

PRÉ-EXAUSTÃO MUSCULAR REALIZADA COM EXERCÍCIOS CALISTÊNICOS PODEM MELHORAR A RESISTÊNCIA DE FORÇA E REPETIÇÃO MÁXIMA (1RM) EM INDIVÍDUOS TREINADOS

Júlio César Barboza Scarcella

Graduado em Educação Física - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Pardo (FEUC) – Educação Física. São Paulo – Brasil

Marcus Vinicius de Almeida Campos

Mestrando em Promoção da Saúde – Universidade de Franca (UNIFRAN). São Paulo – Brasil
Docente do departamento de educação física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Pardo (FEUC). São Paulo – Brasil

Henrique Miguel

Doutorando em Promoção da Saúde – Universidade de Franca (UNIFRAN). São Paulo - Brasil
Docente do departamento de educação física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Pardo (FEUC). São Paulo – Brasil
Docente do departamento de educação física do Centro regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (UNIPINHAL). São Paulo – Brasil

Resumo: O TF (treinamento de força) se estrutura em função da combinação de variáveis como: número de exercícios, séries, repetições e cargas, velocidade de execução, intervalo de recuperação e ordem dos exercícios. A prática de exercícios calistênicos se resume na utilização do próprio peso corporal do indivíduo, requerendo força, coordenação e equilíbrio. Basicamente são exercícios de levantamento do corpo em barras ou flexões de braço no solo. Desta forma, o objetivo deste trabalho é verificar se uma série com exercício calistênico realizado até a fadiga, antes de um treinamento para peitorais tradicional (utilizando o supino reto) pode promover diferenças na resistência de força (número máximo de repetições com 50% de 1RM) e em uma repetição máxima (1RM). Participaram deste estudo 12 sujeitos treinados saudáveis ($22,8 \pm 2,3$ anos), divididos em grupo tradicional (GT) e Grupo de série com fadiga (GSF). O protocolo foi realizado por 12 semanas e era definido por 10 séries de supino reto com 75% de 1RM e intervalo de 80 segundos. O GSF, ainda realizava uma série pré-exaustiva de flexão de braços até a fadiga antes do protocolo definido. Foram avaliados nos momento pré e pós protocolo a carga de 1RM e a quantidade de repetições máximas para 50% de 1RM. Os resultados encontrados foram o aumento estatisticamente significativo no GSF, tanto para 1RM ($p < 0,05$), quanto para repetições máximas com 50% de 1RM ($p = 0,0001$), em relação ao GT. Sendo assim, o presente estudo mostrou que uma série de exercícios calistênicos realizado até a fadiga, precedendo o treinamento tradicional de peitorais, utilizando o exercício supino reto, pode ser uma boa estratégia para aumento da resistência de força (máxima quantidade de repetições com 50% de 1RM) e na força máxima 1RM.

Palavras-chave: Musculação, Treinamento de força, Fadiga concêntrica, calistenia, resistência de força.

Abstract: The ST (Strength Training) is structured according to the combination of variables such as: number of exercises, series, repetitions and loads, execution speed, recovery interval and exercise order. The practice of calisthenics exercises is summarized in the use of one's own body weight, requiring strength, coordination and balance. Basically they are body lifting exercises in bars or arm push ups in the ground. In this way, the objective of this work is to verify if a series with calisthenic exercise performed until fatigue, before a traditional pectoral

training (using the bench press) can promote differences in strength resistance (maximum number of repetitions with 50% of 1RM) and a maximum repetition (1RM). Twelve healthy trained subjects (22.8 ± 2.3 years) divided into traditional group (GT) and fatigued group (GSF) participated in this study. The protocol was performed for 12 weeks and was defined by 10 sets of bench press with 75% of 1RM and interval of 80 seconds. The GSF still performed a pre-exhaustive series of arm flexion until fatigue before the defined protocol. The loading of 1RM and the maximum repetitions amount to 50% of 1RM were evaluated at the pre and post protocol moments. The results were statistically significant increase in GSF for both 1RM ($p < 0.05$) and maximal repetitions with 50% of 1RM ($p = 0.0001$), in relation to GT. Thus, the present study showed that a series of calisthenics exercises performed until fatigue, preceding the traditional training of pectorals, using the bench press exercise, can be a good strategy to increase strength resistance (maximum number of repetitions with 50% of 1RM) and at maximum 1RM strength.

Key-words: Bodybuilding, Strength training, Concentric fatigue, calisthenics, strength resistance.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente indivíduos que treinam com pesos têm buscado por métodos de treinamento mais eficazes quando o objetivo é otimizar o desempenho esportivo (Nunes; Rosa; Vecchio, 2012). O treinamento de força (TF) é um dos exercícios mais praticados tanto por atletas que buscam melhora no condicionamento físico quanto em indivíduos que desejam melhorar a forma física (Rosa et al., 2014).

Conhecido também por treinamento com pesos ou cargas, esse tipo de treinamento não tem sido apenas indicado para a promoção da força muscular, potência, resistência ou hipertrofia; tem se destacado como um componente essencial na prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares, já que baixos níveis de força muscular estão associados a prevalência de obesidade, síndrome metabólica e hipertensão arterial (Tibana; Balsamo; Prestes, 2013; Rosa et al., 2014, Miguel, 2018a; Miguel, 2018b).

A prática de exercícios calistênicos se resume na utilização do próprio peso corporal do indivíduo, requerendo força, coordenação e equilíbrio. Basicamente são exercícios de levantamento do corpo em barras ou flexões de braço no solo (Inácio, 2016).

A capacidade que um músculo ou grupo muscular tem de exercer tensão contra uma resistência é denominada força, podendo o indivíduo superá-la, sustenta-la ou ceder a ela. A ação da força pode ser do tipo resistente, rápida ou máxima. O aumento

na força máxima ocasiona em menor carga relativa em atividades do dia a dia e, conseqüentemente, menor estresse fisiológico (Bacarin, 2012).

A fadiga, por sua vez, ocorre quando há uma diminuição da capacidade de repetição de uma determinada força de contração e potência, em exercícios prolongados. Pode ser classificada em fadiga muscular e fadiga crônica, sendo que na primeira a musculatura tem seu potencial de resposta reduzido a estímulos, sendo localizada, dolorosa e aguda; já na segunda, ocorre de maneira generalizada, podendo ser reflexo de longos períodos de atividade, nutrição e tempo de descanso inadequados, falta de motivação etc (Caliani; Murata; Rocha, 2008)

O resultado da combinação de fatores que compõe o sistema neuromuscular, como a relação comprimento-tensão do sarcômero, carga-velocidade, força, tempo e a construção do músculo esquelético é que produzirão força muscular; onde seu ganho ocorrerá de acordo com as adaptações neurais e morfológicas que acontecem ao longo do treinamento (Paz et al., 2012; Geraldes, 2013).

A geração de força muscular está relacionada com a intensidade da rotina de treinamento. A tensão produzida no músculo durante o treino é o que contribui para o ganho de força e não o número de repetições (Rosa et al., 2014).

O TF (treinamento de força) se estrutura em função da combinação de variáveis como: número de exercícios, séries, repetições e cargas, velocidade de execução, intervalo de recuperação e ordem dos exercícios. Geralmente os programas para TF mobilizam grandes grupos musculares antes dos menores grupos, afim de proporcionar maior estímulo de treino para todos os músculos envolvidos no exercício, já que um estímulo superior é fornecido, decorrente de uma maior resposta neural, metabólica, hormonal e circulatória. Em suma, são executados exercícios estruturais e multiarticulares antes de exercícios monoarticulares, pois assim pode-se usar cargas maiores, já que a fadiga é limitada, e os menores grupos musculares fadigam mais rápido do que os maiores grupos (Tibana; Balsamo; Prestes, 2013; Rosa et al., 2014).

A literatura sugere também a utilização de exercícios isolados que empregam os pequenos grupos musculares antes dos grandes grupos como, por exemplo, a execução dos músculos extensores do joelho antes do *leg press*. Esse método de treino é conhecido como pré-exaustão (Tibana; Balsamo; Prestes, 2013).

A pré-exaustão é um modelo de TF onde há manipulação na ordem de execução de dois exercícios de TF, ou seja, realiza-se primeiramente um exercício monoarticular

seguido de um multiarticular, onde ambos mobilizam pelo menos um músculo ou grupo muscular, como agonista de ambos os exercícios (Geraldes, 2013).

Este método parte do pressuposto teórico que, ao se realizar um exercício que envolve várias articulações, os pequenos grupos musculares fatigarão antes que os grandes músculos possam ser induzidos ao limite de sua capacidade de trabalho (Tibana; Balsamo; Prestes, 2013).

Determinados métodos de trabalho na musculação buscam que um exercício possa causar fadiga em determinado músculo/grupo muscular, que intervém como agonista nos dois exercícios subsequentes da sessão de treinamento, assim proporcionará maior solicitação do músculo/grupo muscular que se pretende enfatizar no exercício multiarticular e uma menor solicitação do músculo/grupo muscular alvo da pré exaustão (Geraldes, 2013).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é verificar se uma série com exercício calistênico realizado até a fadiga, antes de um treinamento para peitorais tradicional (utilizando o supino reto) pode promover diferenças na resistência de força (número máximo de repetições com 50% de 1RM) e em uma repetição máxima (1RM).

2. METODOLOGIA

2.1. Amostra

A amostra para este estudo foi composta de 12 indivíduos saudáveis treinados, com tempo de prática de musculação acima de 2 anos. Os indivíduos foram selecionados de forma voluntária, onde demonstraram interesse na realização da pesquisa e estiveram de acordo com todos os procedimentos realizados durante o período da pesquisa. Todos os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a metodologia utilizada foi elaborada respeitando as resoluções 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

	GT	GSF
Idade (anos)	22,5 ± 2,4	23,2 ± 2,2
Peso (kg)	78,1±1,8	79,7 ± 2,2
IMC	24,8±0,9	25,4±1,2
1RM	79±3,28	78,6±4,84
Tempo de prática (anos)	2,3±0,2	2,4±0,4

Tabela 1. Definição da Amostra

2.2. Desenho Experimental

Os momentos da pesquisa foram divididos em três etapas que serão descritas para melhor entendimento do desenho experimental.

1ª etapa: após selecionados os 12 indivíduos, os mesmos passaram pela avaliação de 1RM e avaliação de resistência de força muscular (máxima quantidade de repetições com 50% de 1RM). Após isso, aleatoriamente, foram divididos em dois grupos: Grupo treinamento tradicional (GT) e Grupo treinamento de série até a falha (GSF). As informações sobre o estudo e o protocolo de treino foram dadas neste momento aos participantes, bem como os riscos e benefícios que a pesquisa traria aos sujeitos. Quando de acordo, assinaram o TCLE e, em sequência, estavam aptos a iniciar os protocolos de treino.

2ª etapa: teve a duração de 12 semanas com os protocolos de treinamento para os dois grupos distintos. Ambos realizaram 3 treinos na semana, respeitando um intervalo de no mínimo 48 horas para uma nova sessão. O Protocolo contou apenas com a utilização do exercício supino reto para o trabalho de peitorais. Para GT, foram realizadas 10 séries com 75% de 1RM, com intervalos de 80 segundos, buscando a fadiga concêntrica. Para o GSF, o protocolo foi o mesmo, porém, houve a introdução de uma série pré-exaustiva, antes do início do protocolo. Esta série pré-exaustiva contava com a realização de uma série de flexão de braços no solo levada também até a falha concêntrica.

3ª etapa: ao final das 12 semanas do protocolo, os sujeitos voltaram a ser avaliados em 1RM e em resistência de força muscular, assim como no momento pré protocolo.

Protocolo de uma repetição máxima (1RM) e Resistência de força

- O protocolo de 1RM para o supino reto consistiu inicialmente num aquecimento de 5 a 10 repetições com carga aleatória, não ultrapassando 60% de 1RM. Após isso, houve um intervalo de 3 minutos de intervalo passivo, antes de se inserir uma carga inicial próxima à capacidade máxima de execução de uma repetição no exercício. Caso o indivíduo conseguisse realizar mais que uma repetição, o protocolo era interrompido e a barra voltava ao suporte. Após um intervalo de 5 minutos, foram acrescentados pesos de 2 a 10 quilos, (~10%) realizando o mesmo processo anterior, até que apenas um ciclo de movimento fosse realizado (uma repetição máxima).

- Encontrado a carga de 1RM, foi calculada a carga para 50% deste valor. O indivíduo então, buscava executar a maior quantidade de repetições possíveis com o peso estipulado. Ambos os valores (tanto de 1RM, quanto de 50% de 1RM) foram utilizados para os dados de comparação da pesquisa.

2.3. Análise Estatística

Tabelados os dados dos dois grupos nos momentos pré e pós protocolo de treinamento, as médias foram analisadas pelo teste de T Student, seguido do teste de Smirnov-Kolmogorov para obter-se o nível de significância entre elas. O valor de $p < 0,05$ foi adotado, e tais análises foram realizadas através do software GraphPad InStat 3.1.

3. RESULTADOS

Após os dados coletados e analisados, observou-se que a média do número de repetições do grupo GSF (86,7 kg) foi estatisticamente significativa em relação ao aumento apresentado no grupo GT (79,0 kg) após a intervenção sobre o programa de treinamento. Estes dados estão apresentados na figura 1.

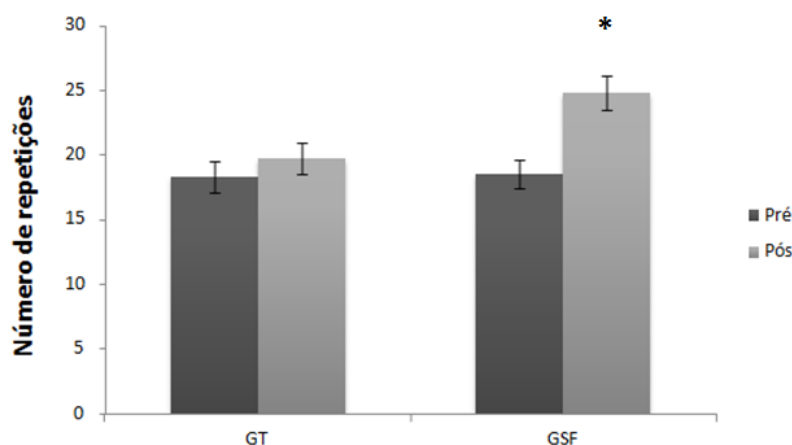


Figura 1. Análise das médias e comparações entre os grupos GT e GSF pré e pós intervenção em relação à avaliação de 1RM. (*diferença estatisticamente significativa, $p < 0,05$)

Em relação ao número máximo de repetições realizadas com carga de 50% de 1RM, também foram analisadas as médias e verificada a diferença matemática entre pré e pós intervenção para ambos os grupos. Foi verificado que o grupo GSF (24,8 rep) também obteve um melhor rendimento para tal componente avaliado, sendo estatisticamente significativo em relação ao grupo GT (18,5 rep). Tais dados podem ser analisados na figura 2.

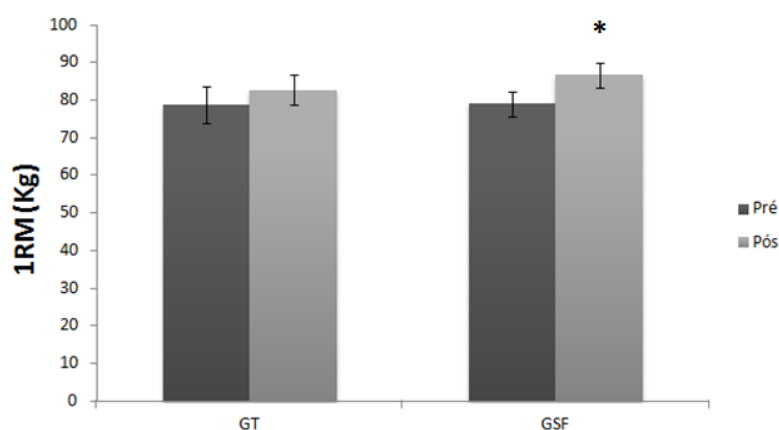


Figura 2. Análise das médias entre os grupos GT e GSF pré e pós intervenção em relação à avaliação do número de repetições máximas em 50% de 1RM. (*diferença estatisticamente significativa, $p=0,0001$)

4. DISCUSSÃO

Este estudo observou que a série de exercício calistênico realizado até a fadiga muscular (flexão de braços no solo), antes do treinamento tradicional para peitorais, utilizando o supino reto, pode ser de grande auxílio para o desenvolvimento da força muscular (1RM) e na resistência de força (número máximo de repetições com 50% de 1RM). Este componente da pré-exaustão adaptada com um exercício calistênico, pode ser comparada com outros estudos da literatura que utilizaram o método de pré-exaustão tradicional e também obtiveram melhoras em outros parâmetros. E um estudo realizado por Augustsson et al. (2003) analisou-se o efeito do método da pré-exaustão na ativação dos músculos vasto lateral, reto femoral e glúteo máximo durante o *leg press*, onde 17 homens treinados realizaram duas sequências (com e sem pré-exaustão aleatoriamente), com descanso entre elas de vinte minutos, sendo

uma série de pré exaustão de extensão de joelhos com carga de 10 repetições máximas (RM) na cadeira extensora e uma série de *leg press* também com a mesma carga até a fadiga concêntrica. Após, realizaram apenas uma série de *leg press* com carga de 10 RM até a falha concêntrica. A análise do estudo se deu pelo número de repetições e pelo método da eletromiografia de superfície (técnica indolor que monitora e registra a atividade elétrica das fibras musculares durante a contração) dos músculos reto femoral e vasto lateral. Verificou-se diminuição significativa na atividade eletromiográfica desses músculos após a pré exaustão, e também que os indivíduos executaram menor número de repetições para a mesma carga no *leg press* quando o fizeram após a pré exaustão (Tibana; Balsamo; Prestes, 2013), ou seja, a pré-exaustão dentro do treino, auxilia numa fadiga mas efetiva do grupamento muscular a ser trabalhado na sessão.

Outro estudo realizado em 2007 por Gentil et al. submeteu 13 indivíduos a séries de supino reto com e sem pré exaustão, realizada através do exercício crucifixo na máquina. Foram analisados os músculos peitoral maior, deltoide anterior e tríceps braquial através do número de repetições e eletromiografia de superfície. Foi realizada 1 série de 10 RM a uma velocidade de 2s de fase concêntrica e 2s de fase excêntrica. Em dissonância com os dados analisados nesta pesquisa, os resultados encontrados por Gentil et al.(2007) contestam os benefícios do método da pré exaustão, pois não foi verificado aumento na atividade muscular do peitoral maior e deltoide anterior, afadigados no crucifixo; e houve redução significativa no trabalho total realizado no exercício multiarticular após a pré exaustão. O tríceps braquial, não acionado no exercício monoarticular, apresentou aumento na amplitude após a fadiga dos demais músculos, indicando participação de um número maior de unidades motoras desse músculo no desempenho do supino reto. É importante ressaltar que intervenções e avaliações intra-sessões não foram feitas durante a execução desta pesquisa especificamente, o que não permite tal discussão de forma mais minuciosa. A preocupação dos autores deste trabalho foi um contexto macro, observando diferenças significativas após o período da intervenção, que se entendeu durante 12 semanas.

O estudo de Bottaro et al (2010) trabalhando com análise nos membros inferiores, buscou verificar se a execução de um exercício monoarticular de baixa intensidade para os extensores do joelho seria eficiente para aumentar o número de

unidades motoras recrutadas no músculo vasto lateral durante a realização de um exercício multiarticular subsequente. Foram realizadas rotinas de treino com nove sujeitos saudáveis do sexo masculino, que realizaram os exercícios cadeira extensora e *leg press 45°* em sequência. Na rotina de baixa intensidade, foram realizadas 15 extensões unilaterais de joelho, seguidas de 15 repetições de *leg press 45°* com cargas de 30% e 60% de uma repetição máxima (1-RM), respectivamente. Na rotina de alta intensidade (R60), a mesma sequência foi executada, porém a carga dos dois movimentos foi de 60% de 1-RM. Uma série simples de 15 repetições *leg press 45°* com carga de 60% de 1-RM foi utilizada como exercício controle (RC). A eletromiografia de superfície foi registrada no músculo vasto lateral por meio de um arranjo linear de eletrodos. O valor RMS foi calculado para cada repetição do *leg press 45°*. Os dados encontrados na análise eletromiográfica mostraram que a pré-exaustão pode ser efetiva para uma melhor ativação muscular, contudo, os autores ressaltam que um recrutamento mais efetivo de unidades motoras nas rotinas de exercício foi verificado quando o exercício multiarticular é precedido de exercício monoarticular. Tal fator ressalta o componente da pré-exaustão verificado através dos dados deste trabalho.

Júnior et al (2016) buscaram examinar os efeitos de um exercício de caráter pré-exaustivos antes do treinamento de resistência muscular local (RML) sobre força dinâmica máxima e resistência do músculo quadríceps em homens jovens. Foram avaliados 27 homens saudáveis que realizaram testes de repetição máxima (1RM), resistência muscular e ressonância magnética em dois momentos diferentes (antes e após um programa de treinamento de 8 semanas treino para RML em cadeira extensora. Após o teste inicial, os sujeitos foram divididos em três grupos: controle não treinado (CO, N. = 9), treinamento tradicional (TR, N. = 9) e treinamento exaustivo prévio (PE, N. = 9). Tanto os grupos TR e PE treinaram usando o mesmo protocolo de treinamento LME (2 d · semana⁻¹; 3 séries de 15-20 repetições a 50% de 1RM) durante o período experimental de 8 semanas; a única diferença foi que o grupo de PE realizou um conjunto adicional de exercícios exaustivos em 80% de 1RM imediatamente antes de cada sessão de treinamento. Após 8 semanas, foi observado que o grupo PE apresentou um aumento maior ($P < 0,05$) em 1RM, resistência e eficiência do trabalho do que o grupo TR. Contudo, nenhuma alteração ($P > 0,05$) na área de secção transversal (AST) e massa corporal foram observadas do pré ao pós-

teste em ambos os grupos. Os autores da pesquisa relatam que os resultados mostram que a inclusão de um único de exercício pré-exaustivo de até 80% de 1RM imediatamente antes do treinamento de RML pode ser uma estratégia adequada para induzir efeitos benéficos adicionais na força e resistência do quadríceps em homens jovens. Tais dados da literatura demonstram exatamente o que foi encontrado neste estudo, corroborando com os achados referentes à melhora do número de repetições em 50% de 1RM e aumento da carga de 1RM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que uma série de exercícios calistênicos realizado até a fadiga, precedendo o treinamento tradicional de peitorais, utilizando o exercício supino reto, pode ser uma boa estratégia para aumento da resistência de força (máxima quantidade de repetições com 50% de 1RM) e na força máxima 1RM.

Contudo, algumas limitações desta pesquisa podem ser estudadas de forma mais minuciosa em outro contexto da literatura, demonstrando com mais fidedignidade tal metodologia e sua eficácia na hipertrofia muscular.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R, JÚNIOR, V. A. R. et al. Análise eletromiográfica da pré-ativação muscular induzida por exercício monoarticular. **Rev. Bras. Fisioterapia**.

AUGUSTSSON, J.; THOMEÉ, R.; HÖRNSTEDT, P.; LINDBLOM, J.; KARLSSON, J.; GRIMBY, G. Effect of pre-exhaustion exercise on lower-extremity muscle activation during a leg press exercise. **J Strength Cond Res** 2003;17:411-6.

BACARIN, M. C. **Prescrição do treinamento de força a partir da força máxima (1RM) ou pelo método de repetições máximas: semelhanças, diferenças, vantagens e desvantagens**. Rev. Digital, Buenos Aires, ano 17, nº 175, Dezembro, 2012. Disponível em: < <http://www.efdeportes.com/efd175/treinamento-de-forca-a-partir-da-forca-maxima.htm1>>. Acesso em 21 de set. 2017.

CALIANI, F. P.; MURATA K. R.; ROCHA, M. A. G. **A influência da fadiga neuromuscular diante de um treino excêntrico sobre o desempenho aeróbio**. UNISALESIANO, Lins/SP, 2008.

GENTIL, P.; OLIVEIRA, E.; ARAÚJO ROCHA JÚNIOR, V.; CARMO, J.; BOTTARO, M. Effects of exercise order on upper-body muscle activation and exercise performance. **J Strength Cond Res**, 2007: 21:1082-6.

GERALDES, M. L. S. **Influência da pré-exaustão do grupo muscular bíceps braquial na execução do exercício de puxada alta dorsal**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 2013.

INÁCIO, D. N. **No solo e na barra: memorial de filme sobre a prática de calistenia no DF**. Centro Universitário de Brasília UniCEUB. Brasília, 2016.

JÚNIOR, V.A; BOTTARO, M.; PEREIRA, M.C.; ANDRADE, M.M.P.; JÚNIOR, P.R; CARMO, J.C. Electromyographic analyses of muscle pre-activation induced by single joint exercise. **Rev Bras Fisioter** 2010;14:158-65.

MIGUEL, H.; CAMPOS, M. V. A.; CALIXTO, R. D.; PACHECO, M. T. T. Analysis of acute responses of lactacidemia in different strength training methods in trained men. **European Journal of Physical Education and Sport Science**, v. 4, p. 152-161, 2018a.

MIGUEL, H.; CAMPOS, M. V. A.; CALIXTO, R. D.; PACHECO, M. T. T. Resposta aguda do lactato sanguíneo em diferentes métodos de treinamento de força realizados por homens treinados. **REVISTA BRASILEIRA DE PRESCRIÇÃO E FIOLOGIA DO EXERCÍCIO**, v. 12, p. 13-20, 2018b.

NUNES, J.; ROSA, S. M.; VECCHIO, F. B. **Treinamento de força com uso de correntes de potencialização pós ativação do salto vertical**. Revista Brasileira de Ciência do Esporte, Florianópolis, v.34, n.7, p. 1017-1033, out/dez 2012.

PAZ, G. A. et al. Efeitos imediatos da pré-atividade máxima dos antagonistas sobre a tensão isométrica máxima e sinal eletromiográfico. **Rev. Bras. De Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.6, n.32, p.149-156. Mar/Abr 2012, São Paulo.

ROSA, D. et al. A influência da aplicação de exercícios de tríceps sobre a estimulação do peitoral no exercício supino reto – um estudo eletromiográfico. **Rev. Bras. De Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.8, n.44, p.201-207. Mar/Abr 2014,

SANCHES, V. C. **Influência do exercício pré-exaustão sobre a resistência muscular durante treinamento resistido em homens jovens**. Dissertação (Mestrado profissional em exercício físico na promoção da saúde). Universidade Norte do Paraná UNOPAR. Londrina, 2014.

TIBANA, R. A.; BALSAMO, S.; PRESTES, J. Pré-exaustão muscular induzida por exercício monoarticular. **Rev. Bras. Fisiologia do Exercício**, vol. 12, nº4. Jul/Ago 2013.