

Anestesia geral balanceada em quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*) submetido a osteossíntese de mandíbula bilateral: relato de caso*

Balanced general anesthesia in ring-tailed coati (*Nasua nasua*) submitted to bilateral mandible osteosynthesis: case report

Ellen Cristina Siepmann,** Daniele Cristina Alves,** Hidemi Kelly Nishimura,** Larissa Yurika Tanabe,** Rafael Rostirolla Debiage,** Olicies da Cunha,**** Ronaldo José Piccoli,**** Fabíola Bono Fukushima****

Resumo

O manejo de procionídeos frequentemente requer contenção farmacológica ou anestesia geral, por serem animais pouco colaborativos e agitados ou agressivos. Entretanto, existem poucos estudos descrevendo protocolos anestésicos na espécie *Nasua nasua*, bem como técnicas de anestesia regional. Assim, o presente trabalho objetivou descrever o protocolo multimodal de anestesia geral realizado em um quati (*Nasua nasua*) submetido a osteossíntese de mandíbula bilateral e correção de disjunção da sínfise mandibular. Para tanto, o animal foi pré-medicado com cetamina (10 mg/kg), midazolam (0,2 mg/kg) e metadona (0,2 mg/kg) pela via intramuscular, indução anestésica com fentanil (3 µg/kg) e propofol em dose suficiente para atingir plano anestésico cirúrgico, sendo necessários 3mg/kg totais, ambos pela via intravenosa. O animal foi submetido a intubação orotraqueal e a manutenção da anestesia geral foi realizada com isoflurano. Para conferir analgesia, empregamos o bloqueio do nervo mandibular com bupivacaína 0,5% (0,15 mL/kg) e infusão contínua de fentanil (5-15 µg/kg/h) para controle da resposta nociceptiva. O protocolo utilizado foi considerado satisfatório, promovendo contenção química, anestesia e analgesia adequadas para o procedimento de osteossíntese, com retorno rápido ao comportamento normal do animal e alimentação espontânea no pós-operatório.

Palavras-chave: analgesia multimodal, bloqueio do nervo mandibular, fentanil, Procionídeos.

Abstract

Management of procyonids often requires pharmacological restraint or general anesthesia. However, there are few studies describing anesthetic protocols in the *Nasua nasua* species, as well as regional anesthesia techniques. This case report describes the clinical presentation of a ring-tailed coati with bilateral mandibular instability, related to the surgical procedure to correct the mandibular symphysis disjunction and mandible fracture, whose multimodal analgesia was based on premedication with ketamine (10 mg/kg), midazolam maleate (0.2 mg/kg) and methadone (0.2 mg/kg), induced anesthesia with dose-effect propofol and fentanyl (3 µg/kg), being maintained under general anesthesia with isoflurane associated with mandibular nerve block with 0.5% bupivacaine (0.15 mL/kg) and continuous infusion of fentanyl (5-15 µg/kg/h), for analgesic control. The protocol used was considered satisfactory, promoting adequate chemical restraint, anesthesia and analgesia for the osteosynthesis procedure, with a quick return to the animal's normal behavior and spontaneous post-operative feeding.

Keywords: balanced analgesia, fentanyl, mandibular nerve block, Procyonidae.

Introdução

Os quatis são mamíferos da ordem Carnívora, pertencentes a família Procyonidae. Seu focinho em forma de trombeta, andar plantígrado com garras longas e cauda alongada são suas características anatômicas mais marcantes, relacionadas aos hábitos arborídeos (BEISIEGEL, 2001). Estão amplamente distribuídos no continente americano, sendo o quati-da-cauda-anelada (*Nasua nasua*) encontrado em regiões tropicais da

América do Sul. Provavelmente, o limite sul da distribuição da espécie no Brasil corresponde à Serra do Sudoeste no Pampa gaúcho, embora ocorram no Uruguai. Sua ocorrência na Caatinga é irregular, não são encontrados em regiões onde a água é acentuadamente escassa, o que limita a sua distribuição até próximo do meridiano 22, e torna sua distribuição mais escassa na região do Nordeste do Brasil em comparação com a região sul (CHEIDA et al., 2006).

*Recebido em 11 de março de 2024 e aceito em 6 de agosto de 2024.

**Programa de Residência Multiprofissional, Hospital Veterinário, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina, PR, Brasil. E-mail do autor para correspondência: ellensiep@gmail.com.

***Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (PPGCA), Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, PR, Brasil.

****Departamento de Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina, PR, Brasil.

O manejo desta espécie frequentemente requer contenção farmacológica e/ou anestesia geral, por serem animais pouco colaborativos e agitados ou agressivos (FONSECA et al., 2017). Apesar disso, existem poucos relatos e estudos descrevendo protocolos anestésicos para a espécie (BARROS et al., 2009; RASSY, 2010; CONFORTI et al., 2017; FONSECA et al., 2017; MINTO et al., 2017), com escassos dados acerca da segurança e eficácia dos protocolos sedativos ou de anestesia geral utilizados.

Os protocolos dissociativos, normalmente adotados nas práticas de contenção farmacológica em animais silvestres, apesar de promoverem sedação rápida e profunda, quando usados para manutenção anestésica podem causar períodos de recuperação prolongados e menor estabilidade cardiovascular (CONFORTI et al., 2007). Além disso, os protocolos dissociativos oferecem analgesia insuficiente para procedimentos invasivos, o que torna a utilização de bloqueios locorregionais e/ou infusões analgésicas, necessário.

O presente trabalho objetivou descrever o protocolo multimodal de anestesia geral realizado em um quati (*Nasua nasua*) submetido a osteossíntese de mandíbula bilateral e correção de disjunção da sínfise mandibular.

Caso

Foi atendido um quati de cauda-anelada (*Nasua nasua*), adulto, macho, 7kg de massa corporal com sinais de obesidade e histórico de trauma. Ao exame físico, o animal apresentava instabilidade mandibular bilateral. A avaliação hematológica evidenciou anemia (Hematócrito 24%, Eritrócitos 4,17 milhões/ μ L), hipoalbuminemia (1,7 g/dL), leucocitose (31.400/mm³) por neutrofilia (28.985/mm³), com desvio à esquerda (628 μ L) e AST elevada (391 U/L). Os demais parâmetros hematológicos apresentavam-se dentro da normalidade para a espécie (FA 8 U/L; ALT 84 U/L; PT 7,42 g/dL; Ureia 43 mg/dL; Creatinina 1,35 mg/dL) (TEIXEIRA & AMBROSIO, 2014). A avaliação radiográfica confirmou fratura em corpo de mandíbula bilateral, caudal ao último molar, além de disjunção da sínfise mandibular e descontinuidade do osso nasal. À palpação intraoral, observou-se também fístula unilateral no mesmo local da fratura de mandíbula. O animal foi mantido com alimentação pastosa espontânea nos dias que antecederam a cirurgia, entretanto, demonstrou hiporexia e diminuição de movimentação e interesse pelo ambiente.

Para estabilização pré-cirúrgica, o animal foi medicado com 3 mg/kg de tramadol [Cloridrato de Tramadol®] via intramuscular durante 10 dias, 25 mg/kg de dipirona [Dipifarma®] via subcutânea duas vezes ao dia (BID) durante 15 dias, 0,1 mg/kg de meloxicam [Maxicam®] uma vez ao dia via subcutânea por 5 dias e 20 mg/kg de amoxicilina com clavulanato BID durante 20 dias.

No dia da cirurgia, o animal foi submetido à jejum alimentar de 8 horas, sendo pré-medicado com 10 mg/kg de cetamina [Quetamin®], 0,2 mg/kg de midazolam [Midazolam® cloridrato de midazolam] e 0,2 mg/kg de metadona [Mytedom®] pela via intramuscular (IM) no músculo biceps femoral. Decorridos 10 minutos, o animal apresentou sedação moderada e decúbito lateral, permitindo a venóclise da veia cefálica com cateter 22G e início da fluidoterapia com ringer lactato³ (5 mL/kg/h).

Em seguida, a anestesia geral foi induzida com 3 μ g/kg de fentanil [Fentanest®] e propofol dose-efeito [Propovan® dose total 3 mg/kg] até a perda dos reflexos protetores e intubação orotraqueal com sonda endotraqueal 5,5 mm com cuff. A manutenção anestésica foi realizada com isoflurano [Isoflurano®] vaporizado com fração de oxigênio de 0,6 em circuito com reinalação de gases, sob ventilação espontânea.

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal e mantido sob aquecimento constante por meio de colchão térmico e instrumentado para avaliação de frequências cardíaca (FC) e respiratória (FR), saturação de oxihemoglobina (SpO₂), eletrocardiografia (ECG), temperatura retal (TR), fração expirada de CO₂ (EtCO₂), fração expirada de isoflurano (EtIso) e pressão arterial sistólica, diastólica e média (PAS, PAD, PAM) pelo método invasivo, através da cateterização da artéria coccígea média com cateter 22G (Tabela 1). O animal foi avaliado a cada 5 minutos, mas os dados foram sintetizados nos tempos 5 (T5), 30 (T30), 60 (T60), 120 (T120) e 160 (T160) minutos após a indução. Foram considerados parâmetros basais aqueles obtidos imediatamente após a indução anestésica (T0), uma vez que a avaliação prévia não foi possível devido ao comportamento do animal. Cinco minutos após a indução anestésica (T5), observou-se um aumento na frequência cardíaca (de 188 para 240 bpm). Assim, devido à ausência de valores de pressão arterial para comparação e frente à possibilidade de superficialização do plano anestésico, a fração inspirada de isoflurano foi ajustada, com redução da FC para valores mais próximos ao anteriormente obtido imediatamente após a indução anestésica. Durante o procedimento, o animal recebeu aquecimento externo por meio de colchão térmico (37-40°C) e bolsas térmicas aquecidas.

Após higienização da cavidade oral e antisepsia cirúrgica, 10 minutos após indução anestésica, o bloqueio do nervo mandibular foi realizado pela técnica intraoral, introduzindo o mandril de um cateter 22G caudal e medialmente ao último dente molar (Figura 1), a 0,5 cm de profundidade. Antes da infiltração do anestésico local, realizou-se aspiração para comprovar punção extravascular e foram injetados lentamente 0,15 mL/kg de bupivacaína 0,5% [Neocaina®], bilateralmente. Em associação ao bloqueio regional, optou-se pela infusão contínua de fentanil (5 μ g/kg/h) com início após a incisão cirúrgica inicial (20 minutos após realização do bloqueio), realizando-se bolus inicial de 3 μ g/kg pela via IV, sendo a dose de infusão ajustada conforme a necessidade analgésica, determinada pelo aumento de 20% da FC, FR ou PAS em relação aos valores basais. Devido à resposta ao estímulo nociceptivo apresentado em T60, durante a fixação do implante na mandíbula direta, a dose de fentanil foi ajustada até 15 μ g/kg/h para auxílio no controle do estímulo nociceptivo, dose máxima utilizada durante o procedimento cirúrgico. A interrupção da infusão contínua ocorreu 15 minutos antes do fim da anestesia inalatória.

O ato cirúrgico iniciou 30 minutos após a indução anestésica e os procedimentos de osteossíntese bilateral de mandíbula e correção da disjunção de sínfise mandibular duraram 130 minutos, correspondendo a 160 minutos de anestesia. A extubação ocorreu 4 minutos após a interrupção do anestésico inalatório. O animal apresentou nistagmo e algum grau de rigidez muscular durante 10 minutos após a extubação, entretanto, não demonstrou sinais de dor ou desconforto no período pós-operatório imediato, verificada através da observação comportamental e manutenção dos valores de FC e FR dentro

da normalidade para a espécie, por meio de avaliação com estetoscópio, realizada durante o período de aceitabilidade do paciente à contenção física. Como medicação pós-operatória, recebeu pela via subcutânea 25 mg/kg de dipirona [Dipifarma®] a cada 12 horas e 0,2 mg/kg de metadona [Mytedom®] a cada 8 horas. A alimentação espontânea com alimentos pastosos iniciou-se após 5 horas, sendo transferido para um recinto aberto após 15 dias de internação, onde permaneceu até a alta clínica.

Figura 1: Bloqueio alveolar mandibular pela abordagem intraoral



Tabela 1: Parâmetros fisiológicos e anestésicos avaliados na anestesia de um quati de cauda-anelada (*Nasua nasua*) submetido a osteossíntese de mandíbula no HV-UFPR, sendo T0 os valores imediatamente após indução anestésica e os tempos seguintes representados em minutos, ao decorrer do procedimento anestésico. T30 consiste no início do procedimento cirúrgico.

	T0	T5	T30	T60	T120	T160
FC (bpm)	188	240	180	210	236	235
FR (mpm)	28	28	19	19	31	28
PAS (mmHg)	-	190	140	145	110	112
PAM (mmHg)	-	170	118	118	90	93
TR (°C)	37	37	36,6	37,3	38,8	39,2
EtCO2 (mmHg)	-	29	30	25	18	18
ETiso (%)	-	1,2	1,4	1,6	1,6	1,6

Discussão

Técnicas de anestesia regional ou infusões analgésicas na espécie *Nasua nasua* são pouco descritas na literatura. A administração intramuscular de cetamina, midazolam e metadona teve como objetivo promover contenção química, relaxamento muscular e analgesia, garantindo segurança do animal e dos profissionais envolvidos. O protocolo já foi utilizado por Thomas et al. (2021), mas outras associações de dissociativos com opioides já foram anteriormente relatadas (MINTO et al., 2017; FONSECA et al., 2017; KUNZ et al., 2021), bem como o uso de alfa-2 agonistas (ROBERT et al., 2012; LESCANO et al., 2016), entretanto estes estudos demonstraram maiores efeitos deletérios sobre a estabilidade cardiovascular.

Em um estudo realizado em 12 quatis de cauda anelada submetidos a sedação com dexmedetomidina (10 µg/kg), butorfanol (0,2 mg/kg) e cetamina (8 mg/kg), a frequência cardíaca (média ± desvio-padrão) alcançou valores tão baixos quanto 102,5 ± 18,3 (NASCIMENTO et al., 2021), cerca de 85% mais baixos em comparação com os valores obtidos após início dos efeitos sedativos com cetamina, midazolam e metadona nas doses preconizadas em nosso estudo. Entretanto, os valores de FC observados no presente estudo foram semelhantes àqueles observados por Martini et al. (2017) utilizando 10 mg/kg de S(+) cetamina e 0,5 mg/kg de midazolam com ou sem a adição de 1 mg/kg de acepromazina ou 20 mg/kg de S(+) cetamina com 0,5 mg/kg de midazolam, em quatro quatis, demonstrando que, mesmo utilizando doses mais altas de cetamina, os efeitos dos alfa-2 agonistas sobre a função cardiovascular parecem ser mais intensos.

A realização de bloqueios regionais odontológicos reduz a necessidade anestésica, diminui o uso de analgésicos sistêmicos e garante analgesia por várias horas após o procedimento cirúrgico, reduzindo a sensibilização central e auxiliando no controle da dor por várias horas, já que a administração pós-operatória de fármacos em animais silvestres pode ser difícil (OTERO & PORTELA, 2018), justificando o seu uso como parte de um protocolo de anestesia multimodal.

O bloqueio do nervo mandibular dessensibiliza a hemi-arcada dentária e tecidos moles através do bloqueio dos nervos alveolar mandibular, mastigatório, bucal e lingual (OTERO & PORTELA, 2018). É a técnica anestésica regional mais frequente na odontologia humana, apesar da alta porcentagem de falhas (15-20%), mesmo quando administrada corretamente (RIZZOLO & MADEIRA, 2006; STRINI et al., 2006).

Devido ao aumento de 15% na frequência cardíaca com relação aos parâmetros basais (obtidos imediatamente após a indução) associado ao aumento no requerimento anestésico observado em T60, suspeitou-se de eficácia parcial do bloqueio regional. A realização do bloqueio do nervo alveolar inferior deu-se de acordo com o descrito por Otero & Portela (2018) em cães, utilizando como referência anatômica o último molar inferior, sobre a face medial do ramo da mandíbula, uma vez que a palpação do forame mandibular não foi possível devido ao pequeno porte do paciente (OTERO & PORTELA, 2018).

Diversos fatores corroboram para a insuficiente eficácia do bloqueio no presente caso. Acredita-se que em humanos existam variações individuais na localização do forame mandibular. Assim, a extrapolação dos pontos anatômicos utilizados como referência para a realização do bloqueio em cães e gatos pode ser inadequada nos carnívoros silvestres (RIZZOLO & MADEIRA, 2006). Além disso, os tecidos moles no local de punção encontravam-se inflamados, especialmente na hemimandíbula direita, onde foi possível observar uma fistula adjacente ao local de inserção da agulha (Figura 2). A acidose tecidual reduz a eficácia do anestésico local, devido a diminuição da sua biodisponibilidade intraneuronal (OTERO & PORTELA, 2018). Os bloqueios regionais infraorbitário e mentoniano já foram anteriormente descritos em quatis (*Nasua nasua*) para realização de exodontia, realizados por meio de palpação dos respectivos forames, assim como realizado em cães, utilizando 3,3 mg/kg de articaína 4% (CAMPOS et al., 2012). Entretanto, a dessensibilização promovida por estes bloqueios regionais

seria insuficiente para a área de estímulo cirúrgico no presente caso, optando-se por um bloqueio regional mais abrangente.

Figura 2: Imagem ilustrativa da cavidade oral de um indivíduo da espécie *Nasua nasua*. Observa-se fístula próxima ao local de inserção do cateter para realização do bloqueio regional, bem como inflamação dos tecidos adjacentes. Além disso, pode-se observar a disjunção de sínfise mandibular (Seta preta) e fístula adjacente ao local de inserção da agulha para bloqueio regional (Seta azul)



Durante a infusão de fentanil, observou-se diminuição da pressão arterial, embora dentro de valores de referência para a espécie. As doses utilizadas basearam-se na extrapolação daquelas utilizadas em canídeos domésticos, uma vez que existem características fisiológicas em comum entre as duas famílias (PIERI et al., 2011).

Acredita-se que a diminuição da pressão arterial observada entre T5 e T30 esteja associada a um adequado plano cirúrgico e controle da nocicepção, já que os valores iniciais são considerados altos para carnívoros. Adicionalmente, a redução na pressão arterial ao longo do tempo pode estar associada a discreta depressão cardiovascular dose-dependente causada pelo anestésico volátil (DIXON & FAUBER, 2017), mas não foi observado hipotensão em nenhum momento (PAS < 90mmHg ou PAM < 70mmHg) (THOMAS et al., 2021; NASCIMENTO et al., 2021).

Desta forma, em 1 hora e 40 minutos de infusão analgésica de fentanil nas doses de 5 a 15 µg/kg/h considerou-se que não foram observados efeitos adversos comumente relatados em cães e gatos, atribuídos principalmente à estimulação de núcleos vagais e bloqueio da atividade cronotrópica simpática,

Referências

BARROS, F. F. P. C.; QUEIROZ, J. P. A. F.; MOTA-FILHO, A. C.; SANTOS, E. A. A.; PAULA, V. V.; FREITAS, C. I. A.; SILVA, A. R. Use of two anesthetic combinations for semen collection by electroejaculation from captive coatis (*Nasua nasua*). *Theriogenology*, v. 71, p. 1261-1266, 2009.

BEISIEGEL, B.M. Notes on the coati, *Nasua nasua* (carnivora: procyonidae) in an atlantic forest area. *Brazilian Journal of Biology*. 61(4): 689-692, 2001.

como bradicardia pronunciada, redução da pressão arterial além dos limites fisiológicos relatados para a espécie e depressão respiratória dose-dependente (MOURA et al., 2022). Entretanto, observou-se uma diminuição dos valores de $ETCO_2$, mesmo sem aumento expressivo da frequência respiratória. Tal fato foi atribuído à constante movimentação do tubo endotraqueal e circuito anestésico durante a cirurgia, que pode ter interferido nos valores obtidos em alguns tempos de avaliação.

Devido às particularidades da espécie, a avaliação prévia dos parâmetros vitais fisiológicos não foi possível antes da contenção química, fator que tornou a determinação do ponto de resgate analgésico difícil (RASSY, 2010). Considerando que o resgate foi definido a partir de variáveis coletadas após a administração de fármacos com efeitos dissociativos, relaxante muscular, sedativos e analgésicos, a avaliação da eficácia do bloqueio regional foi prejudicada. Corroborando, a frequência cardíaca e o requerimento anestésico (ETIs) mantiveram-se constantes mesmo após o estabelecimento da infusão analgésica, o que sugere que, talvez, o ponto de corte não tenha sido o ideal no presente caso.

O protocolo analgésico proposto foi suficiente para controle da dor pós-operatória para o procedimento de osteossíntese de mandíbula, uma vez que o paciente retornou à alimentação espontânea assim que oferecido, cerca de cinco horas após o procedimento. A avaliação de dor pós-operatória foi baseada no monitoramento do comportamento da espécie, que incluiu avaliação do apetite, defecação, padrão respiratório, postura corporal, interesse no ambiente e nível de atividade espontânea, que se mantiveram dentro do esperado para espécie. Entretanto, o controle analgésico trans-operatório obtido por meio do bloqueio mandibular bilateral e infusão contínua de fentanil, em taxas de 5 a 15 µg/kg/h, demonstrou eficácia satisfatória, já que apesar da variação, os parâmetros se mantiveram dentro dos limites de referência para a espécie.

Conclusão

Conclui-se que o protocolo utilizado promoveu contenção química e analgesia suficientes para o procedimento de osteossíntese de mandíbula bilateral, com retorno rápido ao comportamento natural do animal após o procedimento e reestabelecimento da alimentação. Adicionalmente, a ausência de complicações trans anestésicas e recuperação satisfatória do paciente corroboram para o sucesso da utilização do bloqueio alveolar mandibular associada a infusão contínua de fentanil em *Nasua nasua*. Entretanto, maiores estudos são necessários para a determinação dos pontos de referência anatômicos utilizados na realização do bloqueio para alcançar melhor eficácia na espécie.

CAMPOS, M. R.; CREDIE, L. G.; FUTEMA, F.; ESTRELLA, J. N.; BARROS, F. D.; GOMES, L. B.; BIANCHI, G. B.; SANTANA, L. O uso da articaína 4% como anestésico local em técnica de bloqueio regional em Quatis (*Nasua nasua*) para procedimento odontológico. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 10, n. 1, p. 42-42, 11, 2012.

CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA R.; ROCHA-MENDES F. & QUADROS J. *Ordem Carnivora*, In: REIS N.R., PERACCHI A.L., PEDRO W.A. & LIMA I.P. (Eds) Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Paraná. 2006, p. 231-275.

- CONFORTI, V.A.; AZEVEDO, F.C.C.; PAULO, O.L.O.H.; DE MORAES, W., & DEDDENS, J.A. Chemical restraint of free-ranging South American coatis (*Nasua nasua*) with a combination of tiletamine and Zolazepam. *Journal of Wildlife Diseases*, 53(1), 140–143, 2017.
- DIXON, A.; FAUBER, A.E. Effect of anesthesia-associated hypotension on neuro-logic outcome in dogs undergoing hemilaminectomy because of acute, severethoracolumbar intervertebral disk herniation: 56 cases (2007-2013). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 250(4):417–423, 2017.
- FONSECA, A.M.; MARTINS, S.B.; BÁRISON, J.D.; MUEHLBAUER, E.; BORGES N.C.; MORENO, J.C.D. Anestesia inalatória e anestesia total intravenosa em quatis – Estudo comparativo. *Archives of Veterinary Science*. v. 22 (4) p. 20-30, 2017.
- KUNZ, R.O.; CARDEAL, C.; KIEKHER JUNIOR, L.E.; VALLE, L.G.E.; BELETTINI, S.T.; PIAU JUNIOR, R.; QUESSADA, A.M.; PACHALY, J.R. Chemical restraint of coatis by the association of Detomidine, Tiletamine and Zolazepam, in allometrically scaled dosages. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [online]*. v. 73, n. 1, 2021.
- LESCANO, J.; QUEVEDO, M.; RAMOS, M. Chemical restraint of captive *Kinkajous Potos flavus* (Schreber, 1774) (Carnivora: Procyonidae) using ketamine, xylazine and midazolam combination and reversal. *Journal of Threatened Taxa*, v. 8, n. 14, 2016.
- MARTINI, A.C.; MONZEM, S.; GOMES, L.G.; VASCONCELOS, L.P.S.; FARIAS, D.C.; SILVA, F.G.; PAZ, R.C.R.; SOUZA, R.K.; GUIMARÃES, L.D. Different dissociative anesthesia protocols for coatis (*Nasua nasua*). *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 11, p.200-204, 2017.
- MINTO, BRUNO W.; NAGATSUYU, C.E.; TEIXEIRA, C.R.; ZANUZZO, F.S.; CANDIDO, T.D.; DIOGO, L.M.I.; MACEDO, A.S. Minimally invasive hysterectomy in coatis (*Nasua nasua*). *Pesquisa Veterinária Brasileira [online]*. v. 37, n. 6, pp. 627-629, 2017.
- MOURA, R.S.; BITTAR, I.P.; GOMES, J.H.; OLIVEIRA, Y.V.R.; FILHO, G.D.S.; SOARES, G.C.F.F.; LIMA, E.M.; FRANCO, L.G. Plasma concentration, cardiorespiratory and analgesic effects of ketamine-fentanyl infusion in dogs submitted to mastectomy. *BMC Veterinary Research*, v. 18, n. 225, 2022.
- NASCIMENTO, N. A.; SOUZA, P. G. A.; AIDAR, E. S. A.; SILVA, M. P. B.; NOGUEIRA, A. F. S.; DINIZ, R. R. F.; SCOFIELD, A.; GERING, A. P. Uso de diferentes protocolos anestésicos na contenção química de Quatis, *Nasua Nasua* (Linnaeus, 1766) sob parâmetros fisiológicos e recuperação anestésica. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 74587–74597, 2021.
- OTERO, P. E.; PORTELA, D.A. *Manual de anestesia regional em animais de estimação: anatomia para bloqueios guiados por ultrassonografia e neuroestimulação*. São Paulo: Editora MedVet, 145-153; 290-296, 2018.
- PIERI, N.C.G.; MAÇANARES, C.A.F.; BERTASSOLI, B. LIMA, J.M.N.; THOMAZ, J.M.; CARVALHO, A.F. Classificação morfofuncional dos dentes de quati, *Nasua nasua*. *Pesquisa Veterinária*, v. 31, n. 5, p 447-451, 2011.
- RASSY, F.B. Contenção química com dexmedetomidina associada à cetamina em quatis (*Nasua nasua*) e a reversão dos efeitos sedativos pela iombina e o atipamezol. 2010. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, São Paulo, 2010.
- RIZZOLO, R.J.C.; MADEIRA, M.C. *Anatomia facial com fundamentos de anatomia geral*. 3.Ed. Editora Sarvier; 2009.
- ROBERT, K.; GARANT, D.; PELLETIER, F. Chemical immobilization of Raccoons *Procyon lotor* with ketamine-medetomidine mixture and reversal with atipamezole. *Journal of Wildlife Diseases*. V. 48, n.1, p. 122-130, 2012.
- STRINI, P.J.S.A.; JÚNIOR, W.S.; RODRIGUES, D.A; STRINI, P.J.S.A.; GUIMARÃES, E.C.; JÚNIOR, R.B. Avaliação topográfica do forame mandibular em peças anatômicas maceradas parcialmente dentadas e edêntulas. *RFO UPF*; 11(2):11- 15. (11) 2006.
- TEIXEIRA, R.H.F.; AMBROSIO, S.R.; Carnivora – Procyonidae (Quati, Mão-pelada e Jupará). In: Tratado de Animais Selvagens. *Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária*. São Paulo: Roca, 2014.
- THOMAS, L.D.; PICCOLI, R.J.; BERNARDI, P.E.Q.; SINOTTI, J.F.; SILVA, V.A.; SOUZA, C.F.; FUKUSHIMA, F.B. Bloqueio do plexo-braquial e peridural lombossacra em um quati (*Nasua nasua*). *Acta Scientiae Veterinariae*, 2021. 49(Suppl 1): 651, 2021.