

## **Protocolo anestésico para realização de lavado nasal e broncoalveolar em antas (*Tapirus terrestris*) mantidas sob cuidados humanos**

GROLLA, Ana Carolina Monteiro Miranda<sup>1</sup>; MEDEIROS, Marina Alvarado de<sup>1</sup>; LEANDRO, Shamira de Fátima Sallum<sup>1</sup>; GOMES, Ana Clara Fernandes<sup>1</sup>; MARTINS, Mariana Castilho<sup>2</sup>; SANTOS, Maria Augusta Adami Pereira dos<sup>5</sup>; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Médica Veterinária Residente- Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP, Brasil

<sup>2</sup>Médico Veterinário- Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP, Brasil

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens da Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP- Botucatu), Botucatu, SP, Brasil

<sup>4</sup>Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil

<sup>5</sup>Médica Veterinária Autônoma

**Resumo:** Antas são animais susceptíveis a infecções respiratórias, mas poucos são os relatos da realização de lavado nasal e/ou broncoalveolar para fins diagnósticos nesses animais. O presente estudo tem como objetivo relatar o protocolo anestésico utilizado para realização desse procedimento em seis indivíduos da espécie *Tapirus terrestris* mantidos sob cuidados humanos, além de suas vantagens e desvantagens.

**Palavras-chave:** Traqueobroncoscopia. Anestesia. Tapiridae

**Introdução:** Antas são mamíferos ungulados que pertencem à ordem Perissodactyla e à família Tapiridae. A anta-brasileira (*Tapirus terrestris*) é o maior mamífero terrestre do país e pode ser encontrada em toda a América Latina, principalmente em ambientes florestais e terras alagáveis, como a Mata Atlântica, o Pantanal e a Floresta Amazônica (VARELA et al. 2019; MANGINI. 2014). A contenção química desses animais deve levar vários fatores em consideração, como particularidades anatômicas, objetivo do procedimento a ser realizado, resposta individual e protocolo a ser utilizado (MANGINI, 2014). A injeção intramuscular de anestésicos, por dardos ou injeção manual, pode ser realizada tanto na musculatura da região cervical, quanto na musculatura glútea. Anestésicos voláteis são pouco utilizados em antas, devido à dificuldade de intubação desses animais por conta da profundidade de sua glote em relação à cavidade oral (QUSE E FERNANDES-SANTOS, 2014). Efeitos adversos durante procedimentos anestésicos podem incluir apneia, hipotensão arterial, atelectasia, ataxia e excitação ao acordar. Antas são animais susceptíveis a infecções do trato respiratório causadas por uma grande variedade de agentes, como *Mycobacterium* spp, *Pasteurella* sp., *Rhodococcus equi*, *Flavobacterium*, *Pseudomona pseudomallei*, *Agrobacterium radiobacter* (MANGINI, 2014). Os sinais clínicos normalmente são inespecíficos e podem incluir emagrecimento progressivo, tosse e dispneia, e o diagnóstico definitivo pode ser complexo. Para evitar interpretações duvidosas e garantir um diagnóstico conclusivo, são necessários exames mais invasivos, como a traqueobroncoscopia, com a qual é possível realizar o lavado traqueobrônquico, que, por sua vez, possibilita a realização de exames citológicos, reação em cadeia polimerase (PCR) e culturas fúngica e bacteriana a fim de pesquisar diferentes agentes (QUSE E FERNANDES-SANTOS, 2014; MANGINI, 2014).

**Objetivo:** O objetivo desse trabalho é relatar o protocolo anestésico utilizado em seis indivíduos da espécie *Tapirus terrestris* mantidos sob cuidados humanos no Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros (PZMQB), Sorocaba, SP. O procedimento se fez necessário para realização de traqueobroncoscopia para coleta de lavado nasal e lavado broncoalveolar para investigação de possíveis doenças respiratórias infecciosas, uma vez que um deles apresentava tosse crônica não responsiva ao tratamento convencional.

**Metodologia:** Seis antas da espécie *Tapirus terrestris*, sendo quatro fêmeas e dois machos, foram submetidas à anestesia, para realização de lavado nasal e lavado broncoalveolar, por traqueobroncoscopia. Como medicação pré-anestésica (MPA), foram utilizados 0,2 mg/kg de tartarato de butorfanol e 0,04mg/kg de cloridrato de detomidina em todos os protocolos e a manutenção da anestesia foi feita com isoflurano e propofol. As informações dos animais estão resumidas na Tabela 1. A administração dos fármacos da MPA foi realizada através de dardos anestésicos e zarabatana com o volume correspondente para cada animal e todas as antas se posicionaram em decúbito lateral ou esternal aproximadamente 15 minutos depois. Para dois animais (antas 1 e 4), foi necessária a suplementação de 1/3 e 1/4 da dose inicial para que ficassem em plano suficientemente profundo para o transporte até a sala de procedimento e um deles (anta 6) precisou de suplementação de 1/2 da dose inicial para transporte de volta até o recinto. Além disso, por conta do intenso reflexo de tosse notado na maioria dos animais, foi acrescentado 0,15 mg/kg de cloridrato de midazolam à MPA da anta 6, na tentativa de promover um melhor relaxamento muscular.

Tabela 1: Informações sobre todos os animais anestesiados

Animal	Peso (kg)	Idade (anos)	Sexo	Suplementação	Propofol (mg/kg)	Antagonista	Tempo de recuperação (minutos)
Anta 1	155	3	Fêmea	Sim	2,6	Sim	60
Anta 2	156	3	Macho	Não	1,7	Sim	60
Anta 3	167	6	Macho	Não	0,8	Sim	30
Anta 4	242	4	Fêmea	Sim	1,0	Não	240
Anta 5	200	11	Fêmea	Não	4,0	Não	180
Anta 6	194	5	Fêmea	Sim	1,0	Sim	60

O tempo de recuperação foi variável entre os animais, dependendo da quantidade de fármacos usados na MPA, do volume de propofol que foi necessário durante o procedimento e da utilização ou não de antagonistas. Nas antas 1, 2 e 3 o único antagonista utilizado foi o cloridrato de ioimbina, na dose de 0,1 mg/kg por via intramuscular, enquanto na anta 6, foi utilizada também cloridrato de naloxona, na dose de 0,002 mg/kg por via intravenosa. Além disso, o tempo de recuperação descrito na tabela 1, foi o tempo que os animais levaram para ficar em estação depois do final da intervenção. Mas, mesmo depois disso, eles tiveram diferentes atitudes: as antas 1, 2 e 3 voltaram a ficar em decúbito e permaneceram sonolentas pelo resto do dia; a anta 4 levantou agitada e permaneceu em estação; a anta 5 permaneceu em posição de cavalete por longo período de tempo e a anta 6 ficou ativa e explorando o cambiamento onde estava se recuperando. Durante os procedimentos, o principal efeito adverso observado nos animais foi apneia, que variou entre alguns episódios isolados nas antas 3 e 4, até episódios mais prolongados, como na anta 5. Apesar disso, nenhum dos animais precisou de ventilação mecânica e voltaram a respirar com o estímulo causado pelo próprio exame. Apesar de não terem sido intubados, os animais permaneceram com oxigênio intranasal durante todo o procedimento, em associação ou não ao isoflurano, a depender do plano anestésico.

**Resultados e Discussão:** O protocolo anestésico ideal depende, principalmente, do objetivo do manejo e do local em que o animal se encontra. A combinação de alfa 2-agonistas e cloridrato de butorfanol costuma causar bons efeitos sedativos em antas (WEST et al. 2007). Porém, essa associação pode ser mais ou menos bem-sucedida a depender do procedimento a ser realizado. Marcordes et al (2020) relatam a anestesia de três antas para realização de traqueobroncoscopia utilizando cloridrato de medetomidina e tartarato de butorfanol, mas precisaram suplementar o protocolo com cloridrato de cetamina por via intravenosa e, posteriormente, usou atipamezole como antagonista. Também nesse caso, a combinação alfa 2-agonista e tartarato de butorfanol não foi suficiente para a realização da traqueobroncoscopia. Esse procedimento, apesar de indolor, é incômodo e invasivo, necessitando que o animal esteja em plano anestésico suficientemente profundo, com a musculatura relaxada e com menos reflexo possível. Para isso,

a associação de um anestésico dissociativo ou de um benzodiazepínico ao protocolo se mostraram eficientes. Como um benzodiazepínico, o cloridrato de midazolam ativa receptores gabaérgicos, aumentando sua afinidade pelo neurotransmissor GABA, promovendo a inibição do sistema reticular e a consequente depressão do sistema nervoso central. Isso resulta em sedação, ansiólise, relaxamento muscular e efeito anticonvulsivante (GRIMM et al. 2015). Esses efeitos, associados à diminuição da atividade simpática e da liberação de catecolaminas causada pelos alfa 2-agonistas, e pela neuroleptoanalgesia proporcionada pelo tartarato de butorfanol, representam uma anestesia multimodal mais completa e com um efeito sedativo mais eficiente. Além disso, como o propofol também age nos receptores gabaérgicos e tem efeito sinérgico quando combinado com benzodiazepínicos (GRIMM et al. 2015), a utilização do cloridrato de midazolam na MPA, faz com que uma menor dose de propofol seja necessária durante o procedimento. Com isso, o volume de isoflurano utilizado também diminui, uma vez que menores quantidades de cada anestésico são suficientes para a manutenção da anestesia. Dessa forma, os efeitos adversos de todos os fármacos envolvidos no protocolo também diminuem, favorecendo uma anestesia sem intercorrências.

**Conclusão** A utilização combinada de tartarato de butorfanol e cloridrato de detomidina na MPA foi insuficiente para a realização de uma traqueobroncoscopia. Uma vez que esse procedimento é invasivo e naturalmente provoca reflexo de tosse, o acréscimo de um benzodiazepínico ao protocolo foi muito benéfico, favorecendo o relaxamento muscular e diminuindo consideravelmente tanto o reflexo de tosse, quanto o volume necessário dos anestésicos inalatório e intravenoso.

#### **Referências:**

- HERNANDEZ-DIVERS, S. M.; BAILEY, J. Tapirs. *In: WEST, G. et al. Zoo Animal & Wildlife Immobilization and Anesthesia*. Iowa: Blackwell Publishing, 2007. cap. 47, p. 533-542.
- MANGINI, PAULO ROGRIO (Capítulo 47 – Perissodactyla- Tapiridae(Antas)) *In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens – Medicina veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca; 2014. p. 723 - 743. ISBN: 978-5827726184.
- MARCORDES, S.; LUERDES, I.; GRUND, L.; SLIWA, A.; MAURER, F. P.; HILLEMANN, D.; MÖBIUS, P.; BARTH, S. A. Clinical outcome and diagnostic methods of atypical mycobacteriosis due to *Mycobacterium avium* ssp. *hominissuis* in a group of captive lowland tapirs (*Tapirus terrestris*). **Transboundary and Emerging Diseases**. Köln, v. 68, p. 1305-1313, 2021. DOI 10.1111/tbed.13786. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/tbed.13786>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- MURREL, J. C. Section 2: Pharmacology- Adrenergic Agents. *In: Veterinary Anesthesia and Analgesia*. GRIMM, K. A. et al. 5 ed. Iowa: Wiley Blackwell, 2015. cap. 8, p. 183- 195.
- QUSE, V.; FERNANDES-SANTOS, R. C. **Manual de Medicina Veterinária de Antas**. 2 ed. 2014. 167 p. IUCN/SSC, Tapir Specialist Group (TSG).
- VARELA, D., FLESHER, K., CARTES, J.L., DE BUSTOS, S., CHALUKIAN, S., AYALA, G. & RICHARD-HANSEN, C. **Tapirus terrestris. The IUCN Red List of Threatened Species 2019**. 2019. 13 p. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T21474A45174127.en>. Aceso em: 24 abr. 2024.
- ZIMMERMAN, D. M.; HERNANDEZ, S. Tapiridae. *In: Fowler's Zoo and Wildlife Medicine*. MILLER, R. E.; FOWLER, M. E. 8 ed. Missouri: Elsevier, 2015. cap. 56, p. 547-558.