. K., & Warburton, D. E. PAR-Q+ and ePARmed-X+: new risk stratification and physical activity clearance strategy for physicians and patients alike. *Canadian family physician*, 59(3), 273-277, 2013.

4. Chen, X., Liu, F., Yan, Z., Cheng, S., Liu, X., Li, H., & Li, Z. Therapeutic effects of sensory input training on motor function rehabilitation after stroke. *Medicine*, 97(48), 2018.

5. Costa, S., Matos, D., Silva, A., Aidar, F., Rodrigues, B., Klain, I., & Mazini Filho, M. Influência da privação visual no teste de uma repetição máxima e na predição de carga. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 7(40), 9, 2013.

6. Dias, R. M. R., Cyrino, E. S., Salvador, E. P., Caldeira, L. F. S., Nakamura, F. Y., Papst, R. R., ... & Gurjão, A. L. D. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11, 34-38, 2005.

7. Grgic, J., Lazinica, B., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. Test-retest reliability of the one-repetition maximum (1RM) strength assessment: a systematic review. *Sports medicine-open*, 6(1), 1-16, 2020.

8. Hochman, B.; Nahas, F. X.; Filho, R. S. O.; Ferreira, L.M. Desenhos de Pesquisa. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 20(4), 2005.

9. Maior, A. S., Varallo, A. T., Matoso, A. G. P. S., Edmundo, D. A., Oliveira, M. D., & 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*, 9(2), 177-182, 2007.

10. Moesgaard, L., Beck, M. M., Christiansen, L., Aagaard, P., & Lundbye-Jensen, J. Effects of periodization on strength and muscle hypertrophy in volume-equated resistance training programs: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 52(7), 1647-1666, 2022.