

## RESPOSTAS FISIOLÓGICAS AO EXERCÍCIO AERÓBIO DE BAIXA INTENSIDADE SOB DIFERENTES PRESSÕES DE RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO<sup>1</sup>

Guilherme Sartori<sup>2</sup>, Felipe Domingues Lisboa<sup>4</sup>, Fabrizio Caputo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vinculado ao projeto “Efeitos do treinamento de baixa intensidade com restrição de fluxo sanguíneo: implicações para saúde e para o rendimento esportivo”

<sup>2</sup> Acadêmico (a) do Curso de Bacharelado em Educação Física – CEFID – Bolsista PIBIC/CNPq

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Educação Física – CEFID – fabrizio.caputo@udesc.br

<sup>4</sup> Doutor em Ciências do movimento humano – CEFID.

A restrição de fluxo sanguíneo (RFS) é um método de treino que vem sendo amplamente estudado em diversos públicos, com grande potencial para obter adaptações aeróbias e neuromusculares. Desenvolvido por Dr. Yoshiaki nos anos 60, o método consiste em realizar uma pressão externa com torniquete pneumático, na porção proximal do membro, para reduzir e restringir o fluxo sanguíneo arterial e venoso da musculatura alvo, respectivamente. O exercício em baixa intensidade corresponde a intensidade igual ou inferior ao primeiro limiar de transição fisiológica ou limiar de lactato. Na natação, esporte deste estudo, entre 55 e 70% do treinamento para as diferentes provas ocorre abaixo deste limiar. A associação do treinamento aeróbia em baixa intensidade com a RFS vem sendo estudado para melhorar aspectos centrais e periféricos como o volume de ejeção, hipertrofia muscular e atividade das enzimas oxidativas. Em resumo o método de RFS utiliza de pressões entre 40% e 80% da pressão de oclusão em repouso (POR), com intensidade inferior a 50% do VO<sub>2</sub>MAX. Embora diversos estudos realizem pesquisas na área, a literatura ainda carece de investigações dos efeitos da RFS em atletas treinados e que realizem o método em membros superiores, como na natação. Outro ponto está relacionado a utilização de restrições próximos e acima da POR, uma vez que a grande maioria dos estudos realiza com pressões abaixo de 80% da POR. **Objetivo:** comparar as respostas neuromusculares, metabólicas e perceptivas entre diferentes pressões de RFS (0, 80, 100, 120 e 140% da POR) em sessões de treinamento intervalado de baixa intensidade no ergômetro de nado. **Métodos:** participaram do estudo 15 atletas de natação, especialistas em provas de piscina, com pelo menos 4 anos de experiência e volume semanal de no mínimo 12 horas. Todos os participantes foram informados dos riscos e benefícios e assinaram o termo de consentimento para a participação. O estudo foi conduzido de acordo com a declaração de Helsinki e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa Institucional com o número de parecer 3.740.826. As sessões foram realizadas no período de duas semanas, em que todos os participantes realizaram seis visitas ao laboratório. A primeira sessão consistiu em avaliações antropométricas, teste incremental no ergômetro de nado e familiarização com as medidas de força e restrição de fluxo. A sequência das sessões consistiu nos cinco protocolos de treinamento proximal dos braços (0,80,100,120 e 140% da POR). As sessões de treinamento consistiam em um aquecimento de 5 minutos no ergômetro de nado na intensidade do limiar de lactato. Em seguida, após um intervalo de dois minutos, os participantes realizavam duas repetições do teste máximo de 5 segundos de potência com o braço direito. Foi realizado um intervalo de dois minutos entre as repetições. Após a segunda repetição mais um intervalo de dois minutos em recuperação passiva, para então dar início ao treino intervalado. O protocolo de treino consiste em duas séries com cinco repetições de dois minutos com

recuperação passiva de um minuto entre as repetições. A intensidade do exercício foi a do limiar de lactato, definido na primeira sessão pelo teste incremental. O intervalo entre as séries foi de três minutos de forma ativa, na intensidade que o participante selecionasse, seguida de dois minutos de recuperação passiva. A pressão de oclusão durante o exercício foi controlada por uma máquina automatizada, mantendo a % de pressão selecionada para a sessão com base na POR. Coletas de lactato sanguíneo eram realizadas ao longo do treino (repetições 1, 3, 5 de cada série). Após a última repetição, respeitava-se um minuto de intervalo para então realizar novamente as duas repetições máximas avaliando a potência do braço direito após intervenção. **Resultados:** maiores valores de lactato foram observados nos protocolos com restrição (80, 100, 120 e 140% da POR) assim como de percepção subjetiva de esforço e de dor. O tríceps braquial apresentou reduções na atividade eletromiográfica em três protocolos (100, 120 e 140% da POR). As respostas do NIRS mostraram que uma hipóxia mais severa ocorreu nos protocolos de 120 e 140%, enquanto o protocolo de 100% foi o que permitiu uma maior extração de O<sub>2</sub> pelo músculo. As diferentes pressões não afetaram a produção de força no teste máximo. **Discussão:** Acompanhando a redução da atividade eletromiográfica, a oxigenação muscular local também reduziu com o aumento da pressão, porém com menor volume sanguíneo e extração de oxigênio pelo tríceps para 120% e 140%. Tais reduções implicaram em uma maior contribuição do sistema glicolítico nos dois protocolos, com aumento da concentração de Lactato e maiores percepções de esforço e dor. Com isso, podemos destacar a pressão de 100% da POR sendo mais interessante, pois consegue estressar mecanismos relacionados a isquemia e ao estresse de cisalhamento. Tais mecanismos resultam em uma hipóxia tecidual severa, maior volume sanguíneo e extração de oxigênio, com percepções de esforço e dor menores, sendo mais confortável para a realização. Podemos concluir então que a pressões próximas a POR sejam adotados para gerar adaptações oxidativas, tanto pelo conforto quanto pelo balanço de hipóxia tecidual e aumento da extração de oxigênio.

**Palavras-chave:** Restrição de fluxo sanguíneo; exercício aeróbio; Natação;