

EFEITO DA POTENCIALIZAÇÃO PÓS-ACTIVAÇÃO SOBRE A POTÊNCIA E CAPACIDADE ANAERÓBIA

**Ricardo F. NICOLUCCI¹; Fabiano F. SILVA²; Renata B. KLEHM²; Tuffy F. BRANT²;
Priscila, M. NAKAMURA², Wonder P. HIGINO²**

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar a influência da potencialização pós ativação (PPA) sobre a potência e capacidade anaeróbia, bem como, o efeito do tempo após a PPA sobre essas variáveis. Para isso foram voluntários, 13 indivíduos com experiência de pelo menos 6 meses em atividades resistidas que foram submetidos aos seguintes procedimentos: a) antropometria; b) determinação de 1RM para o exercício agachamento; c) determinação da potência pico (PP), potência média (PM) e índice de fadiga (IF), através do teste de RAST; d) realização de exercício condicionante (90% de 1RM) seguido de intervalo de 5 e 10 minutos e realização do teste de RAST. Não houve diferenças entre as situações controle, momentos 5 e 10 minutos para a PP ($636,6 \pm 149,7$; $628,5 \pm 143,5$ e $675,7 \pm 185,1$ watts, respectivamente), para o PM ($500,0 \pm 90,3$, $501,3 \pm 113,5$ e $528,9 \pm 115,8$ watts, respectivamente) e IF ($37,7 \pm 13,1$; $35,5 \pm 10,4$ e $38,3 \pm 9,9\%$ respectivamente). Diante dos resultados, verifica-se e conclui-se que o fenômeno da PPA não ocorreu nas variáveis relacionadas à potência e capacidade anaeróbia, determinadas no teste de RAST, mesmo em diferentes tempos de intervalo.

INTRODUÇÃO

A potencialização do músculo esquelético, comumente conhecida como potencialização pós ativação (PPA) pode ser entendida como o aumento de desempenho de forma aguda na tarefa de interesse, ocasionado por contrações musculares prévias (estímulo condicionante) com intensidades máximas ou próximas da máxima (SALE, 2002).

¹Graduando do curso superior de Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG, email: rfsbo@hotmail.com

²Docente do curso superior de Educação Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG, email: professor.fabiano@yahoo.com.br; renata.klehm@muz.ifsuldeminas.edu.br; filipibrant@gmail.com; pri_nakamura@yahoo.com.br; wonderhigino@gmail.com

O intervalo entre o estímulo condicionante e o exercício de interesse para promover a potencialização tem sido geralmente em torno de 3 a 5 minutos. No entanto, Chiu et al. (2003) demonstraram que a potencialização pode perdurar por pelo menos 18 minutos. Além disso, verifica-se que a maioria dos estudos relacionados à PPA utilizam como tarefas de interesse aquelas em que há uma alta participação dos componentes de força e potência como saltos, tarefas com mobilização de altas cargas externas, torque em aparelho isocinético, variáveis que podem ser medidas em plataformas de força, velocidade de deslocamento, entre outros. A maioria destes utilizam pausas entre a atividade condicionante e a tarefa de interesse de no máximo 5 minutos (BACKER, 2003; RAHIMI, 2007).

Dessa forma, haja vista o pequeno número de trabalhos relacionados à PPA sobre a potência e capacidade anaeróbia e o tempo de pausa entre o estímulo condicionante e essas variáveis, o presente estudo teve como objetivo verificar a influência da PPA sobre a potência e capacidade anaeróbia, bem como, verificar o efeito do tempo após a potencialização sobre as duas variáveis citadas anteriormente.

MATERIAL E MÉTODO

A amostra experimental foi composta por 13 indivíduos do gênero masculino, saudáveis ($24,2 \pm 5,2$ anos, $73,4 \pm 8,6$ kg, $175,3 \pm 6,2$ cm, $14,9 \pm 5,9$ % de gordura, $146,4 \pm 29$ kg em 1RM), e praticantes de atividades resistidas a pelo menos 6 meses antes do início da presente investigação. Estes foram previamente informados sobre todos os procedimentos e possíveis riscos relacionados ao estudo, assinando um termo de consentimento livre e esclarecido. Todos os procedimentos foram previamente encaminhados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa Institucional.

Todo o procedimento experimental foi realizado em 6 visitas, distribuídas ao longo de 4 semanas nas dependências do curso de Educação Física do UNISALESIANO (Campus Lins/SP). Estas tiveram as seguintes características:

1ª Visita: avaliação antropométrica que consistiu na determinação da massa corporal total (MCT), estatura (H); percentual de gordura (%G) através do método duplamente indireto de dobras cutâneas, proposto por Guedes; Guedes (2006) e familiarização do exercício agachamento em aparelho com barra guiada;

2ª Visita: determinação da força dinâmica máxima através do teste de uma repetição máxima (1RM) para o exercício agachamento em aparelho com barra guiada. Esta caracterizou-se pela realização de 5 minutos de aquecimento geral em esteira rolante em uma intensidade auto ajustada, seguida de um aquecimento específico para o exercício agachamento (uma série de 5 repetições à aproximadamente 50% de 1RM com pausa de 2 minutos, seguida de uma série de 3 repetições com intensidade aproximada de 70% de 1RM com 3 minutos de intervalo). Após este período de aquecimento iniciou-se o teste de 1RM que consistiu da execução de no máximo 5 tentativas de uma repetição entremeadas por um período de recuperação de 3 à 5 minutos. A carga máxima ou 1RM foi determinada através da incapacidade do voluntário em realizar mais do que um movimento completo para o exercício sugerido.

3ª Visita: confirmação do resultado de 1RM ou readequação da carga, realizado através dos mesmos procedimentos da 2ª visita;

4ª Visita: os voluntários foram submetidos ao Running Anaerobic Sprint test (RAST) que consiste na realização de 6 corridas de 35 metros em velocidade máxima com intervalo de 10 segundos entre os estímulos, para determinação da potência pico (PP), potência média (PM) e índice de fadiga (IF).

5ª e 6ª Visitas: nas últimas duas visitas os voluntários foram submetidos à realização de um exercício condicionante, seguido de um intervalo (5 ou 10 minutos) determinado de forma randômica e a realização do RAST. O exercício condicionante consistiu na realização de aquecimentos geral (esteira rolante) e específico (agachamento em aparelho com barra guiada) semelhantes aos executados na 2ª e 3ª visitas. Após 3 minutos de intervalo, foram submetidos ao exercício condicionante (PPA) que consistiu na realização de 5 séries de uma repetição a 90% de 1RM com pausa de 2 minutos.

Com o objetivo de evitar os efeitos deletérios de um teste sobre o outro, utilizou-se um período de intervalo de 2 a 7 dias entre uma visita e outra.

Análise estatística:

Todos os dados estão expressos em valores médios e desvio padrão (média $\pm$ DP). Estes, a princípio foram analisados com relação a sua normalidade de distribuição através do teste Shapiro-Wilk. Através da confirmação de normalidade, adotou-se uma análise de

variância (ANOVA One Way) com teste de Post Hoc de Tukey. Adotou-se um nível de significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentados os resultados de PP, PM e IF em diferentes tempos de intervalo entre a atividade condicionante (90% de 1RM no exercício agachamento) e a atividade de interesse (Teste de RAST). Onde, pode-se verificar a não existência de diferenças significantes nas variáveis supracitadas.

Tabela 1: Valores em média e desvio padrão da potência pico (PP), potência média (PM) e índice de fadiga (IF) determinados no RAST teste nas situações controle, 5 e 10 minutos.

	Controle	5Min	10Min
PP (Watts)	636,6 $\pm$ 149,7	628,5 $\pm$ 143,5	675,7 $\pm$ 185,1
PM (Watts)	500,0 $\pm$ 90,3	501,3 $\pm$ 113,5	528,9 $\pm$ 115,8
ÍF (%)	37,7 $\pm$ 13,1	35,5 $\pm$ 10,4	38,3 $\pm$ 9,9

$p \leq 0,05$

De acordo com Chiu et al. (2003), o exercício utilizado para gerar a PPA, dependendo de vários fatores como: a) nível de força; b) tipo de exercício; c) tipo de fibra muscular; d) tempo de pausa entre o exercício condicionante e o de interesse; e) exercício de interesse, entre outros fatores, pode gerar um efeito condicionante ou fatigante. Quanto maior o nível de força inicial e a experiência em treinamento resistido, menor a suscetibilidade à inibições neurais ocasionadas por exercícios com cargas elevadas (CHIU et al., 2003; GOURGOULIS et al., 2003) e consequentemente maior a chance de PPA.

Indivíduos mais treinados em exercícios resistidos, proporcionalmente apresentam mais fibras musculares do tipo II que, segundo Hamada et al. (2003) aumenta a suscetibilidade à PPA. Além disso, Gourgoulis et al. (2003) estabeleceram uma relação entre nível de treinamento (força) e a PPA. Quanto maior a 1RM no exercício agachamento, maior a chance de ocorrência do fenômeno da PPA. Para isso os autores determinaram um limiar de desempenho e consequente PPA. Onde, a 1RM no exercício agachamento superior a 160kg, seria um facilitador à ocorrência da PPA.

Portanto, uma das possíveis explicações para a não ocorrência da PPA na presente investigação se deve ao baixo nível de condicionamento de força (<160 kg) que, de acordo com Gourgoulis et al. (2003), pode comprometer o acontecimento desse fenômeno.

Outro fator que pode ter influenciado os resultados do presente estudo, foi o tempo de intervalo entre o exercício condicionante e a atividade de interesse que neste caso foi de 5 e 10 minutos. Segundo Jo et al. (2010) quanto menor o nível de força para o exercício agachamento, maior o tempo de intervalo para que a PPA possa ocorrer.

Ao verificar os resultados da presente investigação, pode-se observar que, embora os dados não apresentem diferenças significantes, as médias para PP, PM e IF após 10 minutos são numericamente superiores às situações controle e cinco minutos. Além disso, embora não indicado diretamente nos resultados, o coeficiente de variação das variáveis analisadas é bastante alto, que, com uma amostra pequena pode levar ao erro estatístico do tipo 2, corroborando com Jo et al. (2010) que salientam que, quanto maior a heterogeneidade da amostra, menor a chance da ocorrência da potencialização.

CONCLUSÃO

Diante dos fatos conclui-se que a PPA não ocorreu nos índices relacionados a potência a capacidade anaeróbia, determinados no teste de RAST e além disso, não houve efeito do tempo de intervalo sobre este fenômeno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, D. Acute effect of alternating heavy and light resistances on power output during upper-body complex power training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v.17, n.3, p.493-497, 2003.

CHIU, L.Z. et al. Postactivation potentiation response in athletic and recreationally trained individuals. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 17, n. 4, p. 671-7, 2003.

GOURGOULIS, V. et al. Effect of a submaximal half-squats warm-up program on vertical jumping ability. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v.17, n.2, p. 342-4, 2003.

GUEDES, P. G.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em educação física**. Barueri: Editora Manole, 2006.

HAMADA, T. et al. Interaction of fibre type, potentiation and fatigue in human knee extensor muscle. **Acta Physiologica Scandinavica**. v.178, n.2, p.165-73, 2003.

JO, E. et al. Influence of recovery duration after a potentiating stimulus on muscular power in recreationally trained individuals. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 24, n. 2, p. 343-7, 2010.

RAHIMI, R. The acute effects of heavy versus light-load squats on sprint performance. **Physical Education and Sport**. v.5, n.2, p.163-9, 2007.

SALE, D.G. Postactivation potentiation: role in human performance. **Exercise and Sport Science Review**. v.3, n.30, p.138-43, 2002.