

AVALIAÇÃO DO PERFIL HEPÁTICO DE POTROS APRESENTANDO DIFERENTES GRAUS DE MATURIDADE

**GABRIELA CASTRO DA SILVA¹; BRUNA DOS SANTOS SUÑÉ MORAES²;
LETÍCIA DA SILVA SOUZA; LUCIANA OLIVEIRA DE ARAUJO²; WILLIAM
AUGUSTO DÖRR²; BRUNA DA ROSA CURCIO³**

¹*Universidade Federal de Pelotas – gabicastrovini@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – brunasune@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – leticia_050@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – luaraajo_sm@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – william.dorr@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – curciobruna@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Potros nascidos de éguas com placentite podem variar desde extremamente prematuros (<300 dias de gestação), com pequeno tamanho e imaturidade dos órgãos, sendo incompatível com a vida, até potros com tamanho próximo ao normal e com nenhuma ou mínimas alterações (BAIN, 2004). Muitos potros podem, ainda, parecer normais ao nascimento e desenvolver sinais de comprometimento dentro das primeiras 72 horas de vida (McAULIFFE, 2008).

De acordo com BREWER (1990), a gravidade da placentite pode não predizer com exatidão a severidade de alterações em potros neonatos. Contudo, o reconhecimento precoce das alterações sutis que são observadas em neonatos doentes é fundamental para o tratamento adequado e resultado bem sucedido (AXON, 2011). A mensuração da atividade sérica das enzimas hepáticas e as mudanças que ocorrem ao longo do tempo representam uma ferramenta útil no de alterações que possam ter ocorrido na vida intra-uterina, assim como na avaliação da maturidade hepática destes potros (BAUER, 1984).

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil hepático de potros nascidos de éguas com placentite apresentando diferentes graus de maturidade, durante as primeiras 24 horas de vida.

2. METODOLOGIA

Para este estudo foram utilizados vinte e dois potros nascidos de éguas mestiças Crioulas, submetidas à indução experimental de placentite conforme protocolo descrito por FEIJÓ et. al. (2014). Todos os procedimentos nos animais foram aprovados pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Faculdade de Veterinária da UFPel, sob o número 4750.

De acordo com as características físicas e avaliação dos reflexos posturais e comportamentais, os potros foram divididos em três grupos: 1) prematuros (n=7), os potros com tempo gestacional menor do que 320 dias e que apresentaram características físicas de imaturidade, como baixo peso ao nascimento, pelagem macia e curta, fraco tônus muscular com maior tempo para permanecer em estação e mamar, flacidez de orelhas e lábios, presença de “hoof pads” hiperextensão dos boletos e formato do crânio abaulado (KOTERBA, 1990; ROSSDALE, 1984; LESTER, 2005); 2) dismaturos (n=6) os potros que apresentaram as características físicas de imaturidade acima descritas e que nasceram com tempo gestacional maior do que 320 dias e; 3) a termo (n=9) os

potros com tempo de gestação maior do que 320 dias, com tamanho normal, pelagem longa, sem hiperextensão evidente dos boletos, e apresentando tempos para apresentação dos reflexos posturais e comportamentais dentro do descrito na literatura para potros saudáveis (CURCIO & NOGUEIRA, 2012).

Foram realizadas coletas sanguíneas através de punção do vaso jugular em tubos sem anticoagulante imediatamente ao nascimento (0h) e com 24 horas de vida (24h). As amostras foram centrifugadas a 1000 RPM durante 15 minutos, e as alíquotas de soro separadas, acondicionadas em eppendorfs e criopreservadas a -20° C para posterior análise. A avaliação do perfil hepático dos potros foi realizada considerando valores de bilirrubina total, bilirrubina indireta, bilirrubina direta, aspartato aminotransferase (AST) e gama-glutamiltransferase (GGT). As análises bioquímicas foram realizadas em sistema bioquímico automático (Labmax Plenno) com auxílio de kits de diagnóstico espectrofotométrico.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. As variáveis bilirrubina total, bilirrubina indireta e AST apresentaram distribuição não paramétrica, sendo utilizado o teste de Kruskal-Wallis para a comparação entre grupos e entre momentos. As variáveis bilirrubina direta e GGT apresentaram distribuição normal e foram comparadas através de análise de variância (General AOV) e comparação entre as médias pelo teste de Tukey. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software Statistix 9.0® (Analytical Software, Tallahassee, FL, USA). A significância foi atribuída aos valores de $p<0,05$. Todos os valores estão expressos em média \pm erro padrão da média (EPM).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da avaliação do perfil hepático dos potros está descrito na tabela 1.

Tabela 1: Médias e erro padrão da média (EPM) de perfil hepático no nascimento e com 24 horas de vida em potros do grupo prematuro, dismaturo e a termo.

Parâmetros bioquímicos	Momento	Prematuros (n=7)	Dismaturos (n=6)	A termo (n=9)	Valores de referência (Bauer 1984)
Bilirrubina Direta (mg/dL)	Nascimento	1,23 \pm 0,15 ^y	0,98 \pm 0,14	0,94 \pm 0,17	-
	24 horas	2,09 \pm 0,20 ^{A,x}	1,08 \pm 0,19 ^B	1,08 \pm 0,22 ^B	0,3 – 0,7
Bilirrubina Indireta (mg/dL)	Nascimento	2,90 \pm 1,15 ^y	4,48 \pm 1,87	3,91 \pm 0,98	-
	24 horas	4,50 \pm 0,58 ^x	4,85 \pm 1,25	5,15 \pm 0,93	1,0 – 3,8
Bilirrubina Total (mg/dL)	Nascimento	4,13 \pm 1,16 ^y	5,46 \pm 1,74	4,84 \pm 1,07	-
	24 horas	6,59 \pm 0,66 ^x	5,93 \pm 1,11	6,23 \pm 0,99	1,3 – 4,5
AST (U/L)	Nascimento	88,43 \pm 7,05 ^y	84,50 \pm 7,89 ^y	110,90 \pm 26,26 ^y	-
	24 horas	193,00 \pm 41,65 ^x	175,33 \pm 19,24 ^x	173,11 \pm 13,90 ^x	146 – 340
GGT (U/L)	Nascimento	25,86 \pm 1,20	28,33 \pm 1,82	25,00 \pm 1,46 ^y	11 – 26
	24 horas	28,00 \pm 3,09	36,00 \pm 4,17	32,22 \pm 2,29 ^x	18 – 43

Letras maiúsculas (A e B) sobreescritas na mesma linha representam diferença significativa ($p<0,05$) entre os grupos. Letras minúsculas (x e y) sobreescritas na mesma coluna representam diferença significativa ($p<0,05$) entre os momentos dentro em um mesmo grupo.

Neste estudo somente os potros do grupo prematuro apresentaram aumento dos valores de bilirrubina total, direta e indireta nas 24 horas. Foi observada diferença entre os valores de bilirrubina direta entre os grupos apenas nas 24 horas pós-parto, onde os potros do grupo prematuro mostraram valores mais elevados em relação aos potros dismaturos e a termo.

A hiperbilirrubinemia neonatal na primeira semana de vida é bem documentada e é caracterizada por um aumento das concentrações de bilirrubina total, principalmente atribuída a um moderado aumento da bilirrubina indireta

(WALDRIDGE, 2013) e pode ser o resultado da destruição acelerada de eritrócitos fetais ou da imaturidade da função hepática (BAUER, 1989).

Potros com menos de 5 dias de idade possuem menor atividade da enzima hepática glucuroniltransferase em relação a animais adultos e portanto uma menor taxa de absorção e conjugação da bilirrubina (GONZALES, 2008). A elevação dos níveis de bilirrubina direta nos potros prematuros pode estar relacionada à falta de proteína carreadora ou transportadora necessária para o transporte da bilirrubina direta no fígado, em decorrência de imaturidade hepatocelular (BAUER, 1984).

A elevação dos valores de bilirrubina total, direta e indireta nos animais do grupo prematuro, juntamente com o histórico de prematuridade confirma o quadro de imaturidade do sistema hepático nestes animais.

Com relação aos resultados da aspartato aminotransferase (AST), todos os animais demonstraram aumento significativo nas 24h. Este aumento é considerado normal e ocorre em decorrência do aumento da atividade muscular nas primeiras horas de vida (BAUER, 1984). Porém elevações da AST juntamente com aumento dos valores de bilirrubina podem ser associados à imaturidade segundo FEARY (2011).

Somente os potros do grupo a termo demonstraram aumento dos valores da GGT durante as 24 horas. Segundo AXON et.al. (2008) a enzima GGT em potros saudáveis apresenta elevações significativas durante os primeiros dias de vida, como consequência da maturidade hepatocelular.

4. CONCLUSÕES

Os potros que nasceram prematuros apresentaram diferenças em relação aos potros dismaturos e a termo em relação ao comportamento das bilirrubinas e enzimas hepáticas, com aumento dos valores de bilirrubina total, direta e indireta, o que caracteriza a imaturidade hepática destes animais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AXON, J.E; PALMER, J.E. Clinical pathology of the foal. **Veterinary Clinics of North America: Large Animal Practice**, Philadelphia, v.24, n.2, p.357-385, 2008.

AXON, J. E. Critical care – assessment. In: MCKINNON, A.O.; SQUIRES, E.L.; VAALA, W.E; VARNER, D.D. (Eds). **Equine reproduction**. Oxford: Wiley-Blackwell; 2011, Cap. 1, p. 167-176.

BAIN, F.T. Management of the foal from the mare with placentitis: A clinician's approach. In: **ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS**, 50, Denver, 2004, **Proceedings...** Ithaca: International Veterinary Information Service, 2004. p. 1419-1204.

BAUER, J.E.; HARVEY, J.W.; ASQUITH, R.L.; MCNULTY, P.K.; KIVIPELTO, J. Clinical chemistry reference values of foals during the first year of life. **Equine Veterinary Journal**, cidade, v.16, n. 4, p.361-363,1984.,

BAUER, J.E.; ASQUITH, R.L.; KIVIPELTO, J. Serum biochemical indicators of liver function in neonatal foals. **American Journal of Veterinary Research**, cidade, v.50, n.12, p.2037-2041, 1989.

BREWER, B.D. Neonatal infection. In: KOTERBA, A.M.; DRUMMOND, W.H.; KOSCH, P.C. (Eds.). **Equine clinical neonatology**. Philadelphia: Lea & Febiger; 1990, Cap., p. 295-317.

CURCIO, B.R.; NOGUEIRA, C.E.W. Newborn adaptations and healthcare throughout the first age of the foal. **Animal Reproduction**, Belo Horizonte, v.9, n.3, p.182-187, 2012.

FEARY, D.J. Critical care monitoring. In: MCKINNON, A.O.; SQUIRES, E.L.; VAALA, W.E; VARNER, D.D. (Eds). **Equine reproduction**. Oxford: Wiley-Blackwell; 2011, Cap., p. 177-188.

FEIJÓ, L.S.; CURCIO, B.R.; HAETINGER, C.; PAZINATO, F. M.; KASINGER, S.; DOS SANTOS, R.S.; LADEIRA, S.R.L.; NOGUEIRA, C.E.W. Maturidade de potros nascidos de éguas com placente. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, cidade, v.66, n.6, p.1662-1670, 2014.

GONZALÉS, F.H.D.; SILVA, S.C. **Patologia clínica veterinária: texto introdutório**, UFRGS, Porto Alegre, 2008. Acessado em 15 jul. 2015. Online. Disponível em: http://www.ufrgs.br/lacvet/livros/Analises_Clinicas_Vet.pdf

KOTERBA, A.N. Physical examination. In: KOTERBA, A.M.; DRUMMOND, W.H.; KOSCH, P.C. (Eds.) **Equine Clinical Neonatology**. Philadelphia: Lea & Febiger; 1990, Cap., p.171-83.

LESTER, G. Maturity of the neonatal foal. **Veterinary Clinics of North America: Large Animal Practice**, Philadelphia, v.21, n. 2, p.333-355, 2005.

MCAULIFFE, S.B. Neonatal examination, clinical procedures and nursing care. In: MCAULIFFE, S.B.; SLOVIS, N.M. (Eds.). **Color Atlas of Diseases and Disorders of the Foal**. Philadelphia: Saunders Elsevier. Cap., p. 132-165.

ROSSDALE, P.D.; OUSEY, J.C.; SILVER, M. Studies on equine prematurity 6: guidelines for assessment of fetal maturity. **Equine Veterinary Journal**, Philadelphia, v.16, p.300-302, 1984.

WALDRIDGE, B.M. Review of Serum Chemistry Interpretation in Neonatal Foals, In: **ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS**, 59, Nashville, 2013, **Proceedings...** Ithaca: International Veterinary Information Service, 2013. p. 498-500.