

**PERFIL BIOQUÍMICO DE NEONATOS DE ÉGUAS PURO SANGUE INGLÊS
COM LAMINITE CRÔNICA
- DADOS PRELIMINARES -**

**LORENA SOARES FEIJÓ¹; GRAZIELE CALDEIRA¹; LUCIANA OLIVEIRA
ARAÚJO¹; CARLOS ANSELMO DOS SANTOS¹; FRIEDRICH FREY JÚNIOR¹;
CARLOS EDUARDO WAYNE NOGUEIRA²**

¹Universidade Federal de Pelotas / Programa de Pós Graduação em Medicina Veterinária – lolo.feijo@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas / Departamento de Clínicas Veterinária – cewn@terra.com

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e crescimento fetal dependem da integridade do ambiente intra-uterino, que é responsável por suprir as necessidades nutricionais, metabólicas e endócrinas do feto (ROSSDALE, 2004). O impacto de desordens de origem materna ou placentária geralmente resulta em comprometimento fetal ou neonatal (BUCCA, 2006). Com isto, as condições maternas referentes à nutrição e higiene estão diretamente relacionadas com o desenvolvimento fetal adequado e nascimento de um potro saudável.

A ocorrência de distúrbios orgânicos como a laminite podem ser um fator de comprometimento da gestação (BUCCA, 2006). A laminite é uma enfermidade importante classificada como inflamação das lâminas do casco caracterizada por uma patogenia que cursa com mudanças fisiológicas, mecânicas e anatômicas no casco, ocasionando dor intensa e claudicação (POLLITT, 2008). Na cronicidade da doença em fêmeas gestantes, a dor e o processo inflamatório se somam às alterações metabólicas e hormonais decorrentes da gestação tornando-a uma gestação de risco. Nestas éguas, além da preocupação em manter a gestação a termo, deve-se manter continuada atenção ao potro após o nascimento devido ao seu potencial comprometimento na capacidade de adaptação ao ambiente extra-uterino. Conforme descrito por ROSSDALE (2004), éguas que apresentam alterações sistêmicas graves podem originar potros com disfunções orgânicas classificadas como Síndrome Hipóxica Isquêmica (SHI). Potros acometidos de SHI podem apresentar sinais clínicos que variam de acordo com o grau de comprometimento ocorrido na gestação e parto e sua própria capacidade de adaptação no período neonatal. Deste modo, a avaliação da bioquímica sanguínea é uma importante ferramenta para caracterização de distúrbios clínicos ou subclínicos permitindo a identificação de indivíduos que necessitam atendimento especial no período neonatal.

Este estudo objetivou o delineamento do perfil bioquímico sanguíneo de potros da raça Puro Sangue Inglês nascidos de éguas com laminite crônica, contemplando o período do nascimento até o sétimo dia de vida.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido em seis criatórios de equinos da raça Puro Sangue Inglês, localizados na região sul do Rio Grande do Sul, no período de julho a novembro de 2011. Foi realizado acompanhamento de potros nascidos de éguas híginas (n=9) ou que apresentavam laminite crônica (n=9). O grupo das éguas com laminite crônica foi composto por nove fêmeas selecionadas de

acordo com o histórico, presença de claudicação ≥ 2 e rotação da terceira falange superior a cinco graus no exame radiográfico. Não foi efetuado tratamento medicamentoso durante o período de estudo, sendo apenas realizado casqueamento e ferrageamento de manutenção. O grupo controle foi composto por nove fêmeas com cascos hígidos, ausência de claudicação e sem histórico de problemas locomotores ou reprodutivos.

As coletas de sangue nos potros das éguas dos respectivos grupos foram realizadas através de venopunção da jugular com agulha vacutainer e tubo com fluoreto de sódio, para as análises de glicose e lactato, e tubos sem anticoagulante, para as demais análises. As coletas foram feitas em três momentos distintos: imediatamente após o parto (pré-mamada); 12 a 24 horas após o parto (pós-mamada do colostro); e no sétimo dia de vida. Após a coleta, o sangue foi centrifugado a 5.000 rpm durante 10 minutos para obtenção do soro e plasma. As amostras foram armazenadas a -20°C até o momento do processamento.

Para o delineamento do perfil bioquímico dos potros foram feitas análises de glicose, lactato, creatina quinase (CK), proteínas totais (PT) e albumina usando kits comerciais de diagnóstico (Labtest Diagnóstica S.A.[®], Brasil). A mensuração de CK foi feita através de método cinético e a demais análises através de fotocolorimetria por espectrofotômetro de luz visível (FEMTO 435[®], Brasil).

Os resultados foram analisados através de comparação entre as médias pelo teste T no programa Statistix 9.0, no qual foi considerada significância com $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do perfil bioquímico dos potros deste estudo estão descritos nas Tabela 1, 2 e 3, de acordo com o momento de avaliação.

TABELA 1: Valores de média e desvio padrão para as análises de glicose, lactato, creatina quinase (CK), proteínas totais (PT) e albumina ao nascimento de potros provenientes de éguas com laminite crônica e éguas híginas.

	Nascimento		Valores de referência*
	Laminite (N=9)	Híginas (N=9)	
Glicose (mg/dL)	901 \pm 555 ^a	116 \pm 58 ^b	108 - 190
Lactato (mmol/L)	29.7 \pm 16.3 ^a	5.0 \pm 1.5 ^b	3.0 - 4.9
CK (U/L)	308 \pm 219 ^a	219 \pm 112 ^b	65 - 380
PT (g/dL)	4.8 \pm 0.3 ^a	4.7 \pm 0.4 ^a	4.0 - 7.9
Albumina (g/dL)	3.4 \pm 0.3 ^a	3.1 \pm 0.3 ^a	2.7 - 3.9

*Koterba (1990)

Letras diferentes indicam diferença estatística entre os grupos ($P < 0,05$).

Conforme descritos nas tabelas, os potros provenientes de éguas com laminite crônica apresentaram-se hiperglicêmicos ao nascimento ($P < 0,05$) em relação aos potros de éguas híginas. Contudo, aos sete dias de vida houve estabilização da glicemia, porém, em níveis acima dos valores de referência (KOTERBA, 1990).

TABELA 2: Valores de média e desvio padrão para as análises de glicose, lactato, creatina quinase (CK), proteínas totais (PT) e albumina de 12 a 24 horas pós-parto de potros provenientes de éguas com laminite crônica e éguas híginas.

	12 a 24 horas		Valores de referência*
	Laminite (N=9)	Hígidas (N=9)	
Glicose (mg/dL)	188 ± 59 ^a	168 ± 65 ^a	121 – 233
Lactato (mmol/L)	26.7 ± 24.1 ^a	3.2 ± 1.2 ^b	2.1 – 2.8
CK (U/L)	1235 ± 1237 ^a	346 ± 246 ^b	40 – 909
PT (g/dL)	6.1 ± 0.6 ^a	7.0 ± 1.5 b	4.3 – 8.1
Albumina (g/dL)	2.9 ± 0.6 ^a	2.8 ± 0.4 a	2.5 – 3.6

* Koterba (1990)

Letras diferentes indicam diferença estatística entre os grupos (p<0,05).

TABELA 3: Valores de média e desvio padrão para as análises de glicose, lactato, creatina quinase (CK), proteínas totais (PT) e albumina aos sete dias de vida de potros provenientes de éguas com laminite crônica e éguas híginas.

	7 dias		Valores de referência*
	Laminite (N=7)	Hígidas (N=9)	
Glicose (mg/dL)	201 ± 12 ^a	194 ± 38 ^b	121 - 192
Lactato (mmol/L)	23.3 ± 25.4 ^a	3.9 ± 2.6 ^b	-
CK (U/L)	562 ± 592 ^a	167 ± 55 ^b	52 - 143
PT (g/dL)	6.4 ± 0.6 ^a	7.1 ± 0.9 ^a	4.4 – 6.8
Albumina (g/dL)	3.1 ± 0.3 ^a	3.1 ± 0.4 ^a	2.7 – 3.4

* Koterba (1990)

Letras diferentes indicam diferença estatística entre os grupos (p<0,05).

De acordo com AXON & PALMER (2008), os valores de glicemia dos potros logo após o nascimento mantém, aproximadamente 50-60% dos valores maternos, apresentando decréscimo duas horas após o parto. Em geral, as mudanças na glicemia materna no momento do parto podem ser causadas pelo desequilíbrio hormonal na regulação da glicose ou pelo consumo excessivo de fontes energéticas (TAKAHIRO & MITSUO, 2011). Com isso, sugere-se que as éguas com laminite crônica apresentam acentuada demanda energética no momento do parto em comparação às éguas híginas utilizadas. Como causa de hiperglicemia neonatal cita-se a ocorrência de prematuridade, septicemia e SHI como resposta lenta a insulina ou gliconeogênese continuada, porém de forma inadequada (AXON & PALMER, 2008).

Em relação à mensuração de lactato, é evidenciado o distúrbio metabólico que ocorre nos potros de éguas com laminite crônica (P<0,05). Embora os produtos provenientes de éguas híginas apresentem valores de lactato acima dos parâmetros fisiológicos, a hiperlactatemia acentuada nos potros problemas evidencia a acidose láctica com baixa oxigenação e pobre perfusão tecidual (AXON & PALMER) que ocorre no nascimento e se estende até o sétimo dia de vida, demonstrando a baixa capacidade de recuperação destes potros. Conforme demonstrado por CASTAGNETTI et al. (2010), os níveis de lactato sanguíneo apresentam decréscimo nos primeiros dias de vida em potros híginas. As altas concentrações séricas de lactato podem ser decorrentes de intenso catabolismo protéico e SHI (AXON & PALMER, 2008). Da mesma forma, nestes casos podem ser observadas também elevadas concentrações de CK, o que corrobora com os resultados obtidos na mensuração desta enzima nos diferentes momentos de avaliação. Em todos os momentos, os valores séricos de CK foram significativamente maiores nos potros nascidos das éguas com laminite em

relação aos nascidos de éguas híidas e visivelmente superiores ao padrão de referência

Em relação à mensuração de proteínas séricas totais foi observado que os valores mantiveram-se dentro dos limites fisiológicos em ambos os grupos. Contudo, no período de 12 a 24 horas é possível observar um menor incremento ($P < 0.05$) protéico nos potros nascidos de éguas com laminite em relação as híidas. Em geral, após 12 horas de vida ocorre aumento nos valores séricos de proteína decorrentes da absorção de imunoglobulinas fornecidas via colostro (KOTERBA, 1990). Contudo, o menor incremento de proteínas totais encontrado nos potros problemas pode ser resultado de falha na transferência de imunidade passiva, já que não há alteração nos níveis de albumina sanguínea (AXON & PALMER, 2008).

4. CONCLUSÕES

Através dos resultados obtidos nas análises descritas neste estudo, é possível afirmar que as éguas gestantes com laminite crônica constituem um grupo de risco, e que de fato, produzem potros com algum grau de comprometimento. O lactato destaca-se como importante marcador metabólico durante o período neonatal tanto para identificação e como para prognóstico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AXON, J. E.; PALMER, J. E. Clinical Pathology of the Foal. **Veterinary Clinical Equine**, Australia, v. 24, p. 357–385, 2008.

BUCCA, S. Diagnosis of the Compromised Equine Pregnancy. **Veterinary Clinical Equine**, Irlanda, v. 22, p. 749–761, 2006.

CASTAGNETTI, C; PIRRONE, A.; MARIELLA, J.; MARI, G. Venous blood lactate evaluation in equine neonatal intensive care. **Theriogenology**, Itália, v. 73, p. 343–357, 2010.

KOTERBA, A. M. **Equine clinical neonatology**. Philadelphia: Lea & Febiger; 1990.

POLLITT, C.C. **Equine Laminitis Current Concepts**. Australia: RIRDC; 2008.

ROSSDALE, P.D. The Maladjusted Foal: Influences of Intrauterine Growth Retardation and Birth Trauma. **Proceedings of the American Association of Equine Practitioners**, v. 50, p. 75-126.

TAKAHIRO, A.; MITSUO I. Hematological and Biochemical Profiles in Peripartum Mares and Neonatal Foals (Heavy Draft Horse). **Journal of Equine Veterinary Science**, Japão, p. 1 – 7, 2011.