

EFEITOS DO PRÉ-CONDICIONAMENTO ISQUÊMICO REMOTO SOBRE O DESEMPENHO EM DIFERENTES MODALIDADES OLÍMPICAS

Guilherme Ribeiro da Silva¹, Tiago Turnes², Felipe Domingos Lisbôa², Amadeo Félix Salvador³,
Fabrizio Caputo⁴.

¹ Acadêmico do curso de Bacharelado em Educação Física - CEFID - bolsista PIBIC/CNPq

² Doutorando do curso de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano – CEFID

³ Doutorando do curso de Pós-graduação em Educação Física – CDS

⁴ Orientador, Departamento de Educação Física - CEFID – fabrizio.caputo@udesc.br.

Palavras-chave: Efeito agudo. Auxílio ergogênico. Performance esportiva.

No esporte de alto rendimento, técnicos e pesquisadores buscam elaborar estratégias para melhora do desempenho. Um método que pode ser aplicado no dia da competição e vem mostrando resultados positivos é o pré-condicionamento isquêmico (PCI), que consiste na aplicação intermitente de um valor padrão de pressão na porção proximal de um membro predefinido. Dentre os mecanismos fisiológicos associados ao PCI, destacam-se a melhora da eficiência muscular, melhora da vasodilatação local e queda na sensibilidade aos sinais de fadiga durante o exercício. Assim, o objetivo do estudo foi determinar o efeito do PCI para melhora do desempenho em diferentes modalidades olímpicas.

Para isso, voluntariaram-se 32 atletas de três modalidades olímpicas: I) Dez atletas federados de natação, especialistas em provas de 50 e 100m (20 ± 3 anos; 77 ± 5 Kg; 182 ± 5 cm); II) Seis atletas de nível amador de rugby de 7 (21 ± 3 anos; 78 ± 6 Kg; 179 ± 7 cm); e III) Dezesesseis remadores federados de nível regional e nacional (24 ± 11 ; 74 ± 6 Kg; 177 ± 6 cm). Todos praticavam a modalidade por no mínimo 2 anos. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Parecer nº. 688.649) e todos os assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Previamente aos testes de desempenho, o PCI foi realizado com o sujeito posicionado em decúbito dorsal, utilizando para natação e rugby de 7 oclusão arterial bilateral cruzada em ambos os membros, e para o remo oclusão arterial bilateral apenas dos membros inferiores. No PCI, manguitos pneumáticos foram posicionados na porção proximal das coxas (220mmHg) e dos braços (180mmHg) a fim de bloquear o influxo arterial por cinco minutos. Este procedimento foi repetido de três (remo) a quatro vezes (natação e rugby de 7), separados por cinco minutos de reperfusão. A condição controle (CTRL) foi idêntica à experimental, exceto pela pressão de insuflação de 20 mmHg. A ordem dos testes foi aleatória. Em cada modalidade foi realizado um aquecimento padronizado. Todos os testes foram conduzidos no mesmo horário do dia (± 2 h) e adotado um intervalo mínimo de 72h entre eles. Os sujeitos não foram informados quanto ao objetivo da pesquisa.

Na natação, em dois dias diferentes, os atletas realizaram em piscina olímpica coberta três desempenhos subsequentes de 50m estilo livre. Os testes de 50m foram realizados a 1h (D1), 2h (D2) e 8h (D8) após a realização do procedimento. O tempo final foi mensurado eletronicamente (System 5 Sports Timer, Colorado Time Systems, EUA).

No rugby de 7, os atletas realizaram em quatro visitas testes de *sprints* repetidos (SR) em grama natural, procedidos pela aplicação do PCI ou CTRL. Os testes foram duplicados para maior confiabilidade. O teste de SR consistiu em dez *sprints* de 20m com 25s de recuperação

passiva entre *sprints*. O sentido da corrida foi alternado entre *sprints*. Foram mensurados eletronicamente (Speed test 4.0, CEFISE, Brasil) o tempo do melhor *sprint* e tempo médio dos *sprints*.

No remo, após visita para familiarização, os remadores realizaram em dois dias diferentes teste de 2000m em remoergômetro (Concept 2, modelo E, Concept 2 Ltda, EUA), iniciado 45min após o PCI ou CTRL. O tempo total foi mensurado pelo ergômetro.

Os dados foram apresentados como Média \pm DP. Após verificação da normalidade, os efeitos no desempenho foram verificados por modelo misto para medidas repetidas (IBM SPSS 19.0, IBM, EUA). As mudanças foram expressas como percentual \pm 95% do intervalo de confiança. Em todos os testes foi adotado $P < 0,05$.

Tabela 1. Efeito do PCI sobre o desempenho.

| | CTRL | PCI | $\Delta(\%) \pm 95\%IC$ |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------------|
| Natação – 50m | | | |
| D1 (s) | 25,77 \pm 1,2 | 25,68 \pm 1,2 | 0,4 \pm 0,6 |
| D2 (s) | 26,03 \pm 1,2 | 25,77 \pm 1,2* | 1,0 \pm 0,6 |
| D8 (s) | 25,82 \pm 1,2 | 25,52 \pm 1,2* | 1,2 \pm 0,6 |
| Rugby de 7 | | | |
| Tempo médio (s) | 3,31 \pm 2,1 | 3,25 \pm 2,2* | 1,0 \pm 2,8 |
| Melhor Sprint (s) | 3,20 \pm 3,1 | 3,12 \pm 3,3* | 0,7 \pm 4,2 |
| Remo | | | |
| Tempo (s) | 428 \pm 15 | 428 \pm 15 | 0,1 \pm 0,5 |

Dados em média \pm DP. *Diferença significativa em relação ao CTRL ($P < 0,01$)

Na natação, para D1 não foi verificado melhora significativa, o que pode estar ligado ao *déficit* metabólico proporcionado pela isquemia. Entretanto, para D2 e D8 foi constatado melhora substancial. Esses achados sugerem que o efeito do PCI pode ser tempo dependente. Além disso, em CTRL houve fadiga residual no desempenho D2, enquanto que em PCI o desempenho foi mantido. Isto sugere que a recuperação é mais acelerada com a aplicação do PCI.

Para rugby de 7 houve diminuição significativa no tempo médio e melhor *sprint*. Estes resultados sugerem que a melhora do desempenho após PCI pode estar vinculada a queda na sensibilidade aos sinais de fadiga e/ou maior taxa de contração/relaxamento.

Curiosamente, o remo apresentou resultados diferentes ao apresentado na literatura para modalidades predominantemente aeróbias. Embora uma menor quantidade de massa muscular ocluída e número de ciclos isquemia/reperfusão aplicados no remo possam ter contribuído, é possível que o PCI tenha diminuído a sensibilidade aos sinais de fadiga no início do teste. Este fato ocasionou numa estratégia de saída mais forte, que resultou num pior desempenho no final do teste, sem modificar o tempo de 2000m em remoergômetro.

Em conclusão:

1. Intervalo de tempo superior à 2h parece ser necessário para um efeito benéfico do PCI no desempenho de 50m estilo livre na natação, perdurando até 8h da sua aplicação;
2. Aplicação do PCI melhora o desempenho de *sprints* repetidos em atletas de rugby de 7;
3. O PCI não melhorou o desempenho em teste de 2000m em remadores.