

## **EFEITO DO TEMPO DE RECUPERAÇÃO NO DESEMPENHO INTERMITENTE SUBSEQUENTE AO TREINO DE FORÇA**

**MILLEN GABRIELLE DA SILVA REIS<sup>1</sup>; MARIANA CAMARGO, BRENO BERNY  
VASCONCELOS, FABRÍCIO BOSCOLO DEL VECCHIO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – millengabrielle@outlook.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – fabricioboscolo@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

A realização de estímulos para o desenvolvimento da força (F) e da aptidão aeróbia (A) simultaneamente é chamada de treinamento concorrente (TC), o qual é adotado por atletas de diversas modalidades (HAKKINEN et al., 2003), assim como por indivíduos que visam à melhora da aptidão física (ACSM, 1999). No entanto, não está claro na literatura se diferentes intervalos de recuperação entre os estímulos modificam as respostas agudas no TC.

Estudos publicados sugerem que, decorrente do treinamento concorrente, possa haver prejuízo no desenvolvimento da força, hipertrofia e potência muscular (DRUMMOND et al., 2005; PANISSA et al., 2009), devido às diferentes adaptações neurais (KRAEMER et al., 1995). Já em estudos sobre o HIIT, não há evidência de que este tipo de estímulo proporcione prejuízo no ganho de hipertrofia muscular, em contrapartida é evidenciada diminuição nas taxas de desenvolvimento de força (TSITKANOU et al., 2016). Estímulos aeróbios e de força são dependentes de mecanismos periféricos ou centrais de ajuste orgânico, por esse motivo, se a intensidade de um exercício aeróbio for alta a ponto de depletar substancialmente o glicogênio do músculo, o desempenho de força será afetado de modo considerável (MCCARTHY et al., 2002). Por isto, evidências prévias sugerem que o estímulo de força deva ser realizado antes do aeróbio em uma sessão de TC (SOUSA et al., 2018). Nesse contexto, o presente estudo objetivou analisar diferentes tempos de recuperação entre o treino de força e seus efeitos no desempenho intermitente subsequente.

### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Dez homens, com idade de 18 a 30 anos, com mínimo de seis meses de prática de musculação e frequência semanal mínima de três vezes sem experiência na prática de HIIT, participaram do estudo. Houve uma sessão prévia de avaliação da intensidade associada ao consumo máximo de oxigênio ( $\dot{V}O_{2max}$ ) e identificação da forma máxima no exercício *leg press* 45 graus e três sessões de treino. A primeira sessão de treino foi exclusivamente composta por treinamento intervalado de alta intensidade, realizado em esforços de 30s a 100% da  $\dot{V}O_{2max}$  com cadência controlada de 65 a 75 RPM e recuperação passiva de 15s, o qual foi executado até a fadiga.

As sessões três e quatro foram realizadas em ordem aleatoriamente determinada quanto ao tempo de recuperação (5 ou 25 min) entre estímulo de força e HIIT. O estímulo de força foi composto por oito séries de repetições até a falha concêntrica com carga relativa a 80% de 1RM no exercício *leg press* 45°, com períodos de descanso de três minutos entre séries (BROWN e WEIR, 2001).

Para as medidas fisiológicas, foram aferidos: consumo máximo de oxigênio ( $\text{VO}_{2\text{max}}$ ), FC máxima ( $\text{FC}_{\text{max}}$ ), lactato sanguíneo (LAC), juntamente com a percepção subjetiva de esforço (PSE) na escala 6-20 (BORG; NOBLE, 1974). A marcha na qual o teste foi interrompido foi considerada como a intensidade associada ao consumo máximo de oxigênio ( $\text{iVO}_{2\text{max}}$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes apenas na frequência cardíaca, a qual exibiu diferença significativa apenas no momento imediatamente antes da execução dos protocolos aeróbios ( $F=71,2\pm 7,08$ ,  $F=91,4\pm 16,81$ ;  $p=0,009$ ), sendo o protocolo executado após 5 minutos de intervalo maior que o protocolo isolado ( $p=0,007$ ). Entretanto, entre os 3 protocolos aeróbios não foram apontadas diferenças para frequência cardíaca máxima ( $p=0,548$ ) e para o instante imediatamente após a execução do protocolo ( $p=0,269$ ). Também não foram encontradas diferenças para pressão arterial sistólica nos momentos imediatamente antes ( $p=0,585$ ) e imediatamente depois ( $p=0,509$ ) da realização do HIIT, bem como encontradas para pressão arterial diastólica nos momentos imediatamente antes ( $p=0,417$ ) e imediatamente após ( $p=0,731$ ) a realização estímulos aeróbios.

Na concentração de lactato foi identificada diferença no momento imediatamente antes da realização dos protocolos aeróbios ( $p<0,001$ ), sendo que a sessão composta exclusivamente por HIIT apresentou [LAC] menor que os protocolos executados após 5 minutos ( $p<0,001$ ) e 25 minutos de intervalo ( $p<0,001$ ), e o protocolo executado após 5 minutos de intervalo exibiu maior [LAC] que o protocolo executado após 25 minutos de intervalo ( $p=0,013$ ). Não foram identificadas diferenças significantes entre protocolos nos momentos imediatamente após ( $p=0,725$ ), 3 minutos após ( $p=0,940$ ), 5 minutos após ( $p=0,555$ ) e 7 minutos após ( $p=0,869$ ) à execução dos estímulos aeróbios. Também não foi encontrada diferença no consumo médio de oxigênio na execução dos três protocolos aeróbios ( $p=0,981$ ), além de não encontrar diferença no volume do HIIT realizados nos três protocolos aeróbios ( $p=0,635$ ).

### 4. CONCLUSÕES

O principal achado foi que não houve efeito interferente agudo do estímulo de força no desempenho aeróbio subsequente, nem diferença significativa no tempo de esforço intermitente ao executar o HIIT com cadência controlada em intervalos de 5 ou 25 minutos entre estímulos de força e aeróbio. Tal inferência decorre da ausência de alterações em parâmetros fisiológicos, como a concentração lactato sanguíneo, consumo de oxigênio, pressão arterial sistólica e diastólica, e frequência cardíaca bem como em parâmetros mecânicos explicado pelo tempo e diferença de sprints.

### 5. REFERÊNCIAS

Ahtiainen, J. P., Pakarinen, A., Kraemer, W. J., & Häkkinen, K. (2003). Acute hormonal and neuromuscular responses and recovery to forced vs. maximum repetitions multiple resistance exercises. **International journal of sports medicine**, 24(06), 410-418.

AMERICAN COLLEGE SPORTS OF MEDICINE. **Programa de condicionamento físico do ACSM**. Tradução: Dorothéa e Lorenzi Grinberg Garcia. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999.

Borg, G. A., & Noble, B. J. (1974). Perceived exertion. **Exercise and sport sciences reviews**, 2(1), 131-154.

Brown, L. E., & Weir, J. P. (2001). ASEP procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. **Journal of Exercise Physiology Online**, 4(3).

Drummond, M. J., Vehrs, P. R., Schaalje, G. B., & Parcell, A. C. (2005). Aerobic and resistance exercise sequence affects excess postexercise oxygen consumption. **Journal of strength and conditioning research**, 19(2), 332.

Kraemer, W. J., Patton, J. F., Gordon, S. E., Harman, E. A., Deschenes, M. R., Reynolds, K. A. T. Y., ... & Dziados, J. E. (1995). Compatibility of high-intensity strength and endurance training on hormonal and skeletal muscle adaptations. **Journal of applied physiology**, 78(3), 976-989.

McCARTHY, J. P., Pozniak, M. A., & Agre, J. C. (2002). Neuromuscular adaptations to concurrent strength and endurance training. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 34(3), 511-519.

Panissa, V. L. G., Bertuzzi, R. C. D. M., Lira, F. S. D., Júlio, U. F., & Franchini, E. (2009). Exercício concorrente: análise do efeito agudo da ordem de execução sobre o gasto energético total. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 15(2), 127-131.

Sousa, A. C., Marinho, D. A., Gil, M. H., Izquierdo, M., Rodríguez-Rosell, D., Neiva, H. P., & Marques, M. C. (2018). Concurrent Training Followed by Detraining: Does the Resistance Training Intensity Matter?. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, 32(3), 632-642.

Tsitkanou, S., Spengos, K., Stasinaki, A. N., Zaras, N., Bogdanis, G., Papadimas, G., & Terzis, G. (2017). Effects of high-intensity interval cycling performed after resistance training on muscle strength and hypertrophy. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, 27(11), 1317-1327.