



AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA DE EQUINOS SUBMETIDOS A PROVA SIMULADA DE LAÇO COMPRIDO

BIANCA DE F. DALLO ^{1*} JUCEMARA M. DE MEDEIROS², FABIANA RANKRAPE²,
BEATRIZ DE F. RODRIGUES², LUCIANA P. MACHADO ³

1 Introdução/Justificativa

As competições de laço comprido ocorrem, tradicionalmente, todos os anos na cidade de Realeza/PR, nesse esporte equestre, os cavalos da raça Crioula são os mais utilizados. Apesar da semelhança com outras modalidades de exercícios de explosão, as informações sobre alguns importantes parâmetros bioquímicos, são escassas nesse esporte (TODESCHINI, 2017).

2 Objetivos

Caracterizar o efeito do exercício de laço comprido no perfil bioquímico de éguas da raça Crioula.

3 Material e Métodos/Metodologia

O estudo foi conduzido no município de Realeza/PR, que apresenta clima sub úmido mesotérmico. Foram utilizados 10 equinos, fêmeas, da raça Crioula, de $5,8 \pm 1,4$ anos, $405 \pm 67,1$ Kg e escore de condição corporal de $7,2 \pm 1,8$ (1-9). Eram oriundas de localidades até 10km de distância, possuíam alimentação a base de feno e pasto, algumas recebiam ração e sal mineral. Não apresentaram nenhuma alteração clínica durante o exame físico, competiam na modalidade de laço comprido e realizavam treinamento, porém sem protocolo definido. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (nº 23205.002854/2017-86) e os tutores assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

O experimento foi realizado sempre no horário das 16:00 as 18:00 h. As éguas realizaram o exercício em uma cancha com aproximadamente 100 metros de comprimento, onde corriam, montadas pelo ginete, em direção a um protótipo bovino, tracionado por motocicleta,

¹ Acadêmica de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza/PR, **Bolsista IC/Araucária**, contato: bianca.dallo@estudante.uffs.edu.br

² Acadêmicas de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza/PR

³ Docente de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza/PR, **Orientador**



com velocidade mantida em 30km/h. Foram avaliados os seguintes momentos: antes do início do exercício com o animal selado e montado (M0), logo após (M1) e 30 minutos após (M2) um conjunto de 5 corridas (M2). Nesses momentos, foram registradas: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), temperatura e umidade relativa do ar.

Foram coletados 4mL de sangue, por punção de veia jugular, em tubos a vácuo contendo ativador de coagulação e 4mL de sangue em tubos com fluoreto de sódio. Após centrifugação a 5000 rpm por 10 min, plasma e soro obtidos foram estocados a -80°C até a análise. Para as análises utilizou-se kits comerciais (Labtest® - Lagoa Santa/MG, Brasil), soros controle universal (Qualitrol 1H®-Labtest), analisador bioquímico semiautomático (BA-88A®, Mindray, [Shenzhen, China](#)), e analisador bioquímico automático (Labmax Plenno, Labtest) em parceria com Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Os dados obtidos foram analisados e comparados cada momentos pós-exercício com o repouso (M0), pelo teste T pareado ou teste Wilcoxon, quando não paramétrico, utilizando-se o programa computacional Sigma Stat 3.2. Todos os com nível de significância de 5%.

4 Resultados e Discussão

Com exceção da frequência cardíaca e frequência respiratória, discretamente elevadas, em decorrência da movimentação para preparo dos animais, os demais parâmetros estiveram dentro dos valores de referência para a espécie, no M0 (Tabela 1).

No M1, houve aumento significativo ($p < 0,05$) nas concentrações de lactato, ácido úrico, FC e TR, que refletem a resposta fisiológica ao exercício. Como o ácido úrico provem da degradação da adenosina difosfato e o lactato da glicólise anaeróbica ambos refletem o incremento do consumo de energia no exercício pelas vias anaeróbicas (SANTIAGO et al, 2013). Porém a elevação do lactato sérico, apesar de significativa, não ultrapassou o limiar aeróbico de 4 mmol/L para que o exercício fosse classificado como anaeróbico. Desse modo sugere-se que o exercício não foi intenso o suficiente para que predominasse a via anaeróbica de obtenção de energia, ou reflete o bom condicionamento dos animais e adaptação ao exercício. O aumento significativo das concentrações de ácido úrico logo após o exercício também foi verificado por Todeschini (2017) no exercício de laço comprido, que relacionou com uma tendência ao estresse oxidativo, porém com rápida reparação do sistema antioxidante.

Tabela 1. Valores médios, desvio padrão, mediana e percentis [P25, P75], dos parâmetros clínicos, ambientais e bioquímica sanguínea de dez éguas Crioulas, avaliadas em repouso (M0), logo após (M1) e 30 minutos após (M2) um ciclo de 5 corridas simulada de laço comprido, na cidade de Realeza - PR.

Parâmetros	Valores de Referência§	Momentos		
		M0	M1	M2
FC (bat./min)	32 – 44	45,6 ± 2,8	86,5 ± 2,1 *	48,8 ± 5,6
FR (mov./min)	8 – 16	34,6 ± 1,4	62 ± 21, 1	34,4 ± 11,3
TR (° C)	37,2 – 38,2	37, 6 ± 0, 3	38,4 ± 0, 6 *	38,2 ± 0,9
TA (° C)		31,8 ± 3,5	29,9 ± 0,1	28,6 ± 0,2*
UR (%)		47,3 ± 4,9	51,4 ± 2,8	53,7 ± 11,3
Lactato (mmol/L)	0,5 – 1,0	0,722 (0,666-0,999)	1,332 (1,221-2,664)*	1,110 (0,666-1,332)
Glicose (mg/dL)	70 – 140	91,4 ± 1,1	94,7 ± 4,1	94,4 ± 7,2
Ácido úrico (mg/dL)	<1	0,51 ± 0	0,68 ± 0, 21*	0,57 ± 0,21
Proteínas totais (g/dL)	5.5 – 7.5	5,99 ± 0,98	6,33 ± 0,65	6,08 ± 0,69
Albumina (g/dL)	2.6 – 3.8	2,08 ± 0,02	2,26 ± 0,04	2,12 ± 0,04
Globulina (g/dL)	2.0 – 3.5	3,90 ± 1,08	4,06 ± 0,70	3,95 ± 0,64
CK (U/L)	100 – 300	443,3 ± 313,2	425 ± 186,7	400,2 ± 401,6
AST (U/L)	150 – 400	257,1 ± 14,9	302,3 ± 22,6	289,2 ± 7,1

FC (bat./min) = Frequência Cardíaca (batimentos/minuto); FR (mov./min) = Frequência Respiratória (movimento/minuto); TR = Temperatura Retal; TA= Temperatura ambiental; UR: Umidade Relativa. §Valores de referência para equinos adultos em repouso, segundo Cunningham (1999) e McGowan & Hodgson (2013). * Difere do M0 pelo teste T de wilcoxon (p<0,05).
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

A elevação da FC e TR, logo após o esforço físico é esperado, pois o organismo busca suprir a maior demanda de oxigênio, aumentando a taxa metabólica e o débito cardíaco. Ocorreram juntamente com o aumento da FR (apesar de não significativo), com intuito de evitar o estresse térmico.

No M2, apesar de discreta, houve diminuição significativa da temperatura ambiente, já as FC e FR apesar de estarem diminuindo, ainda apresentavam-se elevadas. A albumina apresentou resultados abaixo da referência em todos os momentos, porém, o valor de globulina estava acima da referência. Este resultado corrobora com os valores encontrados por Todeschini (2017) em éguas da raça crioula, comportamento que pode estar relacionado à alterações inflamatórias crônicas, em decorrência da atividade esportiva que desempenham (ECKERSAL, 1995) ou pode ainda representar valores normais da população avaliada.

As concentrações das enzimas musculares CK e AST não apresentaram alteração significativa, apenas tendência de elevação da AST com rápido retorno aos valores basais, demonstrando adaptação dos animais a este tipo de exercício. Estas enzimas elevam-se fisiologicamente, de forma rápida e transitória logo após o exercício, de modo proporcional a intensi-



dade do exercício. A elevação tardia indica lesão muscular, com pico de CK entre 3 a 6h e de AST entre 12 e 24h após o exercício (THOMASSIAN et al., 2007). No presente estudo, verificou-se que três éguas apresentaram concentrações de CK muito acima do valor de referência no M0 ($795,3 \pm 313$) e superior a 500 U/L que é um indicador de comprometimento de bem-estar, segundo escala de Coelho et al. (2018). Esses animais poderiam apresentar lesão muscular anterior ao experimento. Contudo valores de CK apresentam grande variabilidade entre estudos e na população equina, dificultando a caracterização de lesão na ausência de sinais clínicos (THOMASSIAN et al., 2007).

5 Conclusão

Conclui-se que, o exercício simulado de laço comprido produz alterações discretas e transitórias nos parâmetros fisiológicos e bioquímicos dos equinos, com elevação das concentrações de lactato e ácido úrico, que não são suficientes para caracterizar o exercício como anaeróbico. A recuperação dos valores basais ocorre em até 30 minutos após o exercício e demonstram adaptação dos animais avaliados para este tipo de exercício.

Palavras-chave: Bioquímica; Lactato; Ácido úrico; Cavalos.

Financiamento: Fundação Araucária

Referências

COELHO, C. S., et al. Escala para avaliação de bem - estar em equídeos atletas. **Revista Brasileira de Medicina Equina**, São Paulo, v. 13, p. 4-8, 2018.

ECKERSALL, P.D. Acute phase proteins as markers of inflammatory lesions. **Comparative Hematology International**, London, v.5, p.93-97, 1995.

SANTIAGO, T. A. et al. Blood biomarkers of the horse after field vaquejada test. **Comparative Clinical Pathology**, Suíça, v. 23, n. 3, p. 769-774, 2013.

THOMASSIAN, A., et al.; Atividades séricas da aspartato aminotransferase, creatina quinase e lactato desidrogenase de equinos submetidos ao teste padrão de exercício progressivo em esteira. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 44, n.3, p. 183-190, 2007.

TODESCHINI, P.R.B., **Avaliação hematológica, bioquímica e do metabolismo oxidativo em equinos da raça crioula submetidos à prova simulada de laço comprido.** (Dissertação) Mestrado em Ciência animal-Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, p. 19-29, 2017.