

## **SOBREVIVÊNCIA DE POTROS NEONATOS NASCIDOS DE PARTO CESÁREA NO HOSPITAL DE CLÍNICAS VETERINÁRIA – UFPel**

OTAVIO DE LIMA<sup>1</sup>; RAFAELA PINTO DE SOUZA<sup>2</sup>; GABRIELA CASTRO DA SILVA<sup>2</sup>; ISADORA PAZ DE OLIVEIRA DOS SANTOS<sup>2</sup>; BRUNA DA ROSA CURCIO<sup>2</sup>; CARLOS EDUARDO WAYNE NOGUEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, UFPel, otaviodelima05@gmail.com

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

### **1. INTRODUÇÃO**

Potros neonatos nascidos de éguas com gestações de alto risco necessitam de cuidados intensivos e eventualmente, de reanimação cardiopulmonar (RCP) imediata ao parto (JAVSICA; GUIGUÈRE, 2008). A RCP visa fornecer suporte cardiovascular e pulmonar ao potro recém-nascido e necessita de uma equipe qualificada para um resultado bem sucedido (CORLEY, 2008).

No caso das cesáreas, o mecanismo de passagem do potro neonato pelo canal de parto não ocorre, alterando o processo fisiológico de transição de vida fetal para neonatal, que por si só, já é uma condição que classifica os potros como de risco, justificando a necessidade de uma abordagem emergencial no periparto (KNOTTENBELT, 2004). Além disso, os sinais de depressão cardiorrespiratória observados no neonato também podem ser associados ao tempo de exposição do feto à anestesia geral inalatória instituída na égua (BRUSSEAU; MIZRAHIARNAUD, 2013).

O objetivo do presente estudo é descrever a taxa de sobrevivência de potros neonatos nascidos de parto cesárea e submetidos à RCP na rotina do Hospital de Clínicas Veterinária – FV – UFPel.

### **2. METODOLOGIA**

O estudo foi realizado no Hospital Veterinário da UFPel durante a temporada reprodutiva de 2021, onde foram avaliados 10 potros nascidos de parto cesárea, sem histórico de doença materna durante a gestação. Para definição do momento de realização do parto cesárea eletivo nas éguas, foi avaliado o desenvolvimento de glândula mamária, secreção mamária com  $\text{pH} \leq 6,4$  e idade gestacional  $\geq 320$  dias.

Imediatamente após o nascimento, todos os potros foram posicionados em decúbito lateral direito e a intubação nasotraqueal foi realizada, seguida da aspiração de líquido amniótico das vias aéreas e do suporte ventilatório com ambu bag (10 mrp). O acesso venoso foi realizado na veia jugular externa para fluidoterapia em bólus com ringer lactato (20ml/kg, 10-20min) e administração de medicações. Amostras de sangue venoso foram colhidas logo após o nascimento para mensuração imediata de lactato e glicose através de lactímetro portátil (Accutrend Plus- Roche) e glicosímetro portátil (Accu-Chek Active- Roche), respectivamente.

Sinais de respiração espontânea com ritmo regular, frequência cardíaca de 60-120 bpm e ausência de alterações hemodinâmicas foram consideradas satisfatórias para interrupção da RCP. Potros sem respiração espontânea ou

irregular e frequência cardíaca inferior a 40 bpm receberam epinefrina (0,01-0,02 mg/Kg, EV), cafeína (10 mg/Kg, EV) e/ou fluidoterapia em bolus (20 mg/Kg, EV, infusão rápida).

usão rápida). Após o protocolo de RCP, o suporte ventilatório com oxigenoterapia e infusão contínua de dobutamina foram administrados nos potros quando necessário. Potros que demonstraram a capacidade de respirar sem assistência, assumir decúbito esternal sem auxílio, reflexo de sucção normal e permanecer em pé com nenhuma ou mínima assistência foram classificados como baixo risco ao nascimento (MORRESEY, 2005). Os que exigiram maior assistência e apresentaram sinais clínicos de imaturidade (pelagem sedosa, orelhas flácidas, reflexo de sucção demorado, dificuldade de ficar em pé sem apoio e relação neutrófilo:linfócito anormal ou apresentavam evidência de sepse (mucosas congestionadas, hipotermia ( $>38,8^{\circ}\text{C}$ ), depressão, hiperfibrinogenemia e contagem anormal de leucócitos) foram classificados como potros de alto risco (BREWER; KOTERBA, 1988). A observação dos tempos, desde o nascimento até a observação dos reflexos em potros é utilizada como parâmetro de avaliação objetiva sobre a saúde do potro recém-nascido, podendo variar de acordo com o acompanhamento e grau de manipulação no parto (CURCIO; NOGUEIRA, 2012).

Os dados das concentrações de lactato e glicose foram analisados pelo software comercial Statistix 10.0. Comparação entre os grupos sobreviventes e não sobreviventes foram realizadas por Teste T de Student e a diferença estatística foi estabelecida em  $p < 0,05$ . Os resultados foram expressos em média  $\pm$  erro padrão das médias.

Todos os procedimentos realizados neste estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas (CEEa-UFPeL) sob protocolo CEUA 019854/2021-51.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A RCP visa a limpeza e desobstrução das vias aéreas, ventilação, abordagem cardiovascular e acesso vascular (CORLEY, 2008). Neste estudo, a taxa de sobrevivência de potros reanimados foi de 70% ( $n=7/10$ ). Os potros reanimados não sobreviventes (30%,  $n=3/10$ ) foram a óbito antes das 48h de vida. 100% dos potros reanimados receberam fluidoterapia com cristalóide isotônico em bolus com objetivo de melhorar o débito cardíaco e perfusão tecidual. A epinefrina (0,02 mg/kg, EV) foi administrada em 90% ( $n=9/10$ ) dos potros reanimados, sendo que 100% ( $n=3/3$ ) dos potros não sobreviventes necessitaram de 3 doses de epinefrina com intervalo de 3 minutos (dose máxima). Em contrapartida, 71,4% ( $n=5/7$ ) dos potros sobreviventes foram responsivos a 2 doses ou menos de epinefrina para a estabilização cardiovascular. A ação adrenérgica da epinefrina resulta no aumento do tônus vascular, aumento da pressão diastólica na aorta, aumento do fluxo sanguíneo através das artérias coronárias e miocárdio (NOGUEIRA & LINS, 2009).

A cafeína (10mg/kg, EV) estimula o centro respiratório e melhora a contratilidade diafragmática (GUIGUÈRE et al., 2007) e foi necessária em 60% ( $n=6/10$ ) dos potros reanimados, 100% ( $n=3/3$ ) dos potros reanimados não sobreviventes e 42,8% ( $n=3/7$ ) dos potros reanimados sobreviventes. A Dobutamina foi administrada em apenas 1 potro não sobrevivente (33,3%).

O suporte de oxigênio foi necessário em 100% ( $n=3/3$ ) dos potros não sobreviventes, enquanto apenas 28,5% ( $n=2/7$ ) dos potros sobreviventes necessitaram de suporte de oxigênio. A oxigenioterapia é um procedimento

padrão em todos os potros que necessitam de RCP e deve ser administrada inicialmente na taxa de 8-10L/min (CORLEY, 2008). Potros neonatos apresentam maiores riscos de parada cardiorrespiratória devido a falha no processo de transição da vida fetal para neonatal (REEDER, 2009). O estímulo mecânico de compressão torácica exercida no feto durante a passagem pelo canal do parto estimula os primeiros movimentos respiratórios do neonato. Na cesárea, a falta desse estímulo mecânico é um dos fatores que contribui para a ausência de movimentos respiratórios e conseqüentemente a parada cardíaca, causada pela ausência de oxigênio no músculo cardíaco (NOGUEIRA & LINS, 2009).

O grupo de potros sobreviventes apresentou concentrações maiores de glicose ( $76 \pm 19$  mg/dL) quando comparado ao grupo não sobrevivente ( $37 \pm 9$  g/dL). Não foi observada diferença nas concentrações médias de lactato (Potros sobreviventes:  $8,9 \pm 2$  mmol/dL; Potros não sobreviventes:  $6,9 \pm 1$  mmol/dL). Potros neonatos saudáveis mantém a glicose entre 78- 112 mg/dL nas primeiras horas de vida. A hipoglicemia se desenvolve rapidamente em potros neonatos em decorrência das baixas reservas de gordura e glicogênio hepático e é agravada em potros prematuros em decorrência do rápido metabolismo da glicose pelo cérebro e outros tecidos (HOLLIS et al., 2008). Neste estudo, a hipoglicemia observada nos potros não sobreviventes pode estar associada à imaturidade, baixa reserva de glicogênio hepático e rápida metabolização pelos tecidos

No momento do parto, devido a hipóxia fisiológica, a concentração de lactato é normalmente aumentada (1,9-5,7 mmol/dL). Potros saudáveis devem ser capazes de diminuir os valores séricos de lactato (1,3- 2,1 mmol/dL) nas primeiras 24h de vida (KITCHEN; ROSSDALE, 1975). A hiperlactatemia está associada à hipóxia tecidual, perfusão reduzida e ao aumento da demanda metabólica e é observada em potros com quadro de prematuridade/dismaturidade, septicemia e mau ajustamento neonatal (WILKINS, 2011). A imaturidade associada ao período de hipóxia induzido pelo parto cesárea nos potros deste estudo pode justificar a concentração de lactato sérico aumentada em ambos os grupos de potros

Os potros sobreviventes (7/10) apresentaram parâmetros estáveis na primeira hora após o término dos procedimentos de RCP. Todos os potros permaneceram em estação com auxílio, demonstraram reflexo de sucção e receberam colostro via mamadeira. A observação dos reflexos neurocomportamentais, associado a estabilização dos parâmetros cardiovasculares e respiratórios foram indicativos da efetividade do procedimento de RCP.

A sobrevivência de potros neonatos que nasceram por parto cesárea e passam pelo procedimento de RCP, depende da adaptação efetiva à vida extrauterina e a capacidade de resposta orgânica à abordagem emergencial.

#### 4. CONCLUSÕES

Foi observada taxa de 70% de sobrevivência em potros neonatos nascidos de parto cesárea e submetidos à RCP na rotina do Hospital de Clínicas Veterinária – FV – UFPEL. A incapacidade, dos potros não sobreviventes, de resposta à RCP, pode ser associada à imaturidade, visto que o organismo não está preparado para a vida extrauterina

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREWER, B.D., KOTERBA, A.M. Development of a scoring system for the early diagnosis of equine neonatal sepsis. **Equine Veterinary Journal**, v. 20, n. 1, p. 18- 22, 1988.

BRUSSEAU, R.; MIZRAHI-ARNAUD, A. Fetal anesthesia and pain management for intrauterine therapy. **Clinics in Perinatology**, Philadelphia, v. 40, n. 3, p.429-442, 2013.

CORLEY, K.T. Foal resuscitation. In: ORSINI, J.A.; DIVERS, T.J. (Ed.). **Equine Emergencies**. Missouri: Saunders Elsevier, 2008. Cap.23, p.533-543.

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

GIGUÈRE, S. et al. Comparison of the effects of caffeine and doxapram on respiratory and cardiovascular function in foals with induced respiratory acidosis. **American journal of veterinary research**, v. 68, n. 12, p. 1407-1416, 2007.

HOLLIS, A. R., FURR, M. O.; MAGDESIAN, K. G.; AXON, J. E.; LUDLOW, V.; BOSTON, R. C.; CORLEY, K. T. T. Blood glucose concentrations in critically ill neonatal foals. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.22, n.5, p.1223-1227, 2008.

JAVSICAS, L.H.; GIGUÈRE, S. How to Perform Cardiopulmonary Resuscitation in neonatal foals. In: **PROCEEDINGS OF THE 54TH ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS**, San Diego, 2008, p.513-519.

KITCHEN, H.; ROSSDALE, P. D. Metabolic profiles of newborn foals. **Journal of reproduction and fertility**. Supplement, n. 23, p. 705-707, 1975.

KNOTTENBELT, D.C.; HOLDSTOCK, M.; MADIGAN, J.E.; **Equine Neonatology Medicine and Surgery**. Londres, Saunders Elsevier, 2004.

MORRESEY, P.R. Prenatal and perinatal indicators of neonatal viability. **Clinical Techniques in Equine Practice**. v.4, n. 3, p 238-249, 2005.

NOGUEIRA, C.E.W., LINS, L.A. **Neonatologia e Pediatria Equina**. Pelotas, Editora e Gráfica Universitária da UFPel, 2009. 1v.

REEDER, D.; MILLER, S.; WILFONG, D.; LEITCH, M.; ZIMMEL, D. **Equine Manual for Veterinary Technicians**. New York: Wiley-Blackwell, 2009.

WILKINS, P.A. The equine neonatal intensive care laboratory: point-of-care testing. **Clinics in Laboratory Medicine**. v. 31, n 1, p. 125-137, 2011.