

Bloqueio do plexo braquial em um tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) utilizando estimulador de nervos periféricos: relato de caso

[*Brachial plexus block in a tamanduá-mirim (Tamandua tetradactyla) using a peripheral nerve stimulator: Case report*]

A.M. Silva¹, K.F. Silva¹, L.M. Santos², L.B.S. Azuaga³, P.H.A. Jardim¹, V. B. Albuquerque⁴, F.O. Frazílio¹

¹Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS - Campo Grande, MS

²Médico Veterinário Autônomo

³Centro de Reabilitação de Animais Silvestres - CRAS - Campo Grande, MS

⁴Pesquisadora Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso do Sul - Fundect/CNPq - Campo Grande, MS

RESUMO

Objetivou-se relatar a utilização do neurolocalizador para bloqueio do plexo braquial bilateral em tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). O animal, pesando 5kg, atendido pelo Centro de Reabilitação de Animais Silvestres, foi encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para realização de exames complementares, sendo, posteriormente, encaminhado para cirurgia de osteossíntese de úmero e rádio/ulna esquerdo e colocação de fio de cerclagem em olécrano direito. O paciente foi pré-medicado com cetamina S (5mg/kg) + midazolam (0,15mg/kg), indução anestésica com propofol (5mg/kg) e manutenção anestésica com isoflurano, com o auxílio de máscara. Os parâmetros cardiovasculares e respiratórios foram monitorados durante todo o procedimento. Realizou-se o bloqueio do plexo braquial em ambos os membros utilizando-se estimulador de nervos periféricos. Os anestésicos locais empregados foram lidocaína 2% sem vasoconstritor (3mg/kg) + ropivacaína 0,75% sem vasoconstritor (1mg/kg). O bloqueio foi realizado primeiramente no membro torácico direito, e, após realização do procedimento cirúrgico, o mesmo bloqueio foi realizado no membro contralateral. O paciente teve recuperação tranquila ausente de vocalização e expressão algica, e a soltura ocorreu após 120 dias.

Palavras-chave: bloqueio nervoso, anestesia locoregional, membro torácico

ABSTRACT

The aim of this study was to report the use of the neurolocalizer for blocking the bilateral brachial plexus in tamanduá-mirin. The subject weighing 5kg was attended by the Center for the Rehabilitation of Wild Animals and referred to the Veterinary Hospital of the Federal University of Mato Grosso do Sul for complementary tests. Through the examinations, the need to perform humerus and left radius/ulna osteosynthesis and cerclagem placement on right olecranon was established. For surgery performance, the patient was pre-medicated with ketamine S (5mg/kg⁻¹) associated to midazolam (0.15mg/kg⁻¹) via intramuscular and intravenous propofol (5mg/kg⁻¹) was used for induction. The anesthetic maintenance was performed with isoflurane, provided by an oxygen mask. Cardiovascular and respiratory parameters were monitored throughout the procedure. Brachial plexus block was performed in both limbs using peripheral nerve stimulator. The local anesthetics used were lidocaine without vasoconstrictor (3mg/kg⁻¹) plus 0.75% ropivacaine without vasoconstrictor (1mg/kg⁻¹). Blocking was first performed on the right thoracic limb followed by the surgical procedure. The same blockage was performed on the contralateral limb. The patient had a smooth recovery, without vocalization and pain. The release to its natural habitat occurred after 120 days.

Keywords: nerve block, locoregional anesthesia, thoracic member

Recebido em 14 de fevereiro de 2017

Aceito em 20 de abril de 2017

E-mail: angee.vet@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os tamanduás são mamíferos placentários que habitam todos os biomas brasileiros. No Brasil, ocorrem três espécies: o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e o tamanduá (*Cyclopes didactylus*). A principal característica dessas espécies é a total ausência de dentes e a presença de um focinho longo e cônico que acomoda uma língua vermiforme, auxiliando na captura dos alimentos (Cubas *et al.*, 2006).

Os traumatismos são de ocorrência comum em tamanduás devido ao seu deslocamento próximo às rodovias à procura de alimentos e água (Oliveira *et al.*, 2012). Os tamanduás-bandeiras e tamanduás-mirins são comumente encontrados atropelados na região central do Brasil. Tal fato é facilitado pelo comportamento lento desses animais, muitas vezes vítimas de motoristas descuidados, que trafegam em alta velocidade e/ou de pistas sem equipamentos de proteção à fauna.

Os animais atropelados muitas vezes são submetidos a procedimentos cirúrgicos para que possam ser reabilitados e possivelmente voltar à natureza. A anestesia em animais silvestres requer conhecimento da espécie a ser anestesiada, como anatomia e fisiologia, além do domínio de técnicas específicas para cada procedimento e apresentação clínica desses pacientes. Sabendo, por exemplo, que a abertura da boca dos tamanduás é pequena, isso acarretará dificuldade à intubação orotraqueal (Cubas *et al.*, 2006).

O tamanduá-mirim possui sete vértebras cervicais, com a emergência do primeiro par de nervos espinhal cervical entre o occipital e o atlas. O plexo braquial (PB) deriva-se a partir do quinto, sexto, sétimo e oitavo segmentos medulares cervicais e primeiro torácico, que correspondem aos respectivos nervos espinhais relacionados: C5 a C8 e T1. Os nervos espinhais originaram três troncos: cranial (C5 e C6), médio (C7) e caudal (C8 e T1) (Cruz *et al.*, 2012; Campoy *et al.*, 2015).

Outro problema encontrado é o desconhecimento da concentração alveolar mínima (CAM) do anestésico inalatório para esses pacientes e seu metabolismo reduzido. Uma alternativa para a

redução de anestésicos gerais utilizados são as técnicas regionais, que devem ser utilizadas em combinação com a anestesia geral para incrementar a anestesia/analgesia trans e pós-operatória, além de diminuir o tempo entre a cirurgia e o comportamento normal do paciente, ou seja, o tempo de recuperação (Campoy *et al.*, 2008).

O bloqueio do plexo braquial é uma técnica de anestesia locorregional que promove analgesia trans e pós-operatória para extremidades distais dos membros anteriores por meio do bloqueio da condução nervosa pela infiltração de um anestésico local (Campoy *et al.*, 2015). Três principais técnicas são relatadas para a localização dos nervos do plexo braquial em cães: às cegas com ajuda anatômica, com auxílio do estimulador de nervos e guiada por ultrassom (Campoy *et al.*, 2015; Futema *et al.*, 2002).

Mahler e Adogwa (2008), ao realizarem estudos anatômicos em cadáveres de cães, identificaram como principais complicações relacionadas à técnica às cegas punção da veia jugular, da artéria e veia axilar e seus ramos; punção da cavidade torácica e do nervo (injeção intraneural). Há relatos na literatura, ainda, de intoxicação por absorção intravenosa do anestésico local, culminando em efeitos respiratórios ou cardiovasculares deletérios (Bhalla e Leece, 2015). Sakonju *et al.* (2009), contudo, ao utilizarem ropivacaína (0,75%) ou bupivacaína (0,5%) no bloqueio do plexo braquial de cães guiado por neuroestimulador, não relataram alterações significantes nas variáveis de tais sistemas, descartando efeitos adversos que indicassem toxicidade deles.

A utilização dos estimuladores para localização dos nervos a serem bloqueados aumenta significativamente o sucesso do bloqueio, sugerindo que essa técnica poderia ser extremamente útil em pacientes que apresentassem estado de consciência alterado, comatoso ou até mesmo torporoso, o que justificaria seu emprego na medicina veterinária (Moens, 1995). Dessa forma, a utilização de estimuladores de nervos periféricos pode ser realizada em animais politraumatizados, já que esses pacientes se beneficiam com a redução da dose total dos anestésicos locais em razão da identificação precisa de cada nervo devido ao uso do neuroestimulador (Rodríguez *et al.*,

Bloqueio do plexo...

2004). Segundo Sakonju *et al.* (2009), o estimulador de nervos mostrou-se útil para a melhora na qualidade do bloqueio no plexo braquial de cães, possibilitando uma técnica mais eficaz e segura.

O objetivo deste trabalho foi relatar a utilização do neurolocalizador para bloqueio do plexo braquial bilateral em tamanduá-mirim vítima de atropelamento em rodovia no Mato Grosso do Sul, apresentando múltiplas fraturas em membros torácicos.

CASUÍSTICA

O presente relato de caso envolveu um tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)

pesando 5kg, vítima de trauma automobilístico, que foi atendido pelo Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS-MS) e encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Hovet - UFMS) para realização de exames complementares, como radiografia (Fig. 1) e exames hematológicos (hemograma e bioquímicos, Tab. 1 e 2), e, posteriormente, procedimento cirúrgico. O animal apresentava fratura em úmero, rádio/ulna esquerda e fratura em olécrano direito (Fig. 1) e anemia grave (Tab. 1) em decorrência de fraturas em ossos longos e hemorragia local. Não se sabe definir o estado do paciente antes do trauma.

Tabela 1. Hemograma completo de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Hovet - UFMS)

Hemograma completo			
Série vermelha		Série branca	
Eritrócito	1.55 x 10 ⁶ /μL	Leucócitos	16.100mm ³
Hemoglobina	5.8g/dL	Bastonetes	161mm ³
Volume globular	16,5%	Segmentados	11.914mm ³
V.C.M	106.5fL	Linfócitos	4.025mm ³
C.H.C.M	35.2 g/dL	Plaquetas	
R.D.W	16.1%	Concentração	80.000mm ³
P.P.T	4.8g/dL		
Índice icterico	2UI		
Metarrubricitos	5		

Tabela 2. Bioquímica sérica de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Hovet - UFMS)

Bioquímica sérica	
Albumina	1.6g/dL
ALT	53.2UI/L
Creatinina	0.5mg/dL
Ureia	66.24mg/dL

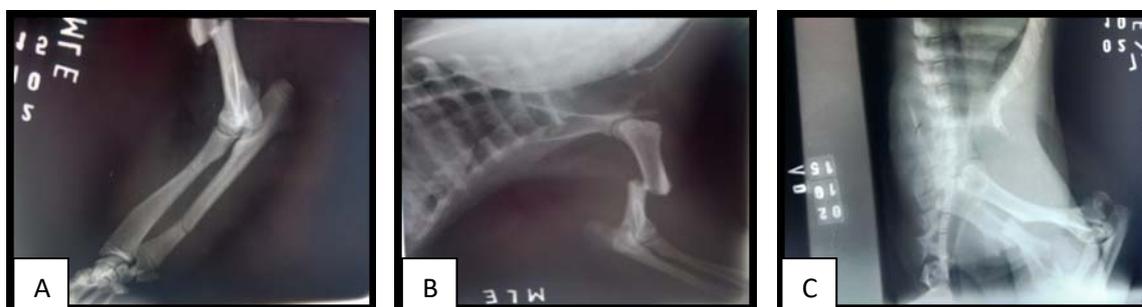


Figura 1. (A) Fratura incompleta transversa em rádio e completa em ulna esquerda. (B) Fratura oblíqua curta em úmero esquerdo. (C) Fratura em olécrano direito. Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

O animal foi encaminhado para cirurgia de osteossíntese de úmero e rádio/ulna esquerdo e colocação de fio de cerclagem (banda de tensão) em olécrano direito. Utilizou-se, como medicação pré-anestésica, cetamina S (Ketamin S[®], cloridrato de dextrocetamina, Cristália, Itapira - SP, Brasil), na dose de 5mg/kg, associada ao midazolam (Dormire[®], maleato de midazolam, Cristália, Itapira - SP, Brasil), na dose de 0,15mg/kg, pela via intramuscular. Após 10 minutos, o paciente apresentava-se sedado e foi realizada tricotomia ampla dos membros torácicos para a realização do bloqueio e procedimento cirúrgico. A veia safena foi cateterizada com cateter 24G para realização de fluidoterapia com ringer com lactato (5mL/kg/h) e indução anestésica com propofol (Propovan[®], propofol, Cristália, Itapira - SP, Brasil), na dose de 5mg/kg. A manutenção da anestesia foi realizada com isoflurano (Isoforine[®], isoflurano, Cristália, Itapira - SP, Brasil), com o auxílio de máscara facial e de vaporizador calibrado (HB, São Paulo, Brasil), com concentração ajustada a

2,0% ou de acordo com a requerida pelo paciente para manter o plano cirúrgico adequado baseando-se nos sinais clínicos.

Ao longo de todo o procedimento, o paciente foi monitorado quanto aos parâmetros: frequência cardíaca (FC - bpm), pressões arteriais sistólica (PAS - mmHg), diastólica (PAD - mmHg) e média (PAM - mmHg) por método oscilométrico, com manguito (correspondendo a 40% da largura do membro) posicionado na região de tibia esquerda, temperatura retal (T^{°C}), frequência respiratória (f_R - mpm) e saturação de oxigênio na hemoglobina (SPO₂ - %), por meio de sensor posicionado no prepúcio. Todas as variáveis acima citadas foram monitoradas com auxílio do monitor multiparamétrico (ModCardiocap5, DatexOhmeda), em intervalos de 10 minutos entre cada mensuração, não havendo variação entre os momentos avaliados (Tab. 3) e mantendo-se esses valores entre os considerados normais para a espécie anestesiada (Albuquerque *et al.*, 2010).

Tabela 3. Parâmetros avaliados durante anestesia de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Hovet - UFMS)

Variáveis	Procedimento lado direito									
	Momentos									
	MIC	M10	M20	M30	M40	M50	M90	M110	M130	
FC (batimentos por minuto)	100	115	135	150	120	-	-	-	-	
TR (°C)	35,0	34,9	34,9	34,8	34,8	-	-	-	-	
f_R (respirações por minuto)	10	7	7	10	10	-	-	-	-	
SPO ₂ (%)	92	97	98	96	99	-	-	-	-	
Variáveis	Procedimento lado esquerdo									
	Momentos									
	MAC	MIC	M10	M30	M50	M70	M90	M110	M130	
FC (batimentos por minuto)	100	105	115	130	145	140	130	145	140	
PAS (mmHg)	60		50	70	95	80	65	55	80	
PAD (mmHg)	15		15	30	50	50	35	35	40	
PAM (mmHg)	40		40	60	70	60	55	55	60	
TR (°C)	34,4	34,2	34,4	34,7	34,7	34,5	34,6	34,9	35,2	
f_R (respirações por minuto)	20	20	20	20	20	10	10	12	12	
SPO ₂ (%)	96	98	99	98	96	96	98	98	97	

MAC: momento antes da cirurgia, MIC: momento início de cirurgia, M10 a M130: momento 10 – 130 minutos de anestesia, respectivamente.

- : Não avaliado.

Após antisepsia das regiões pré-escapular e axilar, realizou-se o bloqueio do plexo braquial de ambos os lados, utilizando-se estimulador de nervos periféricos (Neurolocalizador DL250, DeltaLife, São José dos Campos - SP, Brasil). Os anestésicos locais empregados foram lidocaína 2% (Xylestesin[®] 2%, cloridrato de lidocaína 2%, Cristália, Itapira-SP, Brasil), sem vasoconstritor,

na dose de 3mg/kg, associada com ropivacaína 0,75% (Ropi[®] 0,75%, cloridrato de ropivacaína 0,75%, Cristália, Itapira -SP, Brasil), sem vasoconstritor (1mg/kg). O bloqueio foi realizado primeiramente no membro torácico direito, e após realização do procedimento cirúrgico, o mesmo bloqueio foi realizado no membro contralateral.

Bloqueio do plexo...

Realizou-se o bloqueio subescapular do plexo braquial, em que o eletrodo positivo (fio vermelho) foi fixado à pele e o eletrodo negativo (fio preto) foi conectado à agulha. Primeiramente foi palpado o pulso da artéria axilar, a agulha foi introduzida entre a tuberosidade maior do úmero e o acrômio, direcionada crânio-caudalmente na região subescapular. O estimulador de nervos periféricos foi empregado inicialmente com uma corrente de 1mA e 2Hz, diminuindo-se gradativamente até a obtenção de contrações com menos de 0,5mA (Fig. 2). Se com 0,2mA não houver contração muscular adjacente ao nervo localizado, a agulha está na posição correta para injetar o anestésico local. Se com 0,2mA ainda houver contração muscular, provavelmente a agulha está dentro do nervo, impossibilitando a dispersão de anestésico local. Com a certeza do posicionamento da agulha, o anestésico local foi administrado em pequenos volumes em vários pontos, até inibição de contração muscular do membro.



Figura 2. Realização do bloqueio do plexo braquial em tamanduá-mirim. Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Os procedimentos cirúrgicos duraram 50 e 140 minutos, respectivamente, para o lado direito e esquerdo. Foi realizada a colocação de fio de cerclagem (banda de tensão) em olécrano direito,

seguindo-se a colocação de placa de seis furos em úmero e rádio esquerdos, respectivamente.

Utilizou-se, no pós-cirúrgico imediato, enrofloxacino 2,5% (Chemitril 2,5%[®], enrofloxacino, Chemitec, Ipiranga - SP, Brasil) (5mg/kg subcutâneo), morfina (Dimorf[®], Sulfato de morfina, Cristália, Itapira - SP, Brasil) (0,5mg/kg intramuscular) e cetoprofeno 10% (Biofen[®] 10%, cetoprofeno 10%, Biofarm, Jaboticabal - SP, Brasil) (1mg/kg subcutâneo). As medicações pós-operatórias foram enrofloxacino (2,5mg/kg, a cada 24 horas) por sete dias, meloxicam 0,2% (Maxicam[®] 0,2%, meloxicam 0,2%, Ourofino, Cravinhos - SP, Brasil) (0,1mg/kg, a cada 24 horas) por cinco dias, cloridrato de tramadol (Tramal[®], cloridrato de tramadol, Cristália, Itapira - SP, Brasil) (2mg/kg a cada 24 horas) por 10 dias. O curativo foi feito com pomada homeopática (CMR[®], Real H, Campo Grande - MS, Brasil) e foi passado spray (Strong[®], Real H, Campo Grande -MS, Brasil) (cinco borrifadas a cada 12 horas) por 20 dias, todas administradas pelos médicos veterinários do CRAS-MS. A soltura ocorreu após 120 dias da cirurgia.

DISCUSSÃO

As fraturas ósseas traumáticas cursam com grau de dor considerada de moderada a intensa, que precisa ser minimizada para a recuperação ideal e o bem-estar do animal (Srithunyarat *et al.*, 2017). Durante o transanestésico, não foi necessária complementação analgésica do paciente, que se manteve sob, exclusivamente, os efeitos dos fármacos utilizados na medicação pré-anestésica e na manutenção. Fournier-Chambrillom *et al.* (1997), ao realizarem imobilização química em tamanduás-mirins com cetamina e xilazina, observaram que, na dose de 10 ou 20mg/kg, a cetamina produziu imobilização por um período de 49 e 35 minutos, respectivamente, intervalo de tempo que não seria suficiente para os dois procedimentos cirúrgicos do estudo em questão. Em conjunto a isso, observou-se que o animal teve uma recuperação tranquila, com ausência de vocalização e expressão algica, o que permite presumir que o bloqueio anestésico foi eficiente. Comparando-se a outras espécies como cães, por exemplo, para procedimentos de osteossíntese de membros pélvicos, bloqueios regionais, como peridurais, utilizando associação de duas ou mais

classes farmacológicas, muitas vezes se fazem necessários para obtenção de analgesia trans e pós-operatória eficaz, conforme descrito por Cerasoli *et al.* (2017), apesar de os animais sob efeito de anestesia geral inalatória muitas vezes necessitarem de resgate analgésico transcirúrgico com opioides (Arnholz *et al.*, 2017).

A imobilização química de animais de vida livre pode ser um desafio. Em geral, não é possível ter acesso aos pacientes para exames físico e laboratorial pré-anestésicos. A condição clínica do paciente não pode ser esclarecida com acurácia, e, com frequência, assume-se que os animais estão saudáveis. Mesmo que o estado clínico e o risco anestésico venham a ser determinados, por vezes, há pouca variação nos protocolos disponíveis. Os benzodiazepínicos provocam efeito relaxante muscular central e diminuem a hipertonia muscular produzida pela cetamina (Ferreira *et al.*, 2015). No presente relato, a associação de cetamina com midazolam na medicação pré-anestésica resultou em sedação adequada e relaxamento muscular. Efeito satisfatório com a utilização de midazolam na medicação pré-anestésica também foi relatado por Oliveira *et al.* (2012) em tamanduá-bandeira para procedimento de osteossíntese de rádio e ulna.

Animais vítimas de atropelamentos em estradas geralmente ficam politraumatizados devido ao impacto sofrido. Conforme Sakonju *et al.* (2009), a anestesia locorregional do membro torácico é uma alternativa segura para promover analgesia em cães, minimizando a necessidade de analgésicos por via sistêmica e a incidência de reações adversas secundárias à administração desses fármacos por essa via (Campoy *et al.*, 2008).

Em pequenos animais, a inervação do plexo braquial se origina dos ramos ventrais das raízes nervosas C6, C7, C8 e T1, podendo haver contribuição de C5 a T2 (Mahler e Adogwa, 2008). Seguindo anatomia que compõe o plexo braquial do tamanduá-mirim descrita por Cruz *et al.* (2012), a artéria axilar foi palpada na porção ventromedial próximo à articulação do ombro e, então, seguiu-se com a realização do bloqueio. Um bloqueio bem-sucedido leva ao relaxamento muscular, à analgesia e à diminuição dos requerimentos de fármacos anestésicos (Futema *et al.*, 2002). A fração inspirada de anestésico

inalatório (isoflurano) foi de 2%, mantendo-se, assim, até o final do procedimento cirúrgico. Os parâmetros cardiovasculares se mantiveram no decorrer da cirurgia e corroboraram os achados de Albuquerque *et al.* (2010). Segundo Cubas *et al.* (2006), a utilização de anestesia volátil com isoflurano para tamanduás tem demonstrado bons resultados, sendo realizada na taxa de 3%, ou de 1 a 2% quando usado vaporizador calibrado. Máscaras anestésicas podem ser adaptadas com a utilização de frascos de solução fisiológica conforme se procedeu no presente relato, entretanto, deve-se lembrar que, com a utilização do sistema de máscara, há maior requerimento de fluxo oxigênio e se compromete a precisão das medições finais dos agentes anestésicos utilizados (Brainard *et al.*, 2008), além da perda deles para o ambiente, diminuindo, assim, a taxa de agente absorvido pelo paciente (Campoy *et al.*, 2015).

A escolha da associação de lidocaína com ropivacaína baseou-se na latência e na duração do bloqueio anestésico para o procedimento cirúrgico ortopédico. Conforme Campoy *et al.* (2015), a ropivacaína possui duração de 180 a 480 minutos por ser altamente lipossolúvel e latência intermediária, e a lidocaína tem latência curta e ação anestésica de 60 e 120 minutos. Buscou-se, então, com isso um início de bloqueio mais rápido e uma duração mais prolongada. Sakonju *et al.* (2009), ao compararem o bloqueio do plexo braquial em cães utilizando ropivacaína (0,75%) ou bupivacaína (0,5%), concluíram que a ropivacaína promoveu bloqueios mais potentes, enquanto a bupivacaína bloqueios mais duradouros (387 e 275 minutos, respectivamente). No presente relato, não foi mensurado o tempo de bloqueio por se tratar de uma espécie que não permitia manipulação, e sua recuperação ocorreu em ambiente tranquilo e isolado.

A utilização de estimulador de nervos periféricos foi satisfatória no presente relato, estando de acordo com Hadzic *et al.* (2004). O uso de neuroestimulador pode melhorar significativamente o sucesso do bloqueio, ao mesmo tempo em que reduz o volume da solução anestésica administrada. Estimulador de nervos periféricos pode ser usado para localizar, com precisão, os nervos radial, mediano, ulnar, musculocutâneo e axilar, visando reduzir a dose

de anestésico local empregada para o bloqueio do plexo braquial em cães (Futema *et al.*, 2002), Neste trabalho realizado em tamanduá-mirim, pode-se afirmar que o bloqueio foi realizado com sucesso, uma vez que a dose administrada dos anestésicos locais também foi reduzida. Justificase tal fato pela proximidade em que a ponta da agulha pode chegar do nervo a ser bloqueado (evidenciada pela contração muscular que ainda ocorre pela corrente elétrica fraca), tornando, assim, possível injetar os fármacos anestésicos bem próximos ao nervo (Sakonju *et al.*, 2009).

CONCLUSÕES

A utilização de neurolocalizador de nervos periféricos para anestesia locorregional mostrou-se eficaz devido à redução da concentração do anestésico geral inalatório, contribuindo para relaxamento muscular, analgesia trans e pós-operatória, conforto do paciente e recuperação anestésica tranquila.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, V.B.; WAGATSUMA, J.T.; ABIMUSSI, C.J.X. *et al.* Anestesia geral inalatória em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) – relato de caso. *Vet. Zootec.*, v.17, Supl.1, p.23, 2010.
- ARNHOLZ, M.; HUNGERBÜHLER, S.; WEIL, C. *et al.* Comparison of ultrasound guided femoral and sciatic nerve block versus epidural anaesthesia for orthopaedic surgery in dogs. *Tierarztl. Prax. Ausg. K. Kleintiere Heimtiere*, v.45, p.5-14, 2017.
- BHALLA, R.J.; LEECE, E.A. Pneumothorax following nerve stimulator-guided axillary brachial plexus block in a dog. *Vet. Anesth. Analg.*, v.42, p.658-659, 2015.
- BRAINARD, B.M.; NEWTON, A.; HINSHAW, K.C.; KLIDE, A.M. Tracheostomy in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). *J. Zoo. Wildl. Med.*, v.39, p.655-658, 2008.
- CAMPOY, L.; FLORES, M.M.; LOONEY, A.L. *et al.* Distribution of a lidocaine methylene blue solution staining in brachial plexus, lumbar plexus and sciatic nerve blocks in the dog. *Vet. Anaesth. Analg.*, v.35, 348-354, 2008.
- CAMPOY, M.; READ, M.; PERALTA, S. Canine and feline local anesthetic and analgesic techniques. In: GRIMM, K.A.; LAMONT, A.; TRANQUILLI, W.J.; GREENE, S.A.; ROBERTSON, S.A. *Lumb and Jone's veterinary anesthesia and analgesia*. 5.ed. Iowa: Blackwell, 2015. p.827-856.
- CERASOLI, I.; TUTUNARU, A.; CENANI, A. *et al.* Comparison of clinical effects of epidural levobupivacaine morphine versus bupivacaine morphine in dogs undergoing elective pelvic limb surgery. *Vet. Anaesth. Analg.*, v.44, p.337-345, 2017.
- CRUZ, G.A.M.; ADAMI, M.; ALMEIDA, A.E.F.S. *et al.* Características anatômicas do plexo braquial de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, v.13, p.712-719, 2012.
- CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; DIAS, J.L.C. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. São Paulo: Roca, 2006. p.405-411.
- FERREIRA, J.P.; DZIKIT, T.B.; ZEILER, G.E. *et al.* Anaesthetic induction and recovery characteristics of a diazepam-ketamine combination compared with propofol in dogs. *J. S. Afr. Vet. Assoc.*, v.86, p.1258-1265, 2015.
- FOURNIER-CHAMBRILLON, C.; FOURNIER, P.; VIÉ, J.C. Immobilization of wild collared anteaters with ketamine and xylazine-hydrochloride. *J. Wildl. Dis.*, v.33, p.795-800, 1997.
- FUTEMA, F.; FANTONI, D.T.; AULER, J.O.C. *et al.* A new brachial plexus block technique in dogs. *Vet. Anaesth. Analg.*, v.29, p.133-139, 2002.
- HADZIC, A.; VLOKA, J.D. Peripheral nerve stimulators and nerve stimulation. In: _____ (Eds.). *Peripheral nerve blocks: principles and practice*. New York: McGraw-Hill, 2004. p.43-49.
- MAHLER, S.P.; ADOGWA, A.O. Anatomical and experimental studies of brachial plexus, sciatic, and femoral nerve-location using peripheral nerve stimulation in the dog. *Vet. Anaesth. Analg.*, v.35, p.80-89, 2008.
- MOENS, Y. Brachial plexus block in goats using a nerve stimulator. *J. Vet. Anaesth.*, v.22, p.39, 1995.
- OLIVEIRA, R.; MOURA, L.R.; PASSOS, R.F.B. *et al.* Osteossíntese de rádio e ulna em tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) – relato de caso. *Acta Vet. Bras.*, v.6, p.56-60, 2012.
- RODRÍGUEZ, J.; BARCENA, M.; TABOADA-MUÑIZ, M. *et al.* A comparison of single versus multiple injections on the extent of anesthesia with coracoid infraclavicular brachial plexus block. *Anesth. Analg.*, v.99, p.1225-1230, 2004.
- SAKONJU, I.; MAEDA, K.; MAEKAWA, R. *et al.* Relative nerve blocking properties of bupivacaine and ropivacaine in dogs undergoing brachial plexus block using a nerve stimulator. *J. Vet. Med. Sci.*, v.71, p.1279-1284, 2009.
- SRITHUNYARAT, T.; HAGMAN, R.; HÖGLUND, O.V. *et al.* Catestatin, vasostatin, cortisol, and pain assessments in dogs suffering from traumatic bone fractures. *BMC Res. Notes*, v.10, p.129, 2017.