



EFEITO AGUDO DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE PRÉ-CONDICIONAMENTO ISQUÊMICO EM UMA PROVA DE 4KM DE CICLISMO CONTRARRELÓGIO

Gabriel A. Truffi*, Renato Barroso

Resumo

O objetivo do estudo foi analisar os efeitos agudos de protocolos de pré-condicionamento isquêmico (PCI) com diferentes números de ciclos e intervalo antes da prática sobre o desempenho em uma prova de 4km contrarrelógio de ciclismo. Para tanto, participaram do estudo 15 homens ciclistas treinados e, em um design crossover, foram combinados 1, 2 ou 4 ciclos (CIC) de PCI com intervalo (INT) antes da prática de 15 ou 30 minutos e também uma condição controle (CTRL), sem qualquer intervenção de PCI. O tempo para conclusão dos 4km, em cada condição, foi de: 1CIC + 15INT: 383,2s ± 31; 1CIC + 30INT: 383,7s ± 32,6; 2CIC + 15INT: 386,6s ± 35,1; 2CIC + 30INT: 383,1s ± 30,1; 4CIC + 15INT: 382,4s ± 33,6; 4CIC + 30INT: 382,4s ± 33; CTRL: 384,7s ± 34. A análise estatística feita a partir de uma Anova one-way nos mostrou que não houve diferença significativa entre as condições de PCI em relação à CTRL, considerando $p < 0,05$. Portanto, nenhum dos protocolos de PCI foi capaz de melhorar a performance dos atletas nos 4km de ciclismo contrarrelógio.

Palavras-chave: desempenho, ciclismo, pré-condicionamento isquêmico.

Introdução

O pré-condicionamento isquêmico (PCI) se trata de uma prática na qual é realizado um período de isquemia, seguido de uma reperfusão do fluxo sanguíneo. Atualmente, o PCI vem sendo muito investigado em estudos no âmbito esportivo, com diversos estudos mostrando melhoras na performance de atividades com predominância de metabolismo aeróbio. Porém, apesar de mostrar benefícios à performance, o tradicional protocolo de PCI com 4 ciclos e 30 minutos de intervalo antes da prática demanda um longo tempo. Assim, realizamos um total de 7 sessões experimentais, combinando 1, 2 ou 4 ciclos de PCI com 15 ou 30 minutos de intervalo prévio ao exercício, e também uma condição CTRL, sem qualquer intervenção de PCI. Desse modo, o objetivo desse estudo foi testar diferentes protocolos de PCI para identificar se mesmo os mais curtos seriam benéficos à performance de ciclistas em uma prova de 4km de ciclismo contrarrelógio.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 15 homens ciclistas treinados (30,7 ± 6 anos de idade, 179 ± 6,6cm de altura e 74,6 ± 10,1kg de massa corporal).

Os tempos de conclusão da prova de 4km se encontram na tabela abaixo.

Tabela 1. Tempo para conclusão dos 4km contrarrelógio.

Condição	Tempo
1CIC + 15INT	383,2s ± 31
1CIC + 30INT	383,7s ± 32,6
2CIC + 15INT	386,6s ± 35,1
2CIC + 30INT	383,1s ± 30,1
4CIC + 15INT	382,4s ± 33,6
4CIC + 30INT	382,4s ± 33
CTRL	384,7s ± 34

Na comparação entre as condições de PCI e CTRL, foi feita uma Anova one-way para medidas repetidas. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Assim sendo, não houve diferença estatística significativa em nenhuma das comparações.

Relacionando nossos resultados à alguns estudos de PCI e exercícios físicos, tivemos algumas ideias do motivo pelo qual não encontramos melhoras na performance.

A primeira possibilidade é de que a pressão do manguito deve ser aplicada de maneira simultânea em ambos os membros inferiores do indivíduo. No trabalho de Kilding¹, com o PCI realizado com 4 ciclos de maneira simultânea e também em uma prova de 4km contrarrelógio de ciclismo, foram encontradas melhoras no tempo de conclusão da prova. Já o trabalho de Clevidence², conduzido com 3 ciclos de PCI de maneira alternada nos membros inferiores, não encontrou benefícios na performance aeróbia ou anaeróbia em um teste de esforço submáximo no ciclismo.

Outra incongruência com o estudo de Kilding¹ é que o mesmo foi feito com intervalo de apenas 5 minutos entre o final dos ciclos de PCI para o início da atividade. Entretanto, de acordo com Das e Das³, há ao menos duas janelas para os efeitos positivos do PCI na medicina. A primeira se inicia com alguns minutos do término dos ciclos de PCI e pode durar até 2 horas. Assim, em todas as nossas condições, trabalhamos dentro dessa janela. Porém, ainda não há evidências suficientes para dizer se de fato essas janelas são as mesmas para uma melhora em relação à performance em exercícios físicos.

Conclusões

Nossos resultados indicam que nenhum dos protocolos de PCI foi capaz de induzir melhoras significativas na performance de ciclistas homens treinados em uma prova de 4km contrarrelógio.

Agradecimentos

Agradecemos ao Laboratório de Estudos Eletromiográficos (LEE) e ao LABFEF pelo espaço e equipamentos disponibilizados e ao CNPq/PIBIC pelo financiamento do projeto.

¹ KILDING, A. E.; SEQUEIRA, G. M.; WOOD, M. R. Effects of ischemic preconditioning on economy, VO 2 kinetics and cycling performance in endurance athletes. *European journal of applied physiology*, v. 118, n. 12, p. 2541-2549, 2018.

² CLEVIDENCE, Michael W.; MOWERY, Robert E.; KUSHNICK, Michael R. The effects of ischemic preconditioning on aerobic and anaerobic variables associated with submaximal cycling performance. *European journal of applied physiology*, v. 112, n. 10, p. 3649-3654, 2012.

³ DAS, Manika; DAS, Dipak K. Molecular mechanism of preconditioning. *IUBMB life*, v. 60, n. 4, p. 199-203, 2008.