

EFEITO DO ESTRESSE PROMOVIDO PELO EXERCÍCIO DAS COMPETIÇÕES DE VAQUEJADA REALIZADAS NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS NO ERITROGRAMA E NA FRAGILIDADE OSMÓTICA ERITROCITÁRIA DE EQUINOS

Railson de Sousa Santos (Orientado, PIBIC/CNPq, CPCE/ UFPI- Bom Jesus), Luciana Pereira Machado, (Orientador, CPCE/ UFPI), Adriana de Sousa Araújo (Colaborador, CPCE/ UFPI), Antonio Francisco Lisboa Neto (Colaborador, CPCE/ UFPI), Sandra Geisa Costa Albano (Colaborador, CPCE/ UFPI).

Introdução

O Equino é utilizado em inúmeras atividades, como tração e transporte, segurança pública, no tratamento de doenças humanas pela Equoterapia, além de atividades de lazer e esporte (LAGE et al., 2007). Uma das práticas esportivas equestres é a vaquejada, muito popular e difundida no Nordeste do Brasil (ARAÚJO et al., 2008). Na vaquejada, os cavalos deslocam-se ao galope (~25,0 km/h) em 3 a 5 corridas ou “carreiras” de 20 a 25 segundos e com um bovino sendo puxado pela cauda, à competição promove um grande desafio metabólico e alto nível de estresse (MANSO FILHO et al., 2009). O esforço físico de curto período e alta intensidade induzem alterações em variáveis hematológicas e bioquímicas nos equinos (BALOGH et al., 2001), como o aumento transitório da susceptibilidade dos eritrócitos ao estresse osmótico (MACHADO et al., 2007). O aumento da fragilidade osmótica eritrocitária (FO) é um importante indicador de hemólise intravascular (HANZAWA e WATANABE, 2000). Este estudo teve por objetivo avaliar o efeito do estresse promovido pelo exercício das competições de vaquejada nos eritrócitos pelo o eritrograma e pela avaliação da fragilidade osmótica eritrocitária.

Material e métodos

Foram utilizados 12 equinos, puros ou mestiços da raça Quarto de Milha, 11 machos e uma fêmea, de três a 20 anos, oriundos do município de Bom Jesus, e que apresentaram à organização do evento teste sorológico negativo para Mormo e Anemia Infecciosa Equina. Em cada momento de colheita foram registradas a temperatura ambiental e a umidade relativa do ar através por termo-higrômetro digital. Foram colhidos 5 mL de sangue venoso por punção jugular em tubos a vácuo contendo anticoagulante EDTA nos momentos: no dia anterior à prova no horário, entre 7:00 e 9:00 h (M0); imediatamente após a primeira corrida na competição (M1); 30 min (M2) e 24h (M3) após a última prova realizada pelo animal na competição. Foi realizado o eritrograma completo de modo manual, análise do esfregaço sanguíneo corado com corante Panótico® e determinação da concentração das proteínas plasmáticas totais (PPT), segundo Jain (1986). A FO foi determinada pela porcentagem de hemólise em concentrações crescentes de NaCl (pH 7,4), segundo Jain (1986), o resultado final foi calculado a partir da curva dos percentuais de hemólise nas concentrações e ajustada por um modelo linear generalizado para as proporções com função de ligação probit (MCCULLOCH e SEARLE, 2001).

Resultados e discussão

A prova de vaquejada ocorreu durante todo o dia, apresentando variações de temperatura (25,5 a 35,2°C), que se mantiveram altas na maior parte do tempo, enquanto a umidade relativa do ar declinou (51,6%/M0 a 27,7%/M3). Oliveira et al. (2008) concluíram que a raça Quarto de Milha é mais adaptada às condições ambientais de Teresina, Piauí, comparado a animais sem raça definida. Analisando-se o eritrograma (tabela 1), pode-se observar que no M0 a média de todos os parâmetros estão dentro dos valores de referência

(JAIN, 1986; LATIMER e RAKICH, 2002), porém próximos ao limite inferior. Os resultados da FO (Tabela 1) no M0 foram semelhantes os valores os observados por Machado et al 2007 em equinos da raça Árabe. Não houve efeito do exercício na FO, os estudos em equinos atletas relacionados a este parâmetro são escassos e conflitantes, a acidose no exercício de alta intensidade aumenta a FO, enquanto a alcalose no exercício de baixa intensidade diminui a FO (HANZAWA e WATANABE, 2000).

TABELA 1. Média e desvio padrão do número de eritrócitos, volume globular (VG), hemoglobina (Hb), volume corpuscular médio (VCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), proteína plasmática total (PPT) e da fragilidade osmótica (FO) de 12 equinos, durante uma competição de vaquejada, no M0 (antes o exercício); M1 (logo após a primeira corrida); M2 (30 minutos após a última corrida) e M3 (24 horas após a última corrida), em Bom Jesus-PI.

Parâmetros	Momentos				
	Referência	M0	M1	M2	M3
Eritrócitos ($10^9/\mu\text{L}$)	6-12 [§]	6,8±1,5	8,5±1,6*	8,3±1,2*	7,8±1,1
Hb (g/dL)	10-18 [§]	11,6±1,7	15,7±1,9	12,5±1,7	10,2±1,6
VG (%)	32-48 [§]	31,5±3,9	43±5,4*	34,3±4,1	32±3,5
VCM (fL)	34-58 [§]	47,1±7,4	51,6±8,7	41,8±7,2*	42,3±6,3*
CHCM (%)	31-37 [§]	36,9±5,6	36,9±6,1	36,4±2,4	31,6±3,1*
PPT (g/dL)	6,0-8,5 [§]	6,4±0,3	6,8±0,2*	6,5±0,3	6,3±0,3
FO	0,34-0,54 [¶]	0,51±0,03	0,49±0,04	0,52±0,03	0,51±0,03

*Difere de M0 $p < 0,05$ pelo teste de Duncan, [§] (LATIMER e RAKICH, 2002); Jain 1986[¶].

Houve efeito da adrenalina logo após o exercício (M1), com aumento significativo do número de hemácia, hemoglobina e VG, por esplenocontração, além de redistribuição dos fluidos corpóreos, levando à hemoconcentração (LOPES et al., 2009). No momento M2 ainda observa-se o efeito da adrenalina, porém menor, com retorno dos eritrócitos ao baço. A normalização do número de eritrócitos em equinos submetidos ao exercício ocorrem cerca de 40 a 60 min após o exercício, e depende do tipo de exercício (JAIN, 1986). Quanto ao VCM houve aumento no M1, embora não significativo que pode indicar tumefação nos eritrócitos. Vários mecanismos estão relacionados com a maior entrada de água nos eritrócitos, principalmente o aumento H^+ e potássio (K^+) (SPEAKE et al., 1997). A tumefação celular causa redução transitória da deformabilidade dos eritrócitos (WEISS e EVANSON, 1997). Contudo, como a FO permaneceu constante, provavelmente as alterações no pH foram discretas e não suficientes para causar hemólise. No M2 e no M3 foi observada a redução discreta do VCM em relação ao M0, Boucher et al. (1981) relataram que as células liberadas pelo baço são velhas e de menor tamanho. Para o CHCM observou-se valores elevados em alguns animais, quando comparados com a referência, desde o momento M0 (JAIN, 1986). Todos os equinos estavam realizando treinamento para a competição há pelo menos um mês, o qual poderia estar causando hemólise. Houve considerável diminuição do CHCM 24 horas após o término da competição, podendo ser um indicativo de deficiência de ferro ou presença de eritrócitos jovens (JAIN, 1986). Em relação à proteína observa-se elevação no M1, porém, dentro da faixa de normalidade. Segundo Rose e Hodgson (1994), o exercício promove hemoconcentração e aumento da concentração de proteínas.

Conclusões

Uma única corrida do exercício da vaquejada induz alterações fisiológicas no hemograma imediatamente após o exercício, por efeito da adrenalina em equinos da raça Quarto de Milha e não provoca alteração da fragilidade osmótica. As alterações induzidas pela competição completa da vaquejada foram sutis e dentro dos limites fisiológicos, indicando que equinos mestiços ou puros da raça Quarto de Milha, mantidos nas

mesmas condições ambientais do local de competição e treinados para o exercício de vaquejada, mostraram-se adaptados para esse tipo de exercício.

Palavras chave: cavalo; esforço físico, hematologia.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, N.K.S., et al. Avaliação da eficácia dos antihelmínticos ricobendazole® e abamectina gel compostos® em equinos de vaquejada. **Acta Veterinária Brasileira**, v.2, p. 47-49, 2008.

BALOGH, N. et al. Á. Biochemical and antioxidant changes in plasma and erythrocytes of Pentathlon horses before and after exercise. **Veterinary Clinical Pathology**, v.30, p.214-218, 2001.

BOUCHER, J.H. et al. Erythrocyte alterations during endurance exercise in horses. **Journal of Applied Physiology**, v.51, p.131-134, 1981.

HANZAWA, K.; WATANABE, S. Changes in osmotic fragility of erythrocytes during exercise in athletic horses. **Journal of Equine Science**, v.11, p.51-61, 2000.

JAIN, N.C. **Schalm's veterinary hematology**. 4. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986. 417p.

LAGE, R.A., et al. Fatores de risco para a transmissão da anemia infecciosa equina, leptospirose, tétano e raiva em criatórios eqüestres e parques de vaquejada no município de Mossoró, RN. **Acta Veterinária Brasileira**, v.1, n.3, p. 84-88, 2007.

LATIMER, K. S.; RAKICH, P. M. Peripheral blood smears. In: COWELL, R. L.; TYLER, R. D. **Diagnostic and Hematology of the Horse**. cap.14, St. Louis: Mosby. 2 ed. 2002. p. 200-216.

LOPES, K.R.F., et al. Influência das competições de vaquejada sobre os parâmetros indicadores de estresse em equinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, p.538-543, 2009.

MACHADO, L.P., et al. Susceptibilidade eritrocitária ao estresse osmótico em equinos da raça Árabe: efeito do exercício, treinamento e suplementação com vitamina E. **Revista Universidade Rural, Série Ciências da Vida**, v. 27, p. 134-136, 2007.

MANSO FILHO, H.C., et al. Percentagem de gordura de cavalos criados em região tropical. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.37, p. 239-243, 2009.

MCCULLOCH, C.E.; SEARLE, S.R. **Linear and generalized linear mixed models**. New York: Wiley, 2001. 358p.

OLIVEIRA, L. A. et al. Estudo da resposta fisiológica de equinos sem raça definida e da raça quarto de milha às condições climáticas de Teresina, Piauí. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, p. 827-838, 2008

ROSE, R. J.; HODGSON, D.R. Hematology and biochemistry. In: HODGSON, D.R.; ROSE, R.J. **The athletic horse**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1994. Cap.5, p.65-78.

SPEAKE, P. F. et al. Effect of change in respiratory blood parameters on red blood cell K-Cl cotransporter. **American Journal of Physiology**, v.273, p.1811-1818, 1997.

WEISS, D. J.; EVASON, O. A. Effects of sodium and potassium concentrations and pH on equine erythrocyte volume deformability. **Comparative Haematology International**, v.7, p.37-41, 1997.