

## **AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE POTROS DE RISCO NASCIDOS A TERMO E PREMATUROS**

**NATÁLIA BUCHHRON DE FREITAS<sup>1</sup>; BRUNA DA ROSA CURCIO<sup>2</sup>; ISADORA PAZ OLIVEIRA DOS SANTOS<sup>2</sup>; REBECA SCALCO<sup>2</sup>; CARLOS EDUARDO WAYNE NOGUEIRA<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas– nataliabfreitas2009@gmail.com*

*<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – curciobruna@hotmail.com*

*<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – isadorapazoliveirasantos@gmail.com*

*<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – rebecascalco@gmail.com*

*<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – cewnogueira@gmail.com*

### **1. INTRODUÇÃO**

As perdas perinatais têm uma importante participação nas taxas de mortalidade em potros, e, mesmo sendo alvo de vários estudos, ainda representam prejuízos significativos para a equideocultura. Neonatos submetidos a desafios no ambiente intra ou extrauterino, têm maior risco para o desenvolvimento de doenças no periparto (KNOTTENBELT et al., 2004). Potros nascidos de éguas que passaram por distúrbios reprodutivos ou sistêmicos durante a gestação, nascidos de partos distócicos ou de cesárea, com anomalias congênitas, ou ainda, aqueles que tiveram algum grau de falha na transferência de imunidade passiva são classificados como de alto risco (KOTERBA, 1989).

Potros prematuros e/ou dismaturos também são considerados neonatos de risco. O tempo gestacional em equinos é influenciado por fatores individuais e do ambiente, com duração média de  $342,3 \pm 10,2$  dias (HECK et al., 2017). Potros prematuros são aqueles nascidos de gestações menores que 320 dias (KOTERBA, 1990) e, geralmente, apresentam sinais clínicos como redução de tônus muscular, ossificação incompleta, baixo peso, abaulamento de crânio, pelame fino, atraso nos reflexos adaptativos, além de significativas alterações sistêmicas (LESTER, 2005). Devido a variabilidade do tempo gestacional, potros nascidos a termo também podem apresentar sinais físicos de prematuridade, sendo classificados, neste caso, como dismaturos (KOTERBA, 1990).

Assim, o rápido diagnóstico de um potro de risco é fundamental, visto que estes necessitam de cuidados intensivos, com o intuito de aumentar suas chances de sobrevivência. O objetivo deste estudo foi comparar os parâmetros hematológicos entre potros de risco prematuros e nascidos a termo.

### **2. METODOLOGIA**

Realizou-se um estudo retrospectivo em um criatório de cavalos Puro Sangue Inglês, localizado no Rio Grande do Sul, baseado nos registros de partos ocorridos entre os meses de junho a novembro, dos anos de 2018, 2019 e 2020, durante a temporada reprodutiva da raça. Todos os partos tiveram assistência veterinária. Ao todo, 313 registros de partos foram analisados.

Imediatamente após os partos, realizou-se exame clínico e pesagem dos potros, assim como coleta de sangue para realização de hemograma. Aqueles que apresentaram padrões físicos adequados, reflexos adaptativos e valores de hemograma dentro dos padrões fisiológicos para a espécie foram considerados saudáveis. Os potros nascidos de partos distócicos, com retardo nos reflexos adaptativos (decúbito esternal > 5min, reflexo de sucção > 20min e permanência em

estação > 1h), sinais de imaturidade (pelame fino, cabeça abaulada, orelhas flácidas, relação granulócito:linfócito anormal) e/ou prematuros, foram classificados como potros de risco. Os neonatos de risco, foram divididos em dois grupos: potros nascidos a termo e potros prematuros. Com base nos hemogramas, avaliou-se os valores de contagem de glóbulos vermelhos (RBC), plaquetas (PLT) e glóbulos brancos (WBC), hematócrito (HCT), hemoglobina (HGB), volume corpuscular médio (MCV), hemoglobina corpuscular média (MCH), concentração de hemoglobina corpuscular média (MCHC), amplitude de distribuição dos eritrócitos (RDW) e relação granulócito/linfócito (G:L).

A normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Quando normalmente distribuídos, os resultados são apresentados como média  $\pm$  desvio padrão. Variáveis categóricas são apresentadas como frequências e porcentagens. As análises estatísticas foram conduzidas no pacote estatístico R Studio (The R Foundation; <http://www.r-project.org>; versão 1.3.1093 © 2009-2020) e a significância foi estabelecida em  $P < 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 313 potros avaliados, 87 (27,8%) foram selecionados e identificados como potros de risco, sendo eles 48 fêmeas (55,2%) e 39 machos (44,8%). Destes, 4 (4,6%) eram prematuros, 5 (5,7%) nasceram de partos distócicos, 18 apresentaram retardo nos reflexos adaptativos (20,7%) e 75 (86,20%) apresentaram alteração na razão granulócitos:linfócitos. Os animais foram divididos em dois grupos: 4,6% (n=4) grupo de potros prematuros e 95,4% (n=83) grupo de potros a termo. Nove potros (10,3%) apresentaram mais de um fator de risco. As fêmeas representaram 56,6% (n=47) e os machos 43,4% (n=36) dos animais a termo. Entre os prematuros, 3 eram machos (75%) e uma era fêmea (25%). Na Tabela 1 estão dispostas as médias dos parâmetros hematológicos para os dois grupos.

Tabela 1. Parâmetros Hematológicos Dos Grupos ( $P = < 0,05$ ). Os valores estão dispostos como média  $\pm$  desvio padrão.

Parâmetros	Potros a termo (n=83)	Potros prematuros (n=4)	P
RBC ( $10^3/\text{mm}^3$ )	9,2464 $\pm$ 1,5261	9,0325 $\pm$ 0,7963	0,6456
<b>PLT (<math>10^3/\text{L}</math>)</b>	<b>241,84<math>\pm</math>55,662</b>	<b>278,25<math>\pm</math>20,775</b>	<b>0,026</b>
HCT (%)	38,660 $\pm$ 7,7893	37,100 $\pm$ 2,3367	0,6918
HGB (g/dL)	147,94 $\pm$ 26,695	147,00 $\pm$ 7,2572	0,9444
MCV (f/L)	42,347 $\pm$ 2,4180	41,275 $\pm$ 2,9033	0,5170
MCH (g/dL)	15,972 $\pm$ 1,0692	16,300 $\pm$ 0,9592	0,5495
MCHC (g/L)	37,806 $\pm$ 1,6853	39,625 $\pm$ 1,7746	0,1309
RDW (%)	16,648 $\pm$ 0,6364	16,775 $\pm$ 0,3594	0,5469
WBC ( $10^9/\text{L}$ )	7,8494 $\pm$ 2,8643	7,5750 $\pm$ 1,8715	0,7958
G:L	13,951 $\pm$ 19,111	4,0570 $\pm$ 1,9239	0,3062

Comparando as médias entre grupos, a contagem de plaquetas apresentou valores normais nos potros a termo, porém valores superiores foram observados nos potros prematuros, visto que, em neonatos, os valores de plaquetas são similares aos de cavalos adultos (HARVEY, 1990), sendo o intervalo descrito para equinos PSI de  $100 - 260 \times 10^3/L$  (FELDMAN et al., 2000). Estudos com neonatos humanos demonstram que a trombocitose pode estar associada a prematuridade (NAKAYAMA et al., 2005). Nestes casos, é possível observar trombocitose reativa, onde há elevados níveis de trombopoietina e megacariócitos, células precursoras das plaquetas (DAME; SUTOR, 2005). Sabendo que isto ocorre como resposta secundária a patologias, esta pode ser uma hipótese para nossos resultados, já que potros prematuros podem apresentar alterações sistêmicas frequentemente associadas a ocorrência de patologias durante a gestação. Essa informação, no entanto, ainda não está descrita para a espécie equina.

O eritrograma dos dois grupos apresentou valores dentro da normalidade para a espécie (AXON; PALMER, 2008). Neonatos prematuros também podem ter MCV mais alto que potros nascidos a termo (JEFFCOTT et al., 1982), porém, no presente estudo, essa diferença não foi observada. Embora nossos dados não apresentem diferença de RBC, HGB e HCT entre grupos, a redução desses parâmetros está descrita em potros prematuros (AXON; PALMER, 2008).

O RDW é utilizado na rotina clínica para detectar anisocitose, sendo usualmente empregado na avaliação de anemias. Porém, recentes estudos na medicina humana e veterinária avaliam o RDW como indicador de prognóstico e biomarcador de alterações inflamatórias, incluindo a sepse (HU et al., 2020). Os valores de RDW do nosso estudo são similares a valores descritos para potros Puro Sangue Inglês, onde a média foi de  $16,9 \pm 0,07$  (SOUZA et al., 2015), embora sem diferença entre as médias dos grupos.

Por fim, nossos resultados de contagem de leucócitos (WBC) se apresentou dentro da referência nos dois grupos (HARVEY, 1990), porém, mesmo sem diferença, observou-se uma variação importante entre os valores de G:L, sendo este, menor no grupo prematuro. Em potros saudáveis, a contagem de leucócitos e neutrófilos é similar ou discretamente superior e a razão G:L esperada é de 2:1 (MADIGAN, 2008). Esses parâmetros são importantes indicadores de maturidade, sendo que neutropenia e relação G:L menor que 1:1 são característicos de potros imaturos (LESTER, 2005).

#### 4. CONCLUSÕES

A partir deste estudo é possível concluir que potros de risco prematuros apresentaram maior contagem de plaquetas em relação aos nascidos a termo. Os demais parâmetros hematológicos não diferiram entre os grupos. No entanto, mais estudos devem ser desenvolvidos nessa área, com um maior número de animais prematuros, já que a imaturidade influi sobre as condições hematológicas de neonatos prematuros em relação a neonatos saudáveis.

Os autores agradecem a Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, CAPES, CNPq e FAPERGS pelas bolsas aos alunos de pós-graduação e graduação em medicina veterinária.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AXON, J.E.; PALMER, J.E. Clinical Pathology of the Foal. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.24, n.2, p.357–385, 2008.

DAME, C.; SUTOR, A.H. Primary and secondary thrombocytosis in childhood. **British journal of haematology**, v.129, n.2, p.165-177, 2005.

FELDMAN, B.F.; JOSEPH, G.Z.; NEMI, C.J.; SCHALM, O.W. **Schalm's Veterinary Hematology**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

HARVEY J.W. Normal hematologic values. In: Koterba A, Drummond W, Kosch P. (editors). **Equine clinical neonatology**, Philadelphia. p.561–570, 1990.

HECK, L.; CLAUSS, M.; SÁNCHEZ-VILLAGRA, M.R. Gestation length variation in domesticated horses and its relation to breed and body size diversity. **Mammalian Biology**. v.84, p.45-51, 2017.

HU, Z.D.; LIPPI, G.; MONTAGNANA, M. Diagnostic and prognostic value of red blood cell distribution width in sepsis: A narrative review. **Clinical biochemistry**, v. 77, p.1-6, 2020.

JEFFCOTT, L.B.; ROSSDALE, P.D.; LEADON, D.P. Haematological changes in the neonatal period of normal and induced premature foals. **Journal of reproduction and fertility**, v.32, p.537-544, 1982.

KNOTTENBELT, D.C.; HOLDSTOCK, N.; MADIGAN, J.E. Equine Neonatal Medicine and Surgery E-Book: **Medicine and Surgery**, 2004.

KOTERBA, A.M. Identification and early management of the high risk neonatal foal: averting disasters. **Equine Veterinary Education**, v.1, n.1, p.9-14, 1989.

KOTERBA, A.M. Prematurity. In: KOTERBA, A.M.; DRUMMOND. W.H.; KOSCH, P.C. (Ed.) **Equine Clinical Neonatology**, Philadelphia, p.54-70, 1990.

LESTER, G.D. Maturity of the neonatal foal. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.21, n.2, p.333-55, 2005.

MADIGAN, J. Equine neonatal critical care – Keeping it simple, USA, 2008.

NAKAYAMA, H.; IHARA, K.; HIKINO, S.; YAMAMOTO, J.; NAGATOMO, T.; TAKEMOTO, M.; HARA, T. Thrombocytosis in preterm infants: a possible involvement of thrombopoietin receptor gene expression. **Journal of molecular medicine**, v. 83, n. 4, p. 316-320, 2005.

SOUZA, L.S.; ARAUJO, L.O.; SILVA, G.C.; WENDT, C.G.; RIBEIRO, C.L.G.; CURCIO, B.R. Avaliação dos valores de rdw e vcm de potros neonatos da raça puro sangue inglês (PSI). In: **XXIV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CINETÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**, Pelotas, 2015. Anais... Pelotas: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, 2015.