

SP 16904



45ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Lavras, MG - UFLA - 22 a 25 de julho de 2008



Determinação do pico da lactatemia de cavalos Pantaneiros após exercício de alta intensidade no Pantanal

Maria Rosa Aguilar¹, Sandra Aparecida Santos², André Luis Freitas de Avellar³, Raquel Soares Juliano², Ubiratan Piovezan², Andrea Egito⁴, Urbano Gomes Pinto de Abreu²

¹Aluna do Curso de Ciências Biológicas, UFMS. E-mail: mrosaaguilar@hotmail.com

²Pesquisadores Embrapa Pantanal. e-mail: sasantos@cpap.embrapa.br

³Bolsista DTI-CNPq. e-mail: biologyc@hotmail.com

⁴Pesquisadora Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail: egito@cenargen.embrapa.br

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o pico da lactatemia de cavalos Pantaneiros. Para tanto, foi realizada uma prova com cinco animais, submetidos a exercício de alta intensidade em condições de alta temperatura no Pantanal, e colhidas amostras para dosagem de lactato durante o período de recuperação após o esforço físico. Os resultados encontrados sugerem a interferência de fatores como condicionamento físico e idade no tempo de exportação do lactato da musculatura para a corrente sanguínea. A determinação do pico do lactato sanguíneo após exercícios de máximo esforço pode ser uma importante ferramenta nos programas de seleção e melhoramento de cavalos Pantaneiros, baseados em critérios funcionais, assim como nos programas de treinamento e adestramento da raça.

Palavras-chave: Fisiologia do exercício, lactato, prova de resistência

Determination of the peak lactatemia in Pantaneiro horses after high-intensity exercise in the Pantanal

Abstract: This study aimed to evaluate the peak of blood lactate in Pantaneiro's horse breed. A trial was performed with five animals, subjected to high-intensity exercises under conditions of high temperature in the Pantanal, and sampled for lactate blood concentrations during recovery period after physical exertion. The results suggest the interference of factors such as physical condition and age at the time of export of lactate from the muscle to the blood. The determination of peak blood lactate after maximum effort exercises can be an important tool in the programmes of selection and breeding of Pantaneiro's horse, based on functional criteria, as well as in training programs for this race.

Keywords: Endurance proof, exercise physiology, lactate

Introdução

O cavalo Pantaneiro é uma raça naturalizada que possui várias características de adaptabilidade às condições edafoclimáticas do Pantanal. O desempenho funcional é uma desta e envolve entre outras funções, a resistência durante o trabalho com o gado, incluindo a tolerância a longas caminhadas e corridas de curta distância. Os produtores rurais têm valorizado a raça em função da superioridade de desempenho em relação às demais raças nas condições de Pantanal. Num programa de melhoramento e treinamento/adestramento, estas características de adaptabilidade deveriam ser consideradas. Como grande parte dos exercícios requeridos durante as atividades de rotina das fazendas envolve exercícios de longa duração e baixa intensidade, de maneira geral, os animais que apresentam maior resistência ao esforço sub-máximo e prolongado em condições de alta temperatura são os mais adequados.

O conhecimento das características funcionais de cada cavalo e seu potencial de desempenho é desejável em qualquer modalidade esportiva ou de trabalho. Esta caracterização pode ser feita por meio de parâmetros estáticos e dinâmicos (Gondim Peixoto et al., 2007). As medidas dinâmicas como o nível de lactato sanguíneo durante ou após o exercício são consideradas como métodos simples e úteis para monitorar a intensidade relativa do exercício e a resposta muscular ao treinamento.

O lactato é o subproduto do metabolismo muscular em qualquer tipo de exercício e o aumento da sua concentração é decorrente da limitação da disponibilidade de oxigênio para oxidação do piruvato na mitocôndria (via aeróbia). Nos exercícios de baixa intensidade, muito pouco ou nenhuma mudança é vista na concentração sanguínea de lactato. Com o aumento da intensidade do exercício, há um aumento

Determinação do pico da

2008

SP - 16904



56411 - 1

gradual na concentração de lactato do sangue até um ponto, referido como limiar anaeróbico, a partir do qual ocorre um aumento abrupto nos níveis circulatórios. O declínio na força muscular durante desenvolvimento da fadiga muscular no exercício de alta intensidade está associado com o acúmulo de lactato e ao concomitante decréscimo do pH muscular e esta capacidade depende de treinamento e aptidão biológica (Pilegaard et al., 1999).

Os principais tecidos responsáveis pela eliminação do lactato são fígado, coração e músculo (Stallknecht et al., 1998). Gondim Peixoto et al. (2007) desenvolveram vários protocolos para avaliar a fisiologia do exercício dos cavalos, dentre os quais, o protocolo de determinação do pico da lactatemia após exercícios de alta intensidade que pode ser usado separadamente dos demais protocolos, fornecendo interessantes informações quanto a capacidade muscular de exportar lactato, estimando o momento no qual ocorre o pico de lactato. Este estudo teve como objetivo avaliar o pico da lactatemia de cavalos Pantaneiros, submetidos a exercícios de alta intensidade em condições de alta temperatura no Pantanal, com a finalidade de conhecer a fisiologia muscular nas condições citadas anteriormente.

Material e Métodos

O trabalho foi efetuado na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, no Pantanal Sul-mato-grossense. As provas foram realizadas no período da manhã, com temperatura média de 29°C (“tempo quente”). Cinco cavalos pertencentes à tropa de trabalho foram selecionados casualmente e foram colhidas informações sobre o histórico do trabalho dos mesmos na propriedade.

Todos os cavalos foram pesados e em seguida colhidas amostras de sangue venoso para a determinação do nível de lactato em repouso, por meio de um lactímetro portátil, antes do início da prova. A prova consistiu de uma corrida a galope, na distância de 500m cada uma, em alta velocidade, em pista de grama e superfície plana. Os dois cavaleiros tinham peso similar de aproximadamente 70 kg.

Após cada prova, durante o período de recuperação de 20 minutos, foram colhidas amostras de sangue, com intervalos de 2 minutos, conforme protocolo descrito por Gondim Peixoto et al. (2007).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 constam os valores de parâmetros fisiológicos e de lactato dos cavalos Pantaneiros. Observa-se que os níveis de lactato dos animais em repouso estiveram acima dos valores obtidos por Santos et al. (2002), mas dentro da faixa descrita por Evans et al. (1995) para cavalos em repouso. Provavelmente, parte destas diferenças pode estar relacionada a condições ambientais e de manejo.

Tabela 1 - Cavalos Pantaneiros de serviço e valores de lactato de repouso, pico de lactatemia após exercício de máxima velocidade¹ e respectivo momento de pico, Pantanal.

Nº do cavalo	Idade (anos)	Categoria	Peso (kg)	Lactato repouso (mmo/L)	Pico de lactato (mmol/L)	Tempo até pico (min)
1	4	castrado	357,0	1,5	20,6	8 minutos
2	10	garanhão	310,0	1,3	25,1	2 minutos
3	13	castrado	392,0	1,2	22,9	4 minutos
4	10	castrado	290,0	1,5	19,4	14 minutos
5	18	castrado	335,0	1,3	20,3	12 minutos

1 – Máxima velocidade = galope de 500 metros.

Durante exercício de alta intensidade, o lactato sanguíneo e muscular pode atingir altos níveis, cujo acúmulo representa o balanço de produção e remoção (Gollnick et al., 1986). Com relação ao pico de lactato dos cavalos Pantaneiros avaliados após a realização de exercício de alta intensidade, notou-se que os tempos necessários para o seu acúmulo máximo foram variáveis entre os animais, resultados similares aos obtidos por Gondim Peixoto (2007). O cavalo 3 que sempre executou trabalho na fazenda, mas estava a duas semanas sem trabalhar, juntamente com o cavalo 2, garanhão, que estava sem trabalho

há cerca de um ano apresentaram o menor tempo de acúmulo, como também os maiores teores de lactato. Segundo Gondim Peixoto (2007), animais que apresentam menor tempo são mais adaptados ao exercício pois apresentam um aumento na atividade e no número de transportadores de lactato existentes na membrana da fibra muscular, que remove o lactato da corrente sanguínea. Maiores níveis de lactato produzido durante exercício de esforço máximo indicam medida de energia produzida via aneróbica.

Os demais cavalos (1, 4 e 5) apresentaram maior tempo para acúmulo de lactato, provavelmente relacionado a falta de condicionamento do cavalo 1, que estava iniciando o trabalho no campo e a variável idade como pode ser verificado com os animais 4 e 5. Portanto, outros fatores além do treinamento (trabalho) podem estar contribuindo para o desempenho funcional dos cavalos, tais como genética, idade, estado nutricional, e muito destes fatores são influenciados pelo treinamento. Segundo Poso (2002) há várias hipóteses que podem explicar as diferenças entre animais, porém o autor destacou a importância das proteínas transportadoras de lactato reforçando que o principal parâmetro não é o lactato sanguíneo e sim a concentração de lactato muscular e o tempo que o animal leva para removê-lo do tecido.

Análises adicionais devem ser realizadas, visando a determinação do limiar metabólico, a fim de evitar o aparecimento da via metabólica anaeróbica e conseqüentemente, o início da fadiga muscular, assim como também na avaliação de marcadores genéticos para desempenho funcional dessa raça.

Conclusões

A determinação do pico do lactato sanguíneo após exercícios de máximo esforço pode auxiliar nos programas de seleção e melhoramento de cavalos Pantaneiros, como também nos programas de treinamento e adestramento da raça. Estudos de genética e fisiologia do exercício são fundamentais para que se tenha uma melhor compreensão acerca deste tema. Estudos que venham a comprovar cientificamente a maior resistência do cavalo Pantaneiro em relação a outras raças poderão promover mais ainda a sua criação e conseqüentemente, a sua conservação.

Agradecimentos

Aos peões da fazenda Nhumirim e técnicos da Embrapa Pantanal que auxiliaram neste estudo.

Literatura citada

- EVANS, D.L.; JEFFCOTT, L.B.; KNIGHT, P.K.K. **Performance-related problems and exercise physiology**. In: HIGGINS, A.J.; WRIGHT, I.M. *The Equine Manual*, W.B. Saunders Company Ltd., p. 921-965, 1995.
- GONDIM PEIXOTO, F. ; ZOPPI C.C. ; SILVA, L. P. ; MACEDO, D. V. . Determination of the anaerobic threshold and maximal lactate steady state speed in equines using the lactate minimum speed protocol. **Comparative Biochemistry and Physiology. A, Molecular & Integrative Physiology**, v. 146, p. 375/12-380, 2007
- PILEGAARD, H.; DOMINO, K. NOLAND, T.; JUEL, C.; HELLSTEN, Y.; HALESTRAP, A.P.; BANGSBO, J. Effect of high-intensity exercise training on lactate/H⁺ transport capacity in human skeletal muscle. **Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.** , v. 276, p. 255-261, 1999.
- PÖSÖ, A.R. Monocarboxylate transporters and lactate metabolism in equine athletes: a review. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v.43, p.63-74, 2002.
- SANTOS, S.A.; SILVA, R.A.M.S.; AZEVEDO, J.R.M.; SIBUYA, C.Y.; ANARUMA, C.A.; SERENO, J.R.B. Evaluation os performance capacity of Pantaneiro horses and other breeds during cavalcade through the Pantanal. **Arch. Zootec.** , v.51, p. 121-128, 2002
- STALLKNECHT, B.; VISSING, J.; GALBO, H. Lactate production and clearance in exercise. Effects of training. A mini-review. **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v.8, p.127-131, 1998.