

Avaliação de uma metodologia amperométrica para o monitoramento do estresse físico de atletas.

Abílio T. C. da Silva (IC)*¹, Rodrigo A. B. da Silva (PG)¹, Artur Bessa (PG)², Foued S. Espindola (PQ)², Eduardo M. Richter (PQ)¹. *abillotcs@gmail.com

Instituto de Química – Universidade Federal de Uberlândia – Av. João Naves de Ávila, nº2121, Bloco 1D.
Instituto de Genética e Bioquímica – Universidade Federal de Uberlândia – Av. Pará, 1720.

Palavras Chave: saliva, estresse físico, amperometria pulsada.

Introdução

O exercício físico provoca mudanças na concentração de algumas substâncias em nosso organismo, como por exemplo, lactato no sangue e proteínas totais na saliva. Para o monitoramento de estresse físico de atletas utiliza-se como parâmetro o limiar anaeróbico que é o ponto no qual há um aumento tendendo a exponencial na concentração de lactato sanguíneo.¹ Já para as proteínas totais na saliva, utiliza-se o limiar salivar, que pode ser correlacionado ao limiar anaeróbico, pois ambos possuem tendências similares.²

Técnicas eletroquímicas vêm ganhando destaque, pois suprem o alto custo e especificidade de métodos espectrofotométricos comumente utilizados na determinação do limiar salivar. O presente trabalho avalia resultados obtidos utilizando a técnica de amperometria de múltiplos pulsos (AMP) e os compara aos obtidos pelo método de Bradford.³

Resultados e Discussão

As amostras de saliva de quatro atletas foram coletadas por meio do dispositivo Salivette® (SARSTEDT Aktiengesellschaft & Co.) antes do início do exercício físico e a cada dois minutos de exercício em uma bicicleta ergométrica até a exaustão (estresse físico). A cada coleta efetuou-se um incremento de 50 W de carga. O preparo das amostras se restringe a diluição de 35 µL de saliva em 10 mL de NaOH 0,1 mol L⁻¹ (eletrólito suporte). As amostras foram injetadas em sistema FIA de linha única usando ouro como eletrodo de trabalho e os seguintes pulsos de potenciais: -0,2 V/400 ms (limpeza eletroquímica); +0,55 V/400ms (detecção das proteínas) e +0,75 V/200 ms (geração do óxido de ouro). A Figura 1 apresenta o perfil dos amperogramas obtidos pela técnica AMP na detecção de proteína total da saliva de um dos atletas. Todas as amostras foram injetadas em duplicata, e, para este indivíduo, pode-se observar o limiar anaeróbico em 10 minutos (ou 250 W de carga).

A Figura 2 apresenta uma comparação entre a média dos resultados obtidos pelo método de AMP e de Bradford para análise de proteínas totais em

quatro atletas (valores normalizados) em função da potência ou tempo de exercício.

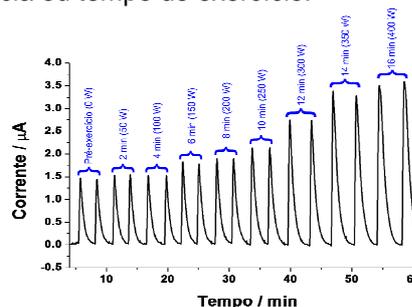


Figura 1. Amperograma para amostras coletadas em diferentes tempos de exercício de um atleta. Vazão: 1,0 mL min⁻¹. Eletrólito: NaOH 0,1 mol L⁻¹.

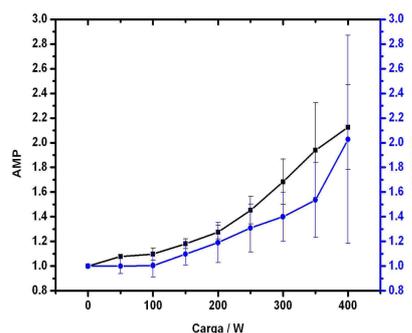


Figura 2. Comparação da média dos resultados de quatro atletas na determinação de proteínas totais em saliva entre o método AMP e de Bradford.

Conclusões

Conforme os resultados apresentados, pode-se concluir que o método de AMP apresenta resultados similares ao método de Bradford e pode ser utilizado para avaliar a condição física de um atleta. Trata-se de um método simples, rápido e de menor custo. A amostra necessita somente de uma diluição no eletrólito usado (NaOH 0,10 mol L⁻¹).

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq, CAPES e IQUFU.

¹ Wasserman K.; Hansen, J. E.; Sue, D. Y. e Whipp, B. J. *Principles of exercise testing and interpretation* **1976**.

² Bortolini, M. J. S.; De Agostini, G. G.; Reis I. T.; Lamounier, R.; Blumberg, J. B. e Espindola, F. S. *Research Quarterly for Exercise and Sport* **2009**, *80*, **604**.

³ Bradford, M. M. *Anal. Biochem.* **1976**, *72*, 248.