

# **Anestesia em mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) envolvendo contenção química com cetamina, xilazina, midazolam e butorfanol associados a isoflurano e reversão com ioimbina e flumazenil associados a isoflurano**

DE MIRANDA, Bernardo de Paula<sup>1</sup>; BARBOSA, Bruna Emely Pereira<sup>1</sup>; ALVES, Arthur Carlos da Trindade<sup>1</sup>; DA SILVA, Cáo Andrade<sup>2</sup>; DE OLIVEIRA, Laura Siqueira Soldaini<sup>3</sup>; ISER, Letícia Andreia<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Médico Veterinário, BioParque do Rio; <sup>2</sup>Médico Veterinário, Autônomo; <sup>3</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Santa Úrsula; <sup>4</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade de Santa Cruz do Sul.

## **Resumo**

Os Procyonidae são mamíferos de pequeno a médio porte, de cauda longa, da ordem Carnívora. Possuem distribuição geográfica ampla, sendo algumas espécies pertencentes à fauna brasileira. Em janeiro de 2024, um indivíduo de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), que vive sob cuidados do BioParque do Rio, foi submetido à contenção química e anestesia para realização de medicina preventiva. Este estudo tem como objetivo avaliar a viabilidade da associação de diferentes fármacos para a contenção química e anestesia em um mão-pelada e seus impactos nos parâmetros fisiológicos do indivíduo.

**Palavras-chave:** Anestesia. Contenção química. Medicina preventiva. *Procyon cancrivorus*.

## **Introdução**

O mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) é uma espécie de mamífero de pequeno a médio porte, de cauda longa, da ordem Carnívora. Possui ampla distribuição geográfica: ocorre em grande parte da América do Sul, em todos os biomas brasileiros e na América Central (CUBAS, 2014). Alguns exemplares podem ser encontrados em zoológicos, como é o caso do BioParque do Rio, que mantém um indivíduo de mão-pelada sob seu cuidado. O manejo de animais para realização de medicina preventiva é uma prática usual nessas instituições. Para isso, é necessário fazer a contenção dos espécimes para a realizar os exames de rotina. As técnicas de contenção de animais silvestres variam de acordo com o planejamento do manejo para captura da espécie em questão (CUBAS, 2014), podendo ser realizada de forma física ou química, de modo a garantir a segurança dos animais e profissionais envolvidos. Os dois procedimentos geralmente são feitos em associação para capturar o animal e posteriormente anestesiá-lo através da aplicação de fármacos e, assim, ser possível fazer sua avaliação clínica completa.

## **Objetivos**

Descrever o protocolo farmacológico usado na contenção química e anestesia de um *Procyon cancrivorus* e seus impactos nos parâmetros fisiológicos avaliados durante o procedimento.

## **Metodologia**

Um indivíduo de mão-pelada, fêmea, de 11 anos, com 7,22 quilogramas, mantido sob cuidados humanos no BioParque do Rio, foi contido quimicamente para a realização de procedimentos de medicina preventiva. O paciente foi submetido a jejum alimentar de 10 horas e jejum hídrico de menos de 2 horas, isolado em um recinto e submetido à contenção física através do uso de puçá de rede. O protocolo anestésico escolhido foi 5 mg/kg de cetamina, 0,3 mg/kg de midazolam, 0,2 mg/kg de xilazina e 0,2 mg/kg de butorfanol administrados por via intramuscular, após a contenção física.

Os parâmetros fisiológicos foram obtidos através do monitor multiparamétrico Life Window 9X MRI (Digicare) que forneceu eletrocardiograma (ECG), saturação parcial de oxigênio (SpO<sub>2</sub>), curva pletismográfica, pressão arterial não invasiva (PANI), temperatura central, frequência respiratória (FR) e volume de CO<sub>2</sub> no final da expiração (EtCO<sub>2</sub>). Todos os parâmetros foram anotados a cada cinco minutos na ficha anestésica.

## **Resultados e Discussão**

Após a contenção física, foi realizada a aplicação dos fármacos por via intramuscular, às 08:35 a.m. Os efeitos iniciais foram observados a partir de 08:37 a.m. O protocolo farmacológico se baseou em promover bloqueio das respostas autonômicas, hipnose, relaxamento muscular e analgesia. Para isso, foram associados diferentes fármacos através de um protocolo multimodal. Dentre os fármacos, optou-se pelo uso da xilazina, um alfa-2-agonista com efeitos sedativos e analgésicos (BAGATINI et al., 2002; GRIM et al., 2015), do midazolam, um benzodiazepínico com efeitos hipnóticos e de relaxamento muscular, do butorfanol, um agonista dos receptores opióides kappa e antagonista mu, que promove analgesia e sedação, e da cetamina, antagonista dos receptores N-Metil-D-Aspartato, que promove hipnose e analgesia, principalmente somática (GRIM et al., 2015).

A eficácia do butorfanol é dose dependente com altas doses produzindo um efeito analgésico clinicamente relevante, mas o efeito é menor do que com a morfina (GRIMM et al., 2015). Apesar disso, seu marcante efeito sedativo e pouca alteração respiratória (CUBAS et al., 2014) são vantajosos no seu uso. A cetamina instituída no protocolo, promove ação dissociativa, podendo ser utilizada tanto na contenção química quanto na indução anestésica (SPINOSA et al., 2017). O paciente foi induzido na anestesia inalatória com isoflurano a 3%, para que fosse possível a intubação orotraqueal, que ocorreu às 08:50 a.m. com uma sonda endotraqueal de tamanho 5.5.

Durante a avaliação, foram feitos exames complementares dentro da programação de medicina preventiva da instituição, com eco e eletrocardiograma, ultrassonografia, radiografia, além de coleta de amostras biológicas para exames e realização de práticas de medicina integrativa devido a alterações locomotoras que o animal já apresentava.

A frequência cardíaca (FC) do animal durante o procedimento oscilou entre 72 BPM e 127 BPM, sendo a FC média igual a 88,7 BPM. Os indivíduos dessa espécie apresentam uma FC média, sem a influência dos fármacos de 163 bpm em média (CUBAS, 2014). Em geral, a bradicardia é notada e o débito cardíaco normalmente é diminuído com a administração de agonistas alfa 2 adrenérgicos, o que pode influenciar na avaliação cardiológica (FELIX, 2016).

A SpO<sub>2</sub> sofreu pouca variação durante o procedimento, se mantendo entre 98 e 100%. Isso pode ser explicado devido ao fato do paciente se encontrar com sonda orotraqueal e sendo sua fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) igual a 100%. A frequência respiratória (FR) oscilou entre 16 IRPM e 24 IRPM, sendo a FR média igual a 22,2 IRPM. O EtCO<sub>2</sub> variou entre 33 mmHg e 56 mmHg, sendo a média 45,8 mmHg. O paciente ventilou de forma espontânea durante o procedimento, sendo submetido a manobra de ventilação por pressão positiva apenas durante quadro de apnéia, que ocorreu durante a recuperação anestésica.

A monitorização da temperatura corporal foi aferida através do termômetro esofágico e variou nos primeiros 30 minutos de procedimento de 39°C a 38°C. A partir desse tempo, a variação foi de 37,7°C a 36,1°C nos 45 minutos restantes de procedimento. Ao retirar o termômetro central e trocar para o digital e manual no período de recuperação anestésica, houve uma queda na temperatura entre 34,6 e 35,5°C. O animal foi então colocado na caixa de transporte com aquecimento passivo e se recuperou na própria caixa por segurança.

Após o fim do procedimento, a xilazina e o midazolam foram revertidos através da administração de antagonistas específicos, visando uma recuperação mais rápida e estabilização da função cardiovascular. Foram empregados ioimbina (0,01 mL) e flumazenil (0,27 mL) para reversão parcial dos efeitos da xilazina e midazolam, respectivamente.

## **Conclusão**

O protocolo farmacológico foi uma opção viável, segura e eficaz para contenção química e anestesia em *Procyon cancrivorus*. Assim, o presente relato pode contribuir como método comparativo dos parâmetros fisiológicos para futuros estudos sobre a espécie.

## **Referências**

- BAGATINI, A.; GOMES, C. R.; MASELLA, M. Z.; REZER, G. Dexemetomedina: Farmacologia e Uso Clínico. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 52, n.5, p. 606 – 617. 2002.
- CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. **Tratado de animais selvagens**. 2.ed., São Paulo: Roca, 2014.
- GRIM, Kurt A.; TRANQUILI, William J.; LAMONT, Leigh A.; ROBERTSON, Sheilah A. **LUMB & JONES' Veterinary Anesthesia and Analgesia**. 5th ed., USA: Wiley Blackwell, 2015.
- FELIX, Thaís Ribeiro. **Comparação dos efeitos da xilazina e da dexmedetomidina pelas vias intranasal e intramuscular e avaliação do efeito antagonista do atipamezole em gatos**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2016.
- SPINOZA, H. S.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**, 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.