

Efeitos cardiorrespiratórios das associações tiletamina-zolazepam/xilazina e cetamina/midazolam/xilazina com e sem suplementação oxigênio em veados-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) de vida-livre.

Munerato M.S.¹, Caulkett N.A.², Tomás W.³, Marques J.A.¹.

¹Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária; ²University of Calgary - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária; ³Embrapa Pantanal.

Palavras-chave: bradicardia, hipóxia, timpanismo ruminal, *Ozotoceros bezoarticus*, Nhecolândia (MS).

Introdução

A imobilização de animais selvagens, especialmente cervídeos, geralmente é conduzida sobre circunstâncias difíceis.

Uma das principais complicações da contenção química é a ocorrência de quadros hipoxêmicos que predispõem à hipóxia tecidual, isquemia do miocárdio, falência dos órgãos (Read et al., 2001) e quando prolongados, podem contribuir para o desenvolvimento de miopatia de captura por aumentar a demanda metabólica (Paterson, 2007). O tratamento e/ou prevenção desta condição pode ser realizado através da suplementação intranasal de oxigênio (Read et al. 2001).

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos cardiorrespiratórios da associação tiletamina-zolazepam/xilazina (TZ/X) e cetamina/midazolam/xilazina (C/M/X) e a resposta da suplementação de oxigênio intranasal (OI) em veados-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) de vida livre. Esta espécie foi escolhida por ser considerada ameaçada em algumas regiões, o que aumenta a importância de protocolos viáveis para sua contenção química, e por ainda ser encontrada em grandes populações de aproximadamente 60.000 indivíduos (Mourão et al., 2000) no Pantanal brasileiro.

Métodos

Foram capturados 40 veados-campeiro adultos, 21 fêmeas ((Média±DP) 26,8±3,2 kg) e 19 machos (27,8±5,02 kg), em uma região conhecida como Nhecolândia (18° 59'15"S; 56°37'03"W) no Pantanal sul-mato-grossense, município de Corumbá, Brasil. As capturas foram realizadas utilizando-se dois métodos de aproximação: com veículo e a pé. Quando a distância de aproximadamente 15-25m era alcançada, dois protocolos anestésicos, com e sem OI, eram aleatoriamente administrados via intramuscular (IM) aos animais, utilizando-se dardos e rifle de ar comprimido para injeção remota dos fármacos. Quatro grupos foram formados (10 animais/grupo), como descrito abaixo, sendo as doses calculadas para 30 kg.

G1 – Administração da associação tiletamina-zolazepam (2,5 mg/kg; 1:1) e xilazina (1,0 mg/kg), sem administração de OI.

G2 – Administração da associação TZ/X idem ao G1, com administração de OI em fluxo de 3 L/min/kg logo após a indução da anestesia, durante 65 minutos.

G3 – Administração da associação cetamina (6 mg/kg), midazolam (0,45 mg/kg) e xilazina (0,3 mg/kg), sem administração de OI.

G4 – Administração da associação C/M/X idem ao G3, com administração de OI idem ao G2.

Quando o dardo não era totalmente injetado ou quando a dose inicial proposta não

era suficiente para indução anestésica, foi realizada reaplicação IM de 3/4; 1/2 ou 1/4 das doses de cada um dos fármacos inicialmente administrado, conforme a necessidade.

Após indução anestésica, era iniciada a manipulação do animal para colocação da sonda intranasal (G2 e G4); pesagem; canulação da artéria auricular e calibragem do transdutor de pressão arterial (tendo como ponto zero de referência o esterno do animal).

Finalizada a instrumentação, os seguintes parâmetros foram registrados a cada 5 minutos por um período de 65 minutos (T1-T13): frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), pressão arterial sistólica (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD). Também foi realizada, a cada 20 minutos (T1, T5, T9 e T13), colheita de sangue arterial em seringas heparinizadas para mensuração dos seguintes parâmetros, em analisador sanguíneo portátil (i-STAT): pH (pHa); pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) e de oxigênio (PaO_2), ambas corrigidas para temperatura do animal; concentração de bicarbonato ($[\text{HCO}_3^-]_a$); excesso/déficit de bases (BEa) e saturação de oxihemoglobina (SaO_2).

Ao final do monitoramento os animais receberam 0,2 mg/kg de ioimbina ($\frac{1}{2}$ via IM e $\frac{1}{2}$ via intravenosa).

Os dados foram analisados pela ANOVA, com delineamento em parcelas subdivididas, seguido pelo teste de Tukey. Valores de $P < 0,05$ foram considerados significativos.

Resultados

A dose média dos fármacos, calculada para o peso real dos animais, foi de $2,9 \pm 0,8$ mg/kg para associação tiletamina-zolazepam e de $1,2 \pm 0,3$ mg/kg para xilazina. Para associação C/M/X as doses foram de $8,8 \pm 2,0$ mg/kg, $0,7 \pm 0,2$ mg/kg e de $0,45 \pm 0,1$ mg/kg, respectivamente. Todos os animais desenvolveram timpanismo ruminal.

Não houve diferenças significativas na FC, FR, TR, PaCO_2 , $[\text{HCO}_3^-]_a$, BEa e SaO_2 entre grupos, tempos ou na interação dos grupos com os tempos. Entretanto, foi observado bradicardia em todos os grupos. A PAM e PAD foram significativamente menor no G2 do que no G1 e, excetuando-se um animal do G2, não foi observada hipotensão nos demais grupos (Tabela 1).

Os valores médios da PaO_2 foram maiores que 60 mmHg no G1 e G3, porém foi observado ocorrência de hipóxia (< 60 mmHg) em cinco animais do G1 e em oito do G3. A suplementação de OI elevou significativamente a PaO_2 em todos os tempos no G2 e G4, quando comparado aos mesmos tempos do G1 e G3 (Figura 1).

Conclusão

Embora TZ/X e C/M/X tenham resultado em bradicardia, não foi observado hipotensão, tornando o tratamento da bradicardia com fármacos anticolinérgicos desnecessário. A ocorrência de hipóxia em ambos os protocolos anestésicos, provavelmente ocorreu devido ao timpanismo ruminal. A suplementação de OI foi eficaz em elevar a PO_2 nos G2 e G4 sendo portanto, recomendada durante a anestesia com TZ/X ou C/M/X em veados-campeiro.

Fontes financiadoras: Fapesp (processos 09/09941-0 e 09/09936-3) e Embrapa Pantanal.

Bibliografia

Mourão, G., Coutinho, M., Mauro, R., Campos, Z., Tomás, W., Magnusson, W. 2000. Aerial surveys of caiman, marsh deer and pampas deer in the Pantanal Wetland of Brazil. **Biological Conservation** 92:175-183.

Paterson, J. Capture Myopathy. 2007. *In*: West, G.; Heard, D.; Caulkett, N. (eds). **Zoo Animal & Wildlife Immobilization and Anesthesia**. Blackwell Publishing, Ames. p.115-122.

Read, M.R.; Caulkett, N.A.; Symington, A.; Shury, T.K. 2001. Treatment of hypoxia during xylazine-tiletamine-zolazepam immobilization of wapiti. **Canadian Veterinary Journal** 42:861-864.

Tabela 1 - Variáveis cardiovasculares de veados-campeiros anestesiados com dois protocolos de contenção química, com e sem suplementação de oxigênio intranasal (OI).

Variáveis*	Resultados (Media ± DP)							
	Tiletamina-zolazepam / Xilazina				Cetamina / Midazolam / Xilazina			
	Sem OI		Com OI		Sem OI		Com OI	
FC (bat/min)	(130)**	50 ± 8.4	(130)	47 ± 8.6	(121)	59 ± 14.2	(119)	56 ± 11.1
PAS (mmHg)	(130)	106 ± 14.7 ^{ab}	(130)	111 ± 13.1 ^a	(122)	90 ± 9.8 ^b	(119)	94 ± 11.2 ^{ab}
PAM (mmHg)	(130)	87 ± 12.0 ^a	(130)	88 ± 11.2 ^a	(122)	75 ± 8.6 ^b	(119)	76 ± 11.6 ^b
PAD (mmHg)	(130)	78 ± 12.0 ^a	(130)	76 ± 11.4 ^{ab}	(122)	67 ± 9.4 ^c	(119)	68 ± 12.3 ^b

*Frequência cardíaca (FC); pressão arterial sistólica (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD).

** Número de registros em 13 tempos com 10 animais por grupo.

^{a,b} Valores seguidos por letras diferentes entre as colunas são significativos (P<0,05).

Figura 1 – Valores significativamente mais elevados da pressão parcial de oxigênio de veados- campeiros anestesiados com tiletamina-zolazepam/xilazina (TZ/X) e cetamina/midazolam/xilazina (C/M/X) submetidos à suplementação de oxigênio intranasal (OI).

