

## **Relato de caso: Pré-natal, cirurgia de cesariana e manejo de neonato prematuro na espécie *Macaca mulatta* (Zimmermann, 1780)**

Santa Rita, Rayane<sup>1</sup>; Souza, Milena<sup>2</sup>; Leal, Gabriel<sup>2</sup>; Cisne, Lynn<sup>3</sup>; Uhl, Rosana<sup>4</sup>; Alessandra Ramos Feijó<sup>5</sup>; Kugelmeier, Tatiana<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Apoio Técnico à Produção de Biomodelos do Serviço de Criação de Primatas não Humanos (SCPrim), Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

<sup>2</sup>Suporte Especializado à Produção de Biomodelos do SCPrim/ ICTB/ Fiocruz.

<sup>3</sup>Tecnologista em Saúde Pública do SCPrim/ ICTB/ Fiocruz.

<sup>4</sup>Apoio Técnico Laboratorial do SCPrim/ ICTB/ Fiocruz.

<sup>5</sup>Técnica em Saúde Pública do SCPrim/ ICTB/ Fiocruz.

<sup>6</sup> Pesquisadora em Saúde Pública e gestora do SCPrim/ ICTB/ Fiocruz.

### **Resumo**

O período neonatal é marcado por altas taxas de mortalidade, principalmente em prematuros. Este resumo relata o caso de uma fêmea gestante da espécie *Macaca mulatta* com histórico de prolapso genital. Após a detecção gestacional e constatação de risco fetal, um protocolo foi instituído para a monitoração pré-natal e cesariana. Ao nascer, o feto, prematuro, foi imediatamente monitorado pelo escore de apgar modificado. Houve um episódio de reanimação neonatal. Após a estabilização, iniciou-se o protocolo de aleitamento e neonatologia assistida, seguiu sem intercorrências. O acompanhamento pré-natal e planejamento resultou no sucesso deste caso.

**Palavras-chave:** Biomodelo. Macaco rhesus. Neonatologia assistida. Obstetrícia.

### **Introdução**

A colônia de macacos rhesus (*Macaca mulatta*) do Serviço de Criação de Primatas não Humanos (SCPrim) do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB) é mantida em sistema de acasalamento multimachos – multifêmeas, em recintos sob condições ambientais naturais. Em criatórios científicos de primatas não humanos (PNH) com a reprodução ocorrendo de forma ativa, frequentemente são observados problemas reprodutivos que podem estar relacionados a infecções uterinas, partos prematuros, rejeição materna, inexperiência de fêmeas primíparas e anormalidades congênitas, sendo necessário a intervenção da equipe (LOPES *et al.*, 2017). O período neonatal é marcado por altas taxas de mortalidade devido a imaturidade fisiológica e imunológica dos indivíduos (SOUZA *et al.*, 2017), principalmente para àqueles com baixo peso ao nascer ou prematuros, classificados como alto risco (DETTMER *et al.*, 2007). Segundo Lopes e colaboradores (2017) mais de 50% dos óbitos neonatais em uma criação de PNH ocorrem no primeiro e segundo dia de vida, destacando a importância do pronto atendimento, especialmente para os filhotes de alto risco que precisam de cuidados especiais para aumentar as chances de sobrevivência.

### **Objetivos**

Relatar o acompanhamento gestacional, com intervenção através de cesariana e manejo de um neonato prematuro da espécie *Macaca mulatta* no SCPrim.

### **Metodologia**

Uma fêmea da espécie *Macaca mulatta* de 14 anos de idade, multípara, apresentou prolapso genital no segundo terço de gestação, com aproximadamente 98 dias. O acompanhamento pré-natal foi realizado através de exame físico e ultrassonografia abdominal. Ao exame, não foram observadas alterações na estrutura e frequência cardíaca do feto. A idade gestacional foi estimada a partir da média do diâmetro biparietal (DBP) obtida após a realização de três medidas. Após os exames, procedeu-se para a correção do prolapso, com antissepsia e reposicionamento das estruturas.

No entanto, a recidiva do prolapso aconteceu algumas semanas depois. Devido à natureza selvagem desta espécie e a condição gestacional, evitou-se ao máximo a captura para procedimentos. Deste modo, os veterinários optaram por observar a fêmea diariamente, caso fosse constatado algum sinal clínico adicional que necessitasse intervenção imediata. Com o passar dos dias, foi observado que o prolapso aumentava de tamanho e constatou-se perda de líquido através da vulva. Assim, uma nova ultrassonografia foi realizada, onde foi constatada a diminuição da quantidade de líquido amniótico, contudo normocardia fetal e idade gestacional próxima a 118 dias. Nesse momento, considerando que a fêmea já estava no último terço da gestação, que dura, em média, entre 165 e 170 dias, a equipe veterinária optou por programar a cesariana, a fim de garantir um melhor desfecho da gestação, tanto para mãe, quanto para o filhote.

A cesariana foi programada para quando o feto tivesse aproximadamente 133 dias e foi estabelecido um protocolo pré-cirúrgico para diminuir o risco de infecção e aumentar a chance de sobrevivência do filhote. Três dias antes da cirurgia, a fêmea foi separada do grupo social, e iniciou-se o protocolo de antibioticoterapia (amoxicilina triidratada, 15 mg/kg, a cada 48h) e de dexametasona para amadurecimento pulmonar fetal (0,5mg/kg, BID, por 2 dias). A cirurgia foi realizada com o protocolo de medicação pré-anestésica (cetamina 8 mg/kg e midazolam 0,1 mg/kg), indução anestésica (propofol 2 mg/kg) e manutenção (isoflurano CAM de 1,0 a 1,8 %). Somente após a incisão do músculo reto abdominal foi adicionado 0,5 mcg/kg/h de fentanil para conferir a analgesia transcirúrgica, para diminuir o efeito na hemodinâmica e na depressão do feto. Entre 4 e 5 minutos foi o tempo gasto deste momento até o pinçamento do cordão umbilical. Após a retirada do filhote, procedeu-se com a rafia do útero, inspeção da cavidade abdominal e rafia da parede abdominal, tecido subcutâneo e pele.

No momento da retirada do feto, dois membros da equipe estavam responsáveis pelos cuidados neonatais iniciais. O neonato nasceu com escore de apgar modificado em 1 minuto de 4 pontos (frequência cardíaca 128 bpm e respiratória >15 movimentos/min), porém sofreu uma parada cardiorrespiratória e iniciou-se o protocolo de reanimação neonatal. O feto foi mantido com a máscara de oxigênio (2 L/h) durante todo o procedimento. Depois do primeiro ciclo de reanimação (60 segundos), foi administrado doxapram (20mg/mL na dose 0,1mL/100 gramas de peso) sublingual e, imediatamente, foi realizado outro ciclo de reanimação com a administração de naloxona (0,01mg/kg) sublingual, por se tratar de um fármaco antagonista dos receptores opioides e auxiliar na reversão do efeito do fentanil, administrado no transcirúrgico. Logo após a administração, houve detecção dos batimentos cardíacos e o filhote foi estabilizado, sendo possível realizar os procedimentos de cura do umbigo.

O recém-nascido de 295g, foi então levado para a incubadora e continuou com oxigenação a 100%, e monitoramento contínuo da frequência cardíaca e oximetria. Aproximadamente uma a duas horas depois do seu nascimento, foi iniciado o protocolo de aleitamento artificial com o primeiro fluido administrado sendo composto por uma solução de glicose a 5% (cerca de 0,2mL a cada 40 minutos). Nas primeiras 24 horas a frequência de alimentação foi de 1 em 1 hora com uso de uma seringa de 1 mL, iniciando com a solução de glicose a 5% (0,2 a 0,3 mL) e, gradativamente, entrando na proporção 1:1 com a fórmula (Nan

Comfor® 1), até que foi retirado totalmente a glicose 5%, restando apenas a fórmula, sendo oferecido cerca de 1,5 mL de leite. O filhote permaneceu estável nas primeiras 24 horas de vida, sendo monitorado através de sua frequência cardíaca e oximetria. Manteve bom reflexo de sucção e aceitou bem a fórmula infantil. Durante o período descrito, não houve intercorrências no pós-cirúrgico com a mãe.

Todos os procedimentos descritos estavam em conformidade com as normas da Comissão de Ética para o Cuidado e Uso de Animais Experimentais da FIOCRUZ (LW-19/23).

## **Resultados e discussão**

O prolapso genital é uma condição comum em PNH, frequentemente observado na parede posterior da região vaginal. Li *et al.* (2023) propuseram uma classificação para descrever a gravidade desse fenômeno, sendo considerado severo quando afeta significativamente a anatomia do animal. Essa classificação se assemelha ao caso da fêmea relatada no presente trabalho, que no segundo terço da gestação apresentou um prolapso genital que poderia complicar o parto natural, exigindo uma intervenção cirúrgica como a cesariana (COURTNEY, 2013).

O uso de corticosteroides no período pré-natal é uma prática fundamental para reduzir a incidência da síndrome do desconforto respiratório e a mortalidade neonatal associada ao parto prematuro. Nas condições em que a cirurgia foi programada, o protocolo terapêutico se fez essencial para auxiliar a respiração do feto prematuro, por isso buscou-se minimizar a exposição fetal ao fármaco, garantindo ao mesmo tempo uma maturação pulmonar adequada (SCHMIDT *et al.*, 2018).

Alguns protocolos anestésicos administrados durante a cesariana podem afetar a respiração neonatal, exigindo medidas de reanimação. Pereira e Lourenço (2022) descreveram procedimentos de reanimação neonatal em cães e gatos que foram adaptados e utilizados no presente trabalho. A classificação com base no escore de apgar desenvolvido para símios descrito por Saucedo e Morales (2012) foi utilizada e o neonato em 1 minuto de nascimento foi considerado moderadamente deprimido. O filhote prematuro nasceu com 295g, o peso normal de um neonato a termo é de 390g a 550g (PRICE; ANVER; GARCIA, 1972). De acordo com Ruppenthal e Sackett (2006) neonatos abaixo de 320g são considerados de alto risco.

O protocolo de aleitamento artificial deve ser rigorosamente seguido, com intervalos frequentes para evitar desidratação e hipoglicemia. A administração inicial de solução de glicose a 5% é recomendada para neonatos de PNH, visando habituação ao aleitamento artificial e prevenção de hipoglicemia (Ruppenthal & Sackett, 2006).

## **Conclusão**

O presente trabalho reforça a importância de uma intervenção programada e, quando realizada no momento certo, pode salvar a vida tanto do neonato como da mãe, diminuindo as taxas de mortalidade neonatal. Enfatiza, ainda, a necessidade de realizar o acompanhamento gestacional para detectar alterações de forma precoce aumentando as chances de sucesso nas intervenções.

## **Referências**

COURTNEY, A. Gestational concerns: when to intervene and what to do. Em: COURTNEY, A. (Ed.). **Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine**. 1st. ed. New York: CRC Press, 2013. p. 163–168.

DETTMER, A. M. *et al.* Growth and developmental outcomes of three high-risk infant rhesus macaques (*Macaca mulatta*). **American Journal of Primatology**, v. 69, n. 5, p. 503–518, 2007.

LI, Y. *et al.* A comprehensive evaluation of spontaneous pelvic organ prolapse in rhesus macaques as an ideal model for the study of human pelvic organ prolapse. **Science Bulletin**, v. 68, p. 2434-2447. 2023.

LOPES, C. A. de A. *et al.* Estudo retrospectivo de cuidados neonatais de macacos rhesus mantidos em um criatório científico: casuística acompanhada, manejo e reintrodução ao grupo social. **Revista da Sociedade Brasileira em Ciência de Animais de Laboratório**, v. 5, n. 2, p. 116–126, 2017.

PEREIRA, K. H. N. P.; LOURENÇO, M. L. G. Reanimação neonatal de cães e gatos ao nascimento. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 46, n. 1, p. 3-16. 2022.

PRICE, R. A.; ANVER, M. R.; GARCIA, F. G. Simian Neonatology I. Gestational Maturity and Extrauterine Viability. **Veterinary Pathology**, v. 9, p. 301–309, 1972.

RUPPENTHAL, G. C.; SACKETT, G. P. Nursery care of at-risk nonhuman primates. In: SACKETT, G. P.; RUPPENTHAL, G.; ELIAS, K. (Ed.). **Nursery Rearing of Nonhuman Primates in the 21st Century**. New York: Springer Science & Business Media, 2006. p. 602.

SCHMIDT, A. F. *et al.* Dosing and formulation of antenatal corticosteroids for fetal lung maturation and gene expression in rhesus macaques. **Nature scientific reports**, v. 9, n. 9039, p. 1-10. 2019.

SOUZA, T. D. *et al.* Mortalidade fetal e neonatal canina: etiologia e diagnóstico. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 2, p. 639–649, 2017. Disponível em: <[www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br)>.