

BLOQUEIO DO PLEXO BRAQUIAL GUIADO POR NEUROESTIMULAÇÃO ELÉTRICA EM JABUTI PIRANGA (*CHELONOIDIS CARBONARIUS*) SUBMETIDO À INTERVENÇÃO CIRÚRGICA EM MEMBRO TORÁCICO: relato de caso

Brachial plexus block guided by electrical neurostimulation in a tortoise (Chelonoidis carbonarius) undergoing surgical intervention in the forelimb: case report

Erick Rodrigues¹; Rafael César de Melo¹; Marcelo da Silva Gomes²; Sônia Regina Pinheiro¹; Alexandre Hellmeister¹; André Grespan³

*Autor Correspondente: Sônia Regina Pinheiro - Rua: Professor Vahia de Abreu 514, Vila Olímpia, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 04549-002.
E-mail: soniarepin@gmail.com

Como citar: RODRIGUES, E. *et al.* Bloqueio do plexo braquial guiado por neuroestimulação elétrica em jabuti piranga (*Chelonoidis carbonarius*) submetido à intervenção cirúrgica em membro torácico: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 21, e38363, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v21.38363>.

Cite as: RODRIGUES, E. *et al.* Brachial plexus block guided by electrical neurostimulation in a tortoise (*Chelonoidis carbonarius*) undergoing surgical intervention in the forelimb: case report. **Journal of Continuing Education in Veterinary Medicine and Animal Science of CRMV-SP**, São Paulo, v. 21, e38363, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v21.38363>.

Resumo

A anestesia local tem sido recomendada para intervenções cirúrgicas quando se procura evitar a anestesia geral do animal com o intuito de minimizar os riscos, que podem ocorrer durante o aprofundamento do plano anestésico, além de promover uma rápida recuperação. O presente trabalho descreve o caso de um jabuti piranga (*C. carbonarius*) submetido à contenção química associada a bloqueio anestésico em plexo braquial para realização da excisão cirúrgica de um abscesso em membro tórácico direito, sendo apresentadas considerações sobre a aplicabilidade desta técnica em quelônios com destaque para os cuidados a serem tomados pelo anestesista durante a intervenção.

Palavras-chave: Anestesia Locorregional. Plexo Braquial. Quelônios. Anestesia Geral.

1 Médicos-veterinários da Clínica Wildvet, São Paulo, SP, Brasil

2 Médico-veterinário do Zoo de São Bernardo do Campo, SP, Brasil

3 Médico-veterinário, proprietário e diretor clínico da Clínica Wildvet, São Paulo, SP, Brasil



Abstract

Local anesthesia has been recommended for surgical interventions when trying to avoid the need of general anesthesia of the animal and to minimize any risks that may occur during the deepening of the anesthetic plane, in addition to promoting a quick recovery. The present work describes the case of a tortoise (*C. carbonarius*) submitted to chemical restraint associated with anesthetic blockage in the brachial plexus during surgical intervention to remove an abscess in the right thoracic limb, presenting considerations about the applicability of this technique in chelonians, with emphasis on the care to be taken by the anesthesiologist during the intervention.

Keywords: Locoregional Anesthesia. Brachial Plexus. Chelonians. General Anesthesia.

O médico-veterinário que realiza a anestesia répteis na clínica ou no campo, deve estar preparado para executar manobras de contenção química e procedimentos anestésicos que podem ser necessários em diversas situações e para tanto é de suma importância o estabelecimento de protocolos adequados para cada espécie e situação.

Dentre as inúmeras técnicas anestésicas disponíveis em pequenos animais, a anestesia geral associada à loco regional têm papel importante na rotina do anestesista veterinário (MARUCIO; CARDOSO; PORTELA, 2013). As anestésias regionais podem ou não estar combinadas a sedativos e anestesia geral no intuito de proporcionar as condições cirúrgicas ideais. Os benefícios desta associação relacionam-se à redução dos efeitos indesejáveis, no intra e pós-operatório, permitindo a redução da necessidade de altas doses de fármacos injetáveis e inalatórios. Esta associação pode determinar maior estabilidade cardiovascular, rápido despertar, retorno da motilidade intestinal no pós-operatório em curto tempo e menor permanência na unidade de terapia intensiva, entre outros (FUTEMA, 2009).

As técnicas de anestesia local são muito utilizadas em animais de estimação convencionais (KLAUMANN *et al.*, 2013) e podem ser aplicadas aos répteis, desde que sejam respeitadas as diferenças anatômicas e sensibilidades aos fármacos. Os bloqueios de nervos intercostais e a anestesia interpleural já foram relatados em celiotomias de répteis (LONGLEY, 2008).

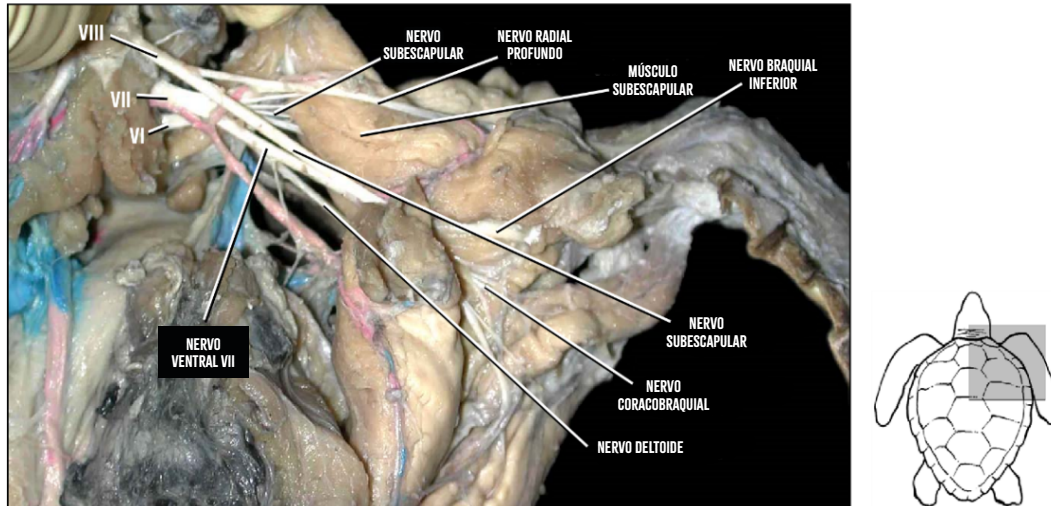
No bloqueio do plexo braquial, a utilização do neuroestimulador é possível quando não se utiliza a técnica de obstrução do fluxo sanguíneo; esse recurso possibilita obter a localização dos nervos ou a localização de áreas compostas por grupos de nervos (p. ex., plexo braquial) permitindo que se aplique a solução anestésica ao redor de um único nervo ou de vários nervos. A anestesia se torna mais segura com analgesia adicional reduzindo ou eliminando a necessidade de anestésicos gerais no período transoperatório (FUTEMA, 2009; MARUCIO; CARDOSO; PORTELA, 2013). Apesar da utilização de ferramentas facilitadoras na realização dos bloqueios regionais como a neurolocalização, o conhecimento básico da anatomia específica de cada espécie trabalhada não é dispensado. Outro fator a ser considerado é que nem todos os bloqueios periféricos podem ser realizados com o auxílio de neurolocalização, considerando as diferentes fibras que compõem os nervos (WYNEKEN, 2001).

Os quelônios têm oito vértebras cervicais, dez torácicas e números variáveis de até 33 vértebras caudais; têm musculatura bem desenvolvida associada à retração da cabeça e pescoço, cinturas peitoral e pélvica e membros, entretanto, por causa da carapaça têm musculatura do tronco reduzida (BOYER; INNIS, 2019). Os quelônios são os únicos tetrápodes que têm seus peitorais e cintura pélvica dentro de suas costelas, pois não possuem uma caixa torácica expansível para respirar (O'MALLEY, 2005). A orientação vertical das cinturas peitoral e pélvica sustenta a concha e fornece fortes âncoras ventrais para o úmero e fêmur. A cintura peitoral retilínea tripartida é composta por uma escápula dorsoventral, processo acrômio ventromedial e coracóide ventrocaudal (procoracóide), que se assemelha à escápula dos mamíferos, principalmente, nas radiografias dorsoventral (BOYER; INNIS, 2019).

O sistema nervoso autônomo dos quelônios tem componentes simpáticos e parassimpáticos que não são anatomicamente segregados em regiões simpáticas toracolombar e parassimpáticas

craniosacrais como ocorre nos mamíferos. Desta forma, os nervos dispostos ao longo da medula espinhal podem conter componentes simpáticos e parassimpáticos. Há, basicamente, duas redes de nervos espinhais interconectadas, o plexo braquial (Figura 1) e o plexo sacral associados ao controle dos membros (WYNEKEN, 2001).

Figura 1 – Vista dorsal do plexo braquial de uma tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata*)



Fonte: Wyneken (2001).

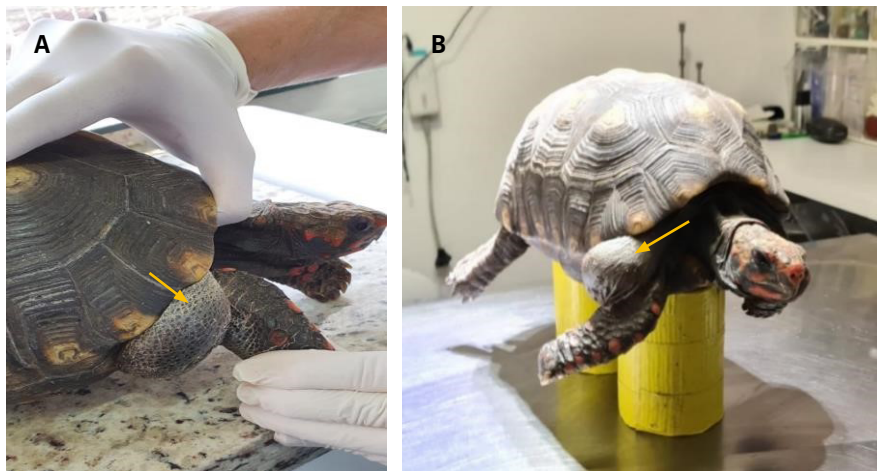
Os nervos periféricos dos quelônios derivam dos nervos espinhais, ou seja, deixam a medula espinhal como raízes nervosas dorsais e ventrais pareadas e saem das vértebras através dos forames intervertebrais; os nervos dorsais contém fibras nervosas sensoriais somáticas e viscerais e podem conter fibras motoras. Os nervos cervicais dos quelônios formam uma rede complexa que inerva os músculos peitorais, do braço e da nadadeira (nas tartarugas marinhas) e enviam ramos para os músculos respiratórios. A maioria dos músculos recebe inervação de mais de um ramo do plexo (WYNEKEN, 2001).

Diante da escassez de relatos, bem como dos cuidados inerentes à fisiologia e adaptações pertinentes ao manejo desta espécie animal (jabuti), considerada pet não convencional, o presente trabalho foi delineado para descrever e avaliar a aplicabilidade do uso de bloqueio locorregional, em um jabuti piranga (*C. carbonarius*), submetido a cirurgia para retirada de um abscesso em membro torácico direito.

Descrição do caso

Um exemplar de jabuti piranga (*C. carbonarius*) macho, foi recebido no Zoológico Municipal de São Bernardo do Campo, entregue pela Guarda Civil Municipal (GCM) ambiental. Durante a avaliação o animal apresentava-se ativo e com dificuldade de locomoção. Por ser um animal de resgate, a sua idade e condições de manejo não foram disponibilizadas, contudo, pelo porte, sua idade estimada foi de seis anos. O jabuti pesou 4,399 kg, apresentava mucosas normocoradas, hidratadas e carapaça íntegra; entretanto, à inspeção da região de úmero direito observou-se um aumento de volume de formato oval, medindo aproximadamente 6 cm por 2 cm. A palpação da estrutura evidenciou tratar-se de uma massa móvel, de consistência firme e restrita ao subcutâneo, sem que houvesse soluções de continuidade ou alterações de temperatura (Figura 2). Não foram constatadas alterações clínicas importantes nos demais sistemas. Para melhor avaliação do caso, o animal foi encaminhado para realização de exames de imagem e análises laboratoriais.

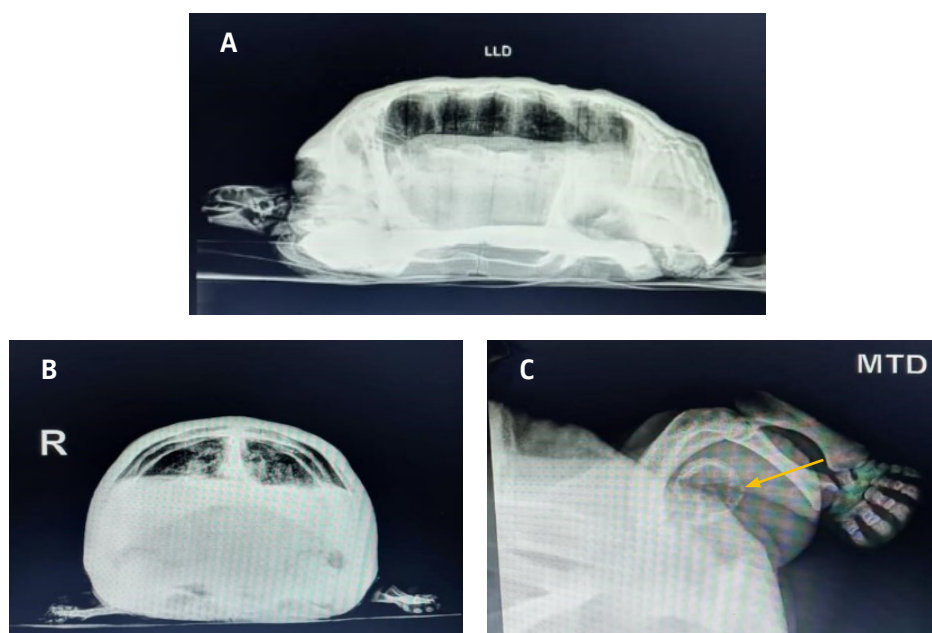
Figura 2 – Vista lateral (A) e frontal (B) da massa presente em membro anterior direito do jabuti (*C. carbonarius*) (seta)



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

Os resultados das análises hematológicas evidenciaram leucocitose por heterofilia, sugestivo de processo inflamatório. Os demais resultados foram considerados dentro dos valores normais para a espécie (STALKY *et al.*, 2023). Nos exames radiográficos nas posições látero-lateral, rostro-caudal e dorsoventral (Figura 3) foi evidenciada uma estrutura de forma arredondada, com bordos radiopacos em membro torácico direito, sugestiva de abscesso ou formação tumoral. Na avaliação de órgãos internos e estruturas ósseas não foram constatadas alterações. Com os resultados obtidos optou-se pelo procedimento cirúrgico para a remoção da formação visualizada e o protocolo anestésico foi o de anestesia geral associada a técnica de bloqueio regional do plexo braquial.

Figura 3 – Radiografia em projeção látero-lateral direita (A) e rostro-caudal (B) de jabuti submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior, sem evidência de alterações em órgãos. Projeção dorsoventral – MTD (C) evidenciando alteração no membro (seta)



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

O procedimento cirúrgico foi efetuado dois dias após o diagnóstico inicial, período no qual o animal foi mantido em observação na clínica. No dia do procedimento, o animal foi submetido a jejum alimentar e hídrico de oito horas, mantido em aquecimento com a temperatura de 30°C com o emprego de uma unidade de tratamento animal (UTA) (*Pet Brooder 90*® *Rcom*), por 30 minutos, que antecederam a anestesia. No centro cirúrgico manteve-se a mesa cirúrgica aquecida (38°C) e infusão com Ringer com lactato, aquecido e acoplado a um equipo microgotas para melhor manutenção do acesso venoso efetuado em jugular (3mL/Kg/hora). O circuito de anestesia foi ligado ao concentrador de oxigênio em um circuito Baraka (Mapleson D) sem reinalação de gases, acoplado ao vaporizador calibrado de isoflurano, caso houvesse necessidade.

Transcorrido o período de jejum e de aquecimento prévio, procedeu-se a medicação pré-anestésica (MPA) com cetamina (20mg/kg) associada ao midazolam (1mg/kg) pela via intramuscular. Após 15 minutos da realização da MPA, o animal apresentou relaxamento muscular dos membros, cabeça e pescoço, respiração lenta e uniforme, mantendo os reflexos protetores (palpebral, corneal, cloacal e resistência de mandíbula) e resposta ao pinçamento de membro. Realizou-se antissepsia da área do pescoço referente ao posicionamento da veia jugular esquerda, a qual foi acessada com cateter 24G (0,70 x 19mm) o que possibilitou a indução da anestesia (Figura 4) com propofol na dose inicial de 2,5mg/kg IV.

Figura 4 – Indução da anestesia geral com propofol em jabuti (*C. carbonarius*) submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

Foi realizada a intubação traqueal (4.0mm de diâmetro interno, sem balonete) para que o animal recebesse oxigênio a 98-99% (fluxo de 2000mL/min) (LONGLEY, 2008); a porção proximal da sonda foi conectada à linha de amostragem do capnógrafo (Microstream®) para análise do CO₂ expirado (Figura 5).

Figura 5 – Fixação do capnógrafo na sonda (A) Monitor do capnógrafo com o valor de CO₂ expirado (B) em jabuti submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

Após a instalação de eletrodos, a frequência cardíaca (FC) do animal foi aferida por um monitor multiparamétrico com eletrocardiograma (LifeWindow – Digicare®) durante o período de indução e procedimento anestésico (Figura 6). As informações obtidas referentes a capnografia (EtCO₂), frequência respiratória (FR), e frequência cardíaca (FC) foram devidamente registradas em ficha anestésica. A FC se manteve estável entre 24- 30bpm, FR: 18-24mrp e EtCO₂: 21-39.

Figura 6 – Cabos do eletrocardiograma ligados ao jabuti (*C. carbonarius*) submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

A avaliação da profundidade anestésica foi controlada por monitoramento do reflexo palpebral e corneal (LONGLEY, 2008). Após a localização da artéria braquial na região axilar do membro a ser bloqueado, a agulha para bloqueio periférico com estimulação (SONOVISIVEL) 22x50MM (PHBR) de neurolocalizador (modelo DL250 - Deltalife®) acoplada ao estimulador de nervos periféricos, foi introduzida lateralmente à artéria. O estimulador foi ajustado para obtenção de amplitude de 1mA

e frequência de 1Hz, diminuindo gradativamente a corrente até a obtenção de concentrações com menos de 0,5mA (Figura 7). A correta posição foi obtida com maior resposta motora com a menor amperagem. Com uma seringa de 1mL acoplada na própria agulha do aparelho foi injetada lidocaína sem vasoconstritor (5mg/kg) para o bloqueio local da região (Figura 8). Cinco minutos após a aplicação do fármaco, a perda de resposta do membro ao estímulo elétrico do próprio neuroestimulador foi confirmada pelo pinçamento do membro com auxílio de uma pinça anatômica, não havendo qualquer reflexo ou movimento da região após o estímulo elétrico ou nociceptivo

Figura 7 – Localização do plexo braquial com auxílio de neuroestimulador em jabuti (*C. carbonarius*), submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

Figura 8 – Bloqueio do plexo braquial com neuroestimulador em jabuti (*C. carbonarius*), submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior

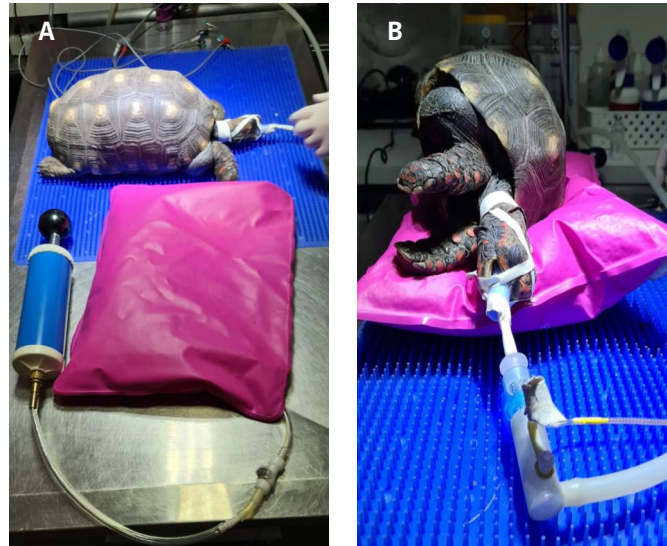


Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

O jabuti encontrava-se em plano anestésico, com reflexo corneal presente e reflexo palpebral ausente, também se mostrava irresponsivo ao estímulo doloroso de pinçamento, ideal para início da cirurgia. Após ser posicionado em decúbito lateral, com emprego de uma bolsa HUG-U-VAC (Figura 9), colocaram-se os panos de campo e procedeu-se a incisão da região afetada com bisturi nº 11, efetuou-

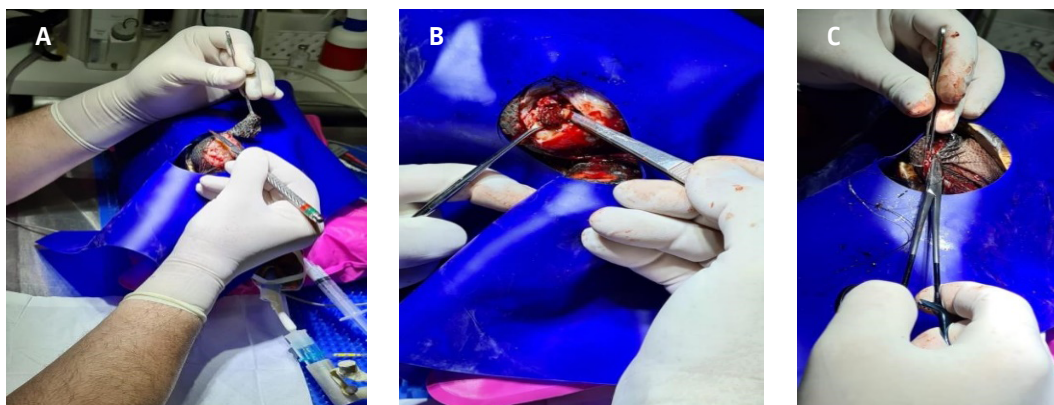
se a retirada do excesso de pele, posterior divulsão do tecido adjacente e curetagem (Figura 10). No transoperatório, após a retirada do abscesso foram introduzidas pérolas de polimetacrilato preparadas em solução com gentamicina para liberação tópica e sistêmica a longo prazo.

Figura 9 – Jabuti piranga (*C. carbonarius*) submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior, posicionado em decúbito lateral com o emprego da bolsa de isopor moldável HUG-U-VAC



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

Figura 10 – Incisão com bisturi e retirada de fragmento de pele (A) Retirada de fragmento caseoso (B) Sutura da pele ao final do procedimento cirúrgico (C) em jabuti (*C. carbonarius*) submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

Transcorridos 30 minutos de cirurgia, o animal passou a apresentar movimentos de cabeça e membro torácico esquerdo. Neste momento, a partir da observação do reflexo palpebral, FR, FC e da capnografia, houve a necessidade de uma reaplicação de propofol (1,25mg/kg), devido a superficialização do plano anestésico, para garantir a imobilidade e ausência de resposta aos estímulos dolorosos.

Os fragmentos retirados (Figura 11) foram armazenados em um coletor universal com formol a 10% e enviados para análise histopatológica. O laudo emitido pelo laboratório identificou a massa como abscesso bacteriano (cocos).

Figura 11 – Fragmentos retirados durante o procedimento cirúrgico do jabuti (*C. carbonarius*) submetido à cirurgia para a remoção de abscesso em membro anterior



Fonte: Rodrigues *et al.* (2022).

Ao fim da intervenção cirúrgica, as gazes utilizadas para secar o sangue perdido foram pesadas para ser estimada a perda sanguínea (menos de 1% do volume de sangue corpóreo inicial estimado) e considerada não necessária a transfusão de sangue. Vale ressaltar que previamente ao procedimento, outros dois exemplares de jabuti piranga (*C. carbonarius*) hígidos estavam à disposição como doadores de sangue.

Considerando que os parâmetros se mantiveram estáveis durante toda a anestesia, na fase de recuperação anestésica foram retirados os eletrodos do eletrocardiograma. A extubação ocorreu aproximadamente 1:16h pós indução quando o animal conseguiu efetuar movimentos respiratórios satisfatórios (em amplitude e EtCO_2 : 29). Com a finalidade anti-inflamatória e analgésica foi aplicado cetoprofeno (2mg/kg IM) no pós-operatório imediato, associado à dipirona (25mg/kg IM) como adjuvante analgésico. O animal foi transferido para uma UTA aquecida a 30°C para observação e recuperação, permanecendo por 24 horas.

Duas horas após o término do procedimento cirúrgico o animal já apresentava movimentos nos membros e sustentação da cabeça, recuperação anestésica total ocorreu por volta de oito horas após o final do procedimento. Uma nova radiografia da região (posição dorsoventral) foi efetuada para controle e avaliação pós-cirúrgica

Discussão

Na rotina de zoológicos é comum a entrada de animais oriundos de resgates e apreensões que necessitam de intervenção médica. Apesar da escassez de dados sobre esta casuística, é um fato conhecido pelos profissionais que atuam nessa área.

A semelhança do que ocorre no atendimento a pets convencionais, os exames pré e pós-cirúrgicos foram fundamentais para a elucidação do quadro clínico, viabilização do procedimento e auxiliar o anestesista na escolha do protocolo anestésico a ser instituído. Dentre os exames solicitados, o hemograma foi fundamental pois os dados obtidos indicavam um bom estado geral de saúde, uma vez que o animal não possuía histórico clínico, confirmando sua importância em uma avaliação (MANS; SLADKY; SCHUMACHER, 2019). Vale ressaltar que, mesmo estando dentro dos parâmetros normais, animais de vida livre nem sempre se apresentarão dessa maneira e, neste caso, o anestesista deve estar preparado para qualquer intercorrência trans-cirúrgica como, por exemplo, doadores de sangue para uma possível transfusão. No presente relato, não houve necessidade de reposição de material hematológico, uma vez que o animal apresentou um hematócrito inicial de 25%, considerado normal para a espécie

(BERGAMINI, 2016) e o material excisado não possuía excessiva vascularização, produzindo pouca perda sanguínea, que foi quantitativamente estimada em menos de 1% ao final do procedimento.

Um outro aspecto a ser destacado abrange as dosagens de fármacos a serem recomendadas para quelônios (GIBBONS; KLAPHAKE; CARPENTER, 2013; LONGLEY, 2008; MANS; SLADKY; SCHUMACHER, 2019). Os valores recomendados na literatura citada apresentam valores semelhantes entre si, contudo com uma ampla variação entre intervalos de doses, o que dificulta o estabelecimento de protocolos. No presente relato, foram utilizadas doses intermediárias que mostraram-se satisfatórias, como exemplo disso a meia dose de propofol utilizada para indução anestésica (GIBBONS; KLAPHAKE; CARPENTER, 2013; LONGLEY, 2008; SCHNELLBACHER; SHEPARD, 2019) associada a uma reaplicação (1,25mg/kg), que manteve o animal em plano cirúrgico adequado para o procedimento, uma vez que a região submetida ao estímulo doloroso havia sido previamente bloqueada com o uso de lidocaína (LONGLEY, 2008; SLADKY; MANS, 2019) por meio de um neurolocalizador.

Wyneken (2001) descreve o plexo braquial de tartarugas marinhas nas raízes ventrais de C6, C7 e C8. Já Dutra (2021) relata a presença de fibras das raízes ventrais de C5 e T1 compondo plexo braquial. Embora exista essa divergência relacionada a anatomia este não foi um fator de decisão para a realização da técnica de bloqueio. Ressalta-se o uso do bloqueio como única forma de analgesia trans-operatória, uma vez que não foram utilizados fármacos analgésicos durante a medicação pré-anestésica e indução; a técnica foi adequada para analgesia e bastante segura por possibilitar um plano anestésico mais superficial sem necessidade de aprofundamento.

As doses reduzidas de propofol, associadas ao bloqueio loco-regional, possibilitaram que o animal permanecesse em plano anestésico mais superficial e, desta maneira, minimizaram os riscos associados à depressão cardiorrespiratória causada pela anestesia geral. Ainda em relação à escolha e às doses de fármacos para escolha do protocolo pré-anestésico, Schnellbacher e Shepard (2019) e Longley (2008) citam a possibilidade de várias associações. No presente relato foram utilizados cetamina e midazolam, pois proporcionam boa contenção química e relaxamento muscular, facilitando assim a manipulação do animal com segurança; contudo, essa associação é contraindicada em animais desidratados (LONGLEY, 2008), especialmente, quando há disfunção renal ou hepática. Animais debilitados ou com a saúde comprometida podem apresentar uma recuperação ainda mais prolongada do que, normalmente, se observa no uso da cetamina. Os protocolos devem ser relacionados ao quadro clínico do paciente e o objetivo que se pretende atingir (TRACCHIA, 2018).

No transanestésico, o animal foi intubado e mantido em um circuito aberto sem reinalação (LONGLEY, 2008); a FiO₂ empregada foi de 98-99% de O₂. Embora não tenha ocorrido apneia, Tracchia (2018) afirma que a administração de oxigênio a 100% em répteis pode inibir a respiração, pois aparentemente as variáveis que estimulariam a respiração seriam pressão parcial de CO₂ e temperatura. Outro ponto importante relacionado à intubação é que os anéis cartilagosos da traqueia do quelônio são completos, portanto, devem ser usados tubos endotraqueais sem balonete (LONGLEY, 2008), evitando assim uma compressão destes anéis e necrose.

Neste relato, o conhecimento da anatomia musculoesquelética e nervosa dos quelônios se mostrou indispensável para a realização do bloqueio locoregional referente ao plexo braquial, bem como para o correto posicionamento do neurolocalizador para obtenção de sua localização e posterior injeção de lidocaína. Devido à escassez de dados descritivos sobre a anatomia do plexo braquial em quelônios terrestres, foi utilizado como parâmetro-guia a descrição literária do plexo braquial em tartarugas marinhas. A técnica de bloqueio foi capaz de abolir os reflexos dolorosos da região induzidos pelo procedimento cirúrgico, tornando desnecessário o aprofundamento do plano anestésico do animal. Bloqueio do plexo braquial guiado por neuroestimulação elétrica tem como desvantagem o custo da aparelhagem e a capacitação do profissional para a sua utilização.

O fato de os répteis serem animais ectotérmicos implica em uma produção de calor insuficiente para a manutenção do seu metabolismo basal, dependendo assim de fontes externas de calor para realizar a termorregulação (TRACHIA, 2018), o que justifica a necessidade de aquecimento prévio para

facilitar a absorção dos fármacos, bem como do aquecimento trans e pós-anestésico para sua metabolização e excreção.

No caso relatado, a recuperação total do jabuti foi observada oito horas após o término do procedimento cirúrgico. Longley (2008) relata que as recuperações lentas ocorrem pelo fato de a taxa metabólica dos quelônios ser relativamente baixa se comparada com a dos mamíferos, além de fatores ambientais e condições fisiológicas pertinentes ao indivíduo. No réptil anestesiado, a recuperação motora ocorre no sentido contrário ao observado na indução, ou seja, da cauda para a cabeça (TRACCHIA, 2018). A recuperação do reflexo de endireitar a cabeça, perdido temporariamente na indução, é sinal indicativo da reversão da anestésica.

É de responsabilidade do médico-veterinário anestesista escolher e prescrever os medicamentos relacionados ao controle da dor pós-operatória. Neste caso, a escolha foi cetoprofeno 2mg/kg (GIBBONS; KLAPHAKE; CARPENTER, 2013; LONGLEY, 2008) via intramuscular, para controle da inflamação e analgesia além de associação de dipirona 25mg/kg (OLIVEIRA *et al.*, 2021). Convém ressaltar que, embora o metamizol (dipirona) seja utilizado em protocolos de dor na clínica de animais de companhia (cães e gatos), não foram encontrados estudos farmacodinâmicos e farmacocinéticos que respaldem sua utilização em répteis.

Conclusão

No presente relato, pode-se concluir que a técnica de bloqueio regional foi adequada para analgesia e bastante segura por possibilitar um plano anestésico mais superficial, podendo ser considerada uma opção. &

Referências

- BERGAMINI, B. C. S. **Variação sazonal dos parâmetros hematológicos e bioquímicos do jabuti piranga (*Chelonoidis carbonaria*)**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Botucatu, 2016.
- BOYER, T. H.; INNIS, C. J. Taxonomy, Anatomy, Physiology, and Behavior. *In*: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's reptile and amphibian Medicine and Surgery**. 3rd. ed. Missouri: Elsevier, 2019. cap. 2, 36 p.
- DUTRA, G. H. P. **Aspectos anatomotopográficos e anestesia com sevoflurano para exérese de fibropapiloma em tartarugas verdes (*Chelonia mydas*)**. 2021. 116 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Curso de Medicina Veterinária, Pirassununga, 2021.
- FUTEMA, F. Técnicas de anestesia local. *In*: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2009. p. 310-357.
- GIBBONS, P. M.; KLAPHAKE, E.; CARPENTER, J. W. Reptiles. *In*: CARPENTER, J. W. **Exotic animal formulary**. 4th. ed. St. Louis: Elsevier, 2013. cap. 4, p. 100-189.
- KLAUMANN, P. *et al.* Anestesia locoregional em membro torácico. *In*: KLAUMANN, P.; OTERO, P. **Anestesia locoregional em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013. cap. 7, p. 177-212.
- LONGLEY, L. **Chelonian (tortoise, terrapin and turtle) anaesthesia**. London: Elsevier Saunders, 2008. p. 229-231.
- MADER, D. R. **Reptile Medicine and Surgery**. 2nd. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2006. 1242 p.

- MANS, C.; SLADKY, K. K.; SCHUMACHER, J. General anesthesia. *In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's reptile and amphibian Medicine and Surgery***. 3rd. ed. Missouri: Elsevier, 2019. cap. 49, p 447-464.
- MARUCIO, R. L.; CARDOSO, G.; PORTELA, D. Equipamentos e suas aplicações para anestesia locorregional. *In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia locorregional em pequenos animais***. São Paulo: Roca, 2013. cap. 3, p. 43-63.
- OLIVEIRA, R. E. M. O. *et. al.* Prolapso peniano em tartaruga-verde (*Chelonia mydas*). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 45, n. 2, p. 98-103, abr./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2021.012>.
- O'MALLEY, B. General Anatomy and Physiology of reptiles. *In: O'MALLEY, B. (ed.) **Clinical Anatomy and Physiology of exotic species: structure and function of mammals, birds, reptiles and amphibians***. London: Elsevier Saunders, 2005. p. 17-39.
- SCHNELLBACHER, R. W.; SHEPARD, M. Sedation. *In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's reptile and amphibian Medicine and Surgery***. 3rd. ed. Missouri: Elsevier, 2019. cap. 48, p. 441-446.
- SLADKY, K. K.; MANS, C. Analgesia. *In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's reptile and amphibian Medicine and Surgery***. 3rd. ed. St. Louis: Elsevier, 2019. cap. 50, p. 465-474.
- STALKY, K. K. *et al.* Reptiles. *In: CARPENTER, J. W.; HARMS, C. A. **Exotic animal formulary***. 6th. ed. St. Louis: Elsevier, 2023. cap. 4, p. 209-402.
- TRACCHIA, A. C. Anestesiologia. *In: TRACCHIA, A. C. **Medicina en quelonios y otros reptiles***. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones Fundación Azara, 2018. p. 443-456.
- WYNEKEN, J. **The anatomy of sea turtles**. Miami: U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration, 2001. p. 1-172.

Recebido: 2 de setembro de 2022. Aprovado: 10 de janeiro de 2023.