



Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

## EFEITO DE UMA ATIVIDADE PREPARATÓRIA NA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM LUTADORES DE JIU JITSU.\*

Júlia Guimarães Fernandes<sup>1</sup>  
Prof. Dr. Luciano Sales Prado<sup>2</sup>  
Gabriela Cangussu<sup>3</sup>

---

\* Artigo apresentado ao Curso de Pós-graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Treinamento com pesos e Sistemas de Treinamento em Academias.

<sup>1</sup> Aluna, Programa Pós-graduação em Educação Física, Brasil – ju\_guimaraes87@hotmail.com.

<sup>2</sup> Orientador.

<sup>3</sup> Co-Orientadora.

### Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de uma atividade preparatória (AP) através de um protocolo de potenciação pós-ativação (PPA) na força máxima e na resistência de força de preensão manual de ambas as mãos de lutadores de jiu jitsu. Participaram do estudo 7 atletas do sexo masculino, com, no mínimo, 5 anos de experiência na modalidade. As coletas foram realizadas em 3 dias distintos com uma semana de intervalo entre elas. O teste de preensão consistiu na manutenção da força isométrica máxima em um dinamômetro de preensão manual. Para a análise dos dados utilizou-se os testes ANOVA-two way (situação x tempo) e o post-hoc de Tukey quando necessário. Não foi observada a efetividade de uma atividade preparatória, baseada em um protocolo de PPA. Não houve diferença significativa nos resultados obtidos pela mão direita e pela mão esquerda quando comparado à preensão manual pré com a pós na situação controle e na situação experimental. A média das dez preensões manuais foi diferente em relação ao pré e pós, entretanto não houve diferença entre a situação controle e experimental em ambas as mãos. O presente estudo foi o primeiro que temos conhecimento a pesquisar os efeitos de uma atividade preparatória para a musculatura de antebraço baseado em um protocolo de PPA nessa modalidade. Sendo assim, sugerimos novos estudos com diferentes exercícios para tentar elucidar se a PPA poderia promover benefícios para esta musculatura fundamental para a modalidade.

**Palavras-chave: AP, PPA.**

### Abstract

The aim of this study was to evaluate the effect of a preparatory activity (PA) through a post-activation potentiation protocol (PAP) at maximum strength and handgrip strength of both hands of jiu jitsu fighters. The study included 7 male athletes with at least 5 years of experience in the sport. Samples were collected in three days different with one week interval between them. The grip test consisted in maintaining maximal isometric force in a handgrip dynamometer. It was observed the effectiveness of a preparatory activity based on a PPA protocol. There was no significant difference in the results obtained by the right hand and the left hand when compared to pre handgrip with post situation in control and experimental situation. The average of the ten hand holds was different compared to pre and post though there was no difference between the control and experimental situation in both hands. This was the first study that we know that research the effects of a preparatory activity for the forearm muscles based on a PAP protocol in this mode. Therefore we suggest further studies with different exercises in a attempt to elucidate the PAP could promote benefits for this important musculature.

**Keywords: PA, PAP.**

## 1 INTRODUÇÃO

O jiu-jitsu é uma modalidade esportiva, não olímpica que foi introduzida no Brasil em 1914 (OLIVEIRA et al., 2006) e estima-se que tenha aproximadamente 12 milhões de praticantes ao redor do mundo (QUEIROZ et al., 2015). Tal modalidade esportiva, se baseia no sistema de articulação e alavancas corporais (JUNIOR et al., 2009). Esta modalidade de combate é caracterizada por esforços intermitentes com intensidade variada utilizando estrangulamentos, rotações, alavancas e imobilizações a fim de vencer seu oponente por finalização ou por número de pontos, necessitando da utilização de um quimono no caso do jiu jitsu esportivo (PEREIRA et al., 2012). O contato físico entre os lutadores ocorre na maior parte do tempo, e para sustentar uma determinada posição é necessário realizar movimentos repetidos de preensão manual, o que demonstra a importância vital desta ação muscular no desempenho da modalidade (OLIVEIRA et al., 2006).

É consenso na literatura que esforços de alta intensidade induzem dano muscular e fadiga, tendo como consequência a redução da função muscular (WARREN et al., 2001). Dessa forma, organizar e realizar uma atividade preparatória (AP) efetiva é considerado essencial para um desempenho ótimo por técnicos e atletas, embora existam poucas evidências científicas deste benefício (BISHOP, 2003). A AP é uma rotina de exercícios realizada minutos antes da competição, na qual se objetiva o aumento do desempenho subsequente (TOMARAS; MACINTOSH, 2011).

A busca por atividades preparatórias adequadas (TOMARAS; MACINTOSH, 2011) tem se tornado cada vez maior entre atletas de alto nível de diversas modalidades, na tentativa de aprimorar o desempenho físico tanto durante o processo de treinamento, quanto durante eventos competitivos. Uma revisão sobre o tema mostrou que 79% dos indivíduos que realizaram um protocolo de AP em diferentes modalidades esportivas aumentaram o desempenho no exercício subsequente (FRADKIN et al., 2010). Entretanto, há controvérsias na literatura sobre os possíveis benefícios, potenciais prejuízos ou ausência de alterações no desempenho individual mediante a AP, o que desperta o interesse dos pesquisadores para o tema (FRADKIN et al., 2010).

A potenciação pós ativação (PPA) é considerada uma AP e consiste em um trabalho muscular com altas intensidades (80% RM), com o objetivo de aumentar a taxa de produção de força na atividade subsequente (KILDUFF et al., 2008; WILSON et al., 2013; GOSSSEN; SALE, 2000; HODGSON et al., 2005), e, dessa maneira, aprimorar o desempenho esportivo (TILLIN; BISHOP, 2009). Os aumentos de desempenho seriam agudos e temporários, resultantes de uma contração muscular anterior típica de um exercício de força com altas cargas (TURNER et al., 2015). Recentemente, um estudo encontrou melhoras em nadadores após um tiro de 100 metros nado livre, levantando a possibilidade de haver uma melhora não apenas em provas de potência máxima (HANCOCK et al., 2015).

(KILDUFF et al., 2013) relatam que diferentes AP poderiam induzir a PPA, tais como as contrações isométricas e/ou movimentos balísticos usados para se alcançar um melhor de-

sempenho.

Um estudo que avaliou as respostas perceptivas em lutadores de jiu jitsu após uma luta, observou que 67% dos atletas relataram uma maior percepção de esforço no antebraço quando comparado com as outras regiões do corpo (ANDREATO et al., 2014). Entretanto, apesar da ampla literatura avaliando a força de preensão manual, poucos estudos analisaram esta característica em atletas desta modalidade esportiva (OLIVEIRA et al., 2006), mesmo a dinamometria consistindo em um método objetivo, prático e de fácil utilização para a avaliação da preensão manual. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito de uma AP através de um protocolo de potenciação pós-ativação na força máxima e na resistência de força de preensão manual de ambas as mãos de lutadores de jiu jitsu.

## **2 MÉTODOS**

### **2.1 Sujeitos**

Este estudo foi composto por uma amostra de 7 atletas de jiu-jitsu do sexo masculino, com idade média de  $28,0 \pm 5,2$ , com uma massa corporal média de  $91,8 \pm 16,5$  e altura média  $178,9 \pm 6,6$  centímetros. Todos os voluntários participavam de competições nacionais em diferentes níveis de graduação com, no mínimo, 5 anos de experiência na modalidade. Todos os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e responderam ao questionário de Prontidão para a Atividade Física (PAR-Q).

### **2.2 Procedimentos**

As coletas foram realizadas no local de treinamento dos atletas, no período noturno, em 3 dias distintos, com uma semana de intervalo entre elas de forma aleatorizada e balanceada. No primeiro dia, foram aferidas a massa corporal (kg) e estatura (cm) de todos os voluntários e realizado um teste de 1RM, no qual o voluntário executou o maior número de repetições possível de movimentos de barra no quimono. O indivíduo iniciava o movimento em uma posição de extensão total de cotovelo e finalizava em uma posição de flexão de cotovelo segurando em um quimono, enrolado em uma barra horizontal suspensa a 4 metros do solo (Figura 1). As cargas eram presas ao corpo dos indivíduos de forma que eles realizassem entre 1 a 3 repetições máximas. No segundo e terceiro encontro foi avaliada a força máxima de preensão manual durante 5 segundos, através de um dinamômetro (MSDSH-5001, MSD Europa, Bélgica) com ambas as mãos. No protocolo do teste de força máxima e de resistência de força de preensão manual os voluntários foram orientados a se manterem de pé, o posicionamento do membro superior foi manter o ombro aduzido junto ao tronco, cotovelo  $90^\circ$  com antebraço em posição neutra e o punho na posição neutra sem que houvesse desvio enquanto o examinador sustentava o dinamô-

**Figura 1 – Exercício barra no quimono**

(a) Posição Inicial

(b) Posição Final



Fonte: Elaborado pelo Autor

metro, sendo testada sempre a mão direita e logo em seguida a esquerda (Figura 2). Após o teste de força máxima os voluntários foram direcionados para uma das situações, controle ou experimental. Na situação experimental os indivíduos realizavam 3 séries de 1 a 3 repetições máximas de barra no quimono, utilizando a carga encontrada no teste máximo realizado anteriormente, com 6 minutos de intervalo entre as séries. Finalizadas as 3 séries, os voluntários permaneciam 8 minutos em recuperação antes de realizar o teste de preensão manual com o objetivo de aferir a força máxima e a resistência de força de ambas as mãos através de 10 estímulos, alternados e com contrações máximas de 5 segundos de duração e 10 segundos de intervalo para cada mão. Na situação controle os voluntários realizaram o teste de força máxima de preensão manual com ambas as mãos, permanecendo em repouso, após 20 minutos realizaram o teste de força máxima e resistência de força.

**Figura 2 – Teste de força máxima e resistência de força de preensão manual**

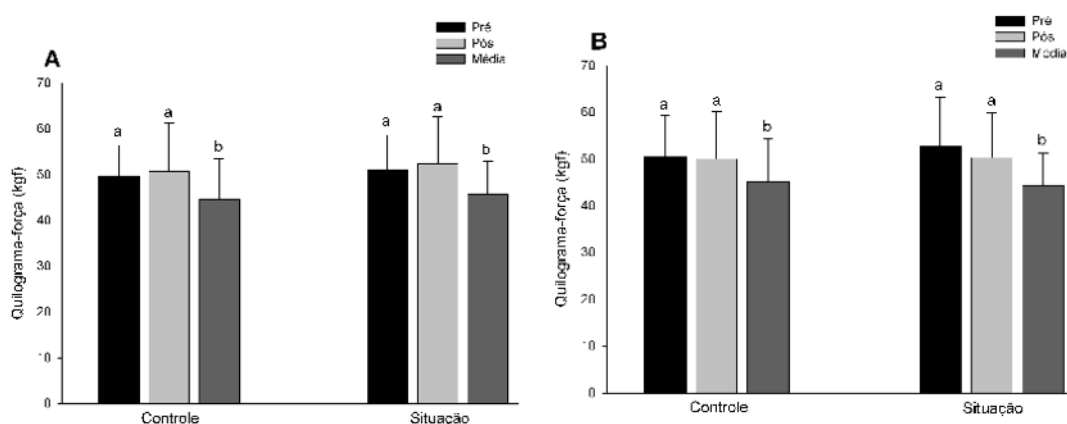


Fonte: Elaborado pelo Autor

### 3 RESULTADOS

Os dados serão apresentados em média e desvio padrão. O presente estudo não observou a efetividade de uma atividade preparatória, baseada em um protocolo de PPA. Não houve diferença significativa nos resultados obtidos pela mão direita (Gráfico 1A) e pela mão esquerda (Gráfico 1B), quando comparado à prensão manual pré com a pós na situação controle e na situação experimental. A média das dez prensões manuais após os 20 minutos na situação controle e após o protocolo de PPA, foi usada para avaliar a resistência de força e foi diferente em relação ao pré e pós, entretanto não houve diferença entre a situação controle e experimental em ambas as mãos.

**Gráfico 1 – Força de prensão manual da mão direita (A) e da mão esquerda (B)**



Fonte: Elaborado pelo Autor

### 4 DISCUSSÃO

O presente estudo foi o primeiro que temos conhecimento a pesquisar os efeitos de uma atividade preparatória para a musculatura de antebraço baseado em um protocolo de PPA nessa modalidade, isso se deu devido a musculatura do antebraço apresentar uma maior percepção subjetiva de esforço após lutas de jiu jitsu (ANDREATO et al., 2014). O período de recuperação utilizado no presente estudo, 8 minutos entre a AP e o desempenho, está de acordo com os propostos por (BISHOP, 2003) que relatam que esse intervalo não deve ser menor que 5 minutos e não deveria ser maior que 15 a 20 minutos. Esse intervalo corrobora com os propostos por (WILSON et al., 2013) que relatam que um período entre 7 a 10 minutos seriam ideais para protocolos de PPA. Nosso protocolo de AP baseado na PPA constou de 3 séries de 1 a 3 repetições máximas de barra no quimono e está de acordo com os protocolos de PPA descritos por (WILSON et al., 2013), que relatam que séries múltiplas seriam mais eficientes que uma única série. A escolha do protocolo para indução do PPA, exercício barra no quimono, se deu devido à exigência da modalidade esportiva em manter a força de pegada para o domínio do adversário

durante a luta.

Mesmo nosso protocolo de AP e o intervalo após a AP estando de acordo com a literatura, não foram observados aumentos no desempenho da força de preensão manual em ambas as mãos em lutadores de jiu jitsu. Acredita-se que o exercício escolhido no presente estudo, barra no quimono, não tenha sido efetivo para promover a PPA na musculatura do antebraço, entretanto outros protocolos podem ser capazes de gerar a PPA, mas, são necessárias mais pesquisas em relação ao tema. Outro fator que poderia ter influência no resultado encontrado no presente estudo está relacionado à experiência de treinamento dos nossos voluntários, nenhum deles possui experiência em treinamento com pesos de alta intensidade o que poderia influenciar a resposta esperada (WILSON et al., 2013; CHIU et al., 2003). Sendo assim, sugerimos novos estudos com diferentes exercícios para tentar elucidar se a PPA poderia promover benefícios para esta musculatura fundamental para a modalidade.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que o exercício barra no quimono como atividade preparatória não foi capaz de melhorar o desempenho em um teste de força máxima e resistência de força de preensão de mãos em lutadores de jiu jitsu.

## Referências

- ANDREATO, Leonardo Vidal et al. Psychological, physiological, performance and perceptive responses to brazilian jiu-jitsu combats. **Kinesiology**, v. 46, n. 1, p. 44–52, 2014.
- BISHOP, David. Warm up ii. **Sports Medicine**, Springer, v. 33, n. 7, p. 483–498, 2003.
- CHIU, Loren ZF et al. Postactivation potentiation response in athletic and recreationally trained individuals. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, LWW, v. 17, n. 4, p. 671–677, 2003.
- FRADKIN, Andrea J; ZAZRYN, Tsharni R; SMOLIGA, James M. Effects of warming-up on physical performance: a systematic review with meta-analysis. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, LWW, v. 24, n. 1, p. 140–148, 2010.
- GOSSEN, E Roderich; SALE, Digby G. Effect of postactivation potentiation on dynamic knee extension performance. **European journal of applied physiology**, Springer, v. 83, n. 6, p. 524–530, 2000.
- HANCOCK, Andrew P; SPARKS, Kenneth E; KULLMAN, Emily L. Postactivation potentiation enhances swim performance in collegiate swimmers. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, LWW, v. 29, n. 4, p. 912–917, 2015.
- HODGSON, Matt; DOCHERTY, David; ROBBINS, Dan. Post-activation potentiation. **Sports Medicine**, Springer, v. 35, n. 7, p. 585–595, 2005.
- JUNIOR, Noé Gomes Borges et al. Estudo comparativo da força de preensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 11, n. 3, p. 292–298, 2009.
- KILDUFF, Liam P et al. Preconditioning strategies to enhance physical performance on the day of competition. **Int J Sports Physiol Perform**, v. 8, n. 6, p. 677–681, 2013.
- KILDUFF, Liam P et al. Influence of recovery time on post-activation potentiation in professional rugby players. **Journal of sports sciences**, Taylor & Francis, v. 26, n. 8, p. 795–802, 2008.
- OLIVEIRA, Márcio et al. Avaliação da força de preensão palmar em atletas de jiu-jitsu de nível competitivo. **Rev. bras. ciênc. mov**, v. 14, n. 3, p. 63–70, 2006.
- PEREIRA, Roberto Francisco et al. Cinética de remoção de lactato em atletas de brazilian jiu-jitsu. **RBPFEV-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 5, n. 25, 2012.
- QUEIROZ, José Luiz de et al. Brazilian jiu jitsu training as an alternative method to improve maximal strength of upper limbs in beginners. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 18, n. 2, 2015.
- TILLIN, Mr Neale Anthony; BISHOP, David. Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. **Sports medicine**, Springer, v. 39, n. 2, p. 147–166, 2009.
- TOMARAS, Elias K; MACINTOSH, Brian R. Less is more: standard warm-up causes fatigue and less warm-up permits greater cycling power output. **Journal of Applied Physiology**, Am Physiological Soc, v. 111, n. 1, p. 228–235, 2011.



TURNER, Anthony P et al. Postactivation potentiation of sprint acceleration performance using plyometric exercise. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, LWW, v. 29, n. 2, p. 343–350, 2015.

WARREN, Gordon L et al. Excitation-contraction uncoupling: major role in contraction-induced muscle injury. **Exercise and sport sciences reviews**, LWW, v. 29, n. 2, p. 82–87, 2001.

WILSON, Jacob M et al. Meta-analysis of postactivation potentiation and power: effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, LWW, v. 27, n. 3, p. 854–859, 2013.