

Protocolo anestésico para RESSECÇÃO PARCIAL DA PAREDE TORÁCICA seguida de reconstrução em cães: relato de dois casos

Anesthetic protocol for thoracic wall resection followed by reconstruction in dogs: a two-case report

Gustavo Henrique Julião^{1*}; Guilherme Coutinho Vieira¹; Mariana Palma Correa da Silva¹; Sandra Lucia Simão¹; Anna Luiza Zavataro²; Mileni Antonelli Chagas²; Daniela Ribas Jané²; Nazilton de Paula Reis Filho³; Beatriz Perez Floriano³

***Autor Correspondente:** Gustavo Henrique Julião. Rua José Martins Santana, 749, Nova Ourinhos, Ourinhos, SP, Brasil - CEP: 19907-440. E-mail: gustavohenrique9@gmail.com

Como citar: JULIÃO, Gustavo Henrique *et al.* Protocolo anestésico para ressecção parcial da parede torácica seguida de reconstrução em cães: relato de dois casos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v.18, n. 2, 2020. [Doi 10.36440/recmvz.v18i1.37996](https://doi.org/10.36440/recmvz.v18i1.37996)

Cite as: JULIÃO, Gustavo Henrique *et al.* Anesthetic protocol for thoracic wall resection followed by reconstruction in dogs: a two-case report. **Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP**, São Paulo, v.18, n.2, 2020. [Doi 10.36440/recmvz.v18i1.37996](https://doi.org/10.36440/recmvz.v18i1.37996)

Resumo

O presente trabalho relata o protocolo anestésico utilizado em dois cães submetidos à cirurgia de ressecção e reconstrução da parede torácica devido a neoplasmas, no Hospital Veterinário Roque Quagliato do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos, São Paulo. Uma cadela poodle de 10 anos e um cão rottweiler de um ano e três meses foram submetidos à anestesia geral com isoflurano, bloqueio intercostal de, respectivamente, seis e sete espaços intercostais com lidocaína 2% e bupivacaína 0,5% e infusão contínua de morfina (0,1 mg/kg/h), lidocaína (50 µg/kg/minuto) e midazolam (0,1 mg/kg/h). No período pós-operatório imediato, ambos receberam administração peridural de morfina 0,2 mg/kg e fentanila 2 µg/kg diluídos com NaCl 0,9% para 0,3 mL/kg. Um tubo de analgesia foi deixado durante as 48 horas subsequentes na ferida cirúrgica para administração de lidocaína e bupivacaína em total de uma dose tóxica por dia, fracionada para cinco aplicações. A prescrição analgésica pós-operatória constituiu-se de tramadol 4 mg/kg e dipirona 25 mg/kg a cada oito horas durante sete dias, juntamente com meloxicam 0,1 mg/kg a cada 24 horas durante três dias. Os animais recuperaram-se tranquilamente e não foram observados sinais de dor ao longo dos sete dias subsequentes. Recomenda-se o protocolo relatado para cirurgias de ressecção da parede torácica em cães.

Palavras-chave: Anestesia. Anestesia e analgesia. Anestesia local. Toracotomia. Cirurgia torácica.

1 Médico-veterinário do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos (Unifio), SP, Brasil

2 Estagiário do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos (Unifio), SP, Brasil

3 Docente do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos (Unifio), SP, Brasil



Abstract

It is reported the anesthetic protocol used for two dogs subjected to thoracic wall resection due to neoplasms at the Roque Quagliato Veterinary Hospital, University Center of Integrated Faculties of Ourinhos, São Paulo. A female Poodle aged 10 years and a male rottweiler aged 1.25 years were anesthetized with isoflurane, local anesthesia of respectively six and seven intercostal spaces using 2% lidocaine and 0.5% bupivacaine, and continuous rate infusion of morphine (0.1 mg/kg/h), lidocaine (50 µg/kg/minute) and midazolam (0.1 mg/kg/h). Postoperatively, both animals received epidural morphine at 0.2 mg/kg and fentanyl at 2 µg/kg in 0.9% NaCl for a total volume of 0.3 mL/kg. A wound soaker catheter was left in place during the subsequent 48 hours for administration of lidocaine and bupivacaine at a total of one toxic dose for each day, divided into five applications. Postoperative prescription comprised tramadol at 4 mg/kg and metamizole at 25 mg/kg every eight hours for seven days, and meloxicam 0.1 mg/kg every 24 hours for three days. Both dogs recovered quietly from anesthesia and no signs of pain were detected during the next seven days. This anesthetic protocol is recommended for thoracic wall resection in dogs.

Key-words: Anesthesia. Anesthesia and analgesia. Local anesthesia. Thoracotomy.

Introdução

A dor oncológica é sempre tema de incansáveis discussões e estudos em Medicina Veterinária, tendo em vista a maior dificuldade da identificação de sua intensidade e a adequação de terapias que obtenham o sucesso desejado. Nesse sentido, os anestesiólogos estão sempre buscando protocolos anestésicos que permitam maior segurança e analgesia adequada em casos cirúrgicos, tanto durante o período perioperatório quanto no pós-operatório (GAYNOR, 2008).

Embora incomuns, os tumores de parede torácicas podem acometer cães de meia idade a idosos, sendo a altura da junção costocostal entre o 5º e 9º espaços intercostais a localização mais comum. Dentre os principais tumores de parede torácica, pode-se citar o osteossarcoma como mais comum, embora o condrossarcoma, o sarcoma de tecidos moles e tumores metastáticos também sejam descritos nessa região (DALECK; FONSECA; CANOLA, 2002). Embora o tipo tumoral influencie diretamente no prognóstico, de forma geral, são neoplasmas localmente infiltrativos e a cirurgia realizada com amplas margens aumenta consideravelmente a sobrevida destes pacientes (PAZZINI *et al.*, 2018). Nesse sentido, faz-se necessário um conhecimento mais aprofundado por parte dos anestesistas acerca dessas neoplasmas e de suas implicações em dor oncológica.

A Organização Mundial de Saúde, elaborou um guia de avaliação e tratamento da dor oncológica, que propõe a existência de três classes de pacientes oncológicos segundo o grau de dor estimado e dos seus respectivos tratamentos: (1) pacientes com dor leve que se beneficiam de terapia com anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) com ou sem adjuvantes; (2) pacientes com dor moderada que necessitam de opioides fracos como tramadol, diante do insucesso da terapia com AINEs isolados; e (3) pacientes com dor severa, que necessitam de terapia com opioides fortes, como a morfina, com ou sem adjuvantes analgésicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986).

Nas toracotomias, é recomendada a associação de bloqueios intercostais, intrapleurais e administração de opioides pela via peridural (GAYNOR, 2008). Todavia, poucos são os estudos que se referem à protocolos anestésicos voltados especificamente para cirurgias de ressecção da parede torácica e costectomias, procedimentos necessários ao tratamento dos tumores de parede torácica (PAZZINI *et al.*, 2018).

O presente relato propõe um protocolo anestésico para a cirurgia de ressecção da parede torácica e costectomia em cães com tumores da parede torácica, que foi utilizado com sucesso para anestesia e analgesia de dois animais da rotina de atendimento do Hospital Veterinário Roque Quagliato do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos, São Paulo, Brasil.

Relato de caso

Foram atendidos no ano de 2017 dois casos cirúrgicos com diagnóstico de tumores da parede torácica, que necessitaram de ressecção parcial da parede incluindo costectomia, seguida de reconstrução torácica. O primeiro caso foi atendido no mês de abril de 2017 e se tratava de uma cadela poodle de 10 anos, 6,0 kg, cujo procedimento cirúrgico envolveu a ressecção da oitava, nona, décima e décima primeira costelas devido a um sarcoma de tecidos moles grau III. O segundo ocorreu no mês de setembro de 2017 e se tratava de um cão rottweiler de um ano e três meses pesando 32,0 kg, submetido à ressecção da quarta, quinta, sexta, sétima e oitava costelas devido a um osteossarcoma osteoblástico.

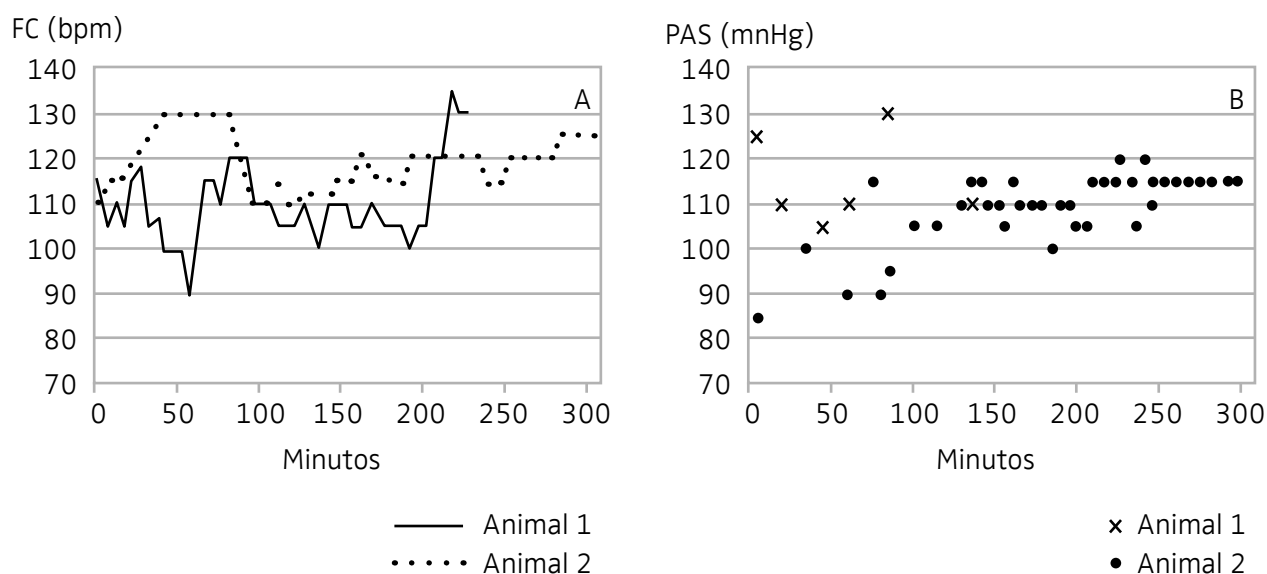
No primeiro caso, foi realizada a medicação pré-anestésica (MPA) utilizando morfina na dose 0,5 mg/kg intramuscular (IM). O segundo animal não recebeu MPA, visto que se apresentou com intensa dispneia devido à extensão da massa tumoral, a qual pressionava o parênquima pulmonar e o coração, segundo exames complementares de imagem. Em ambos os casos, a indução foi realizada com propofol titulado a efeito até que fosse possível a intubação orotraqueal. Somente o primeiro animal recebeu como agente coindutor o midazolam na dose de 0,3 mg/kg intravenoso (IV). Ambas as anestésias foram mantidas com isoflurano, sendo a anestesia da cadela Poodle mantida em $0,85 \pm 0,12$ V% e a do cão rottweiler mantida com $0,48 \pm 0,14$ V%. O período cirúrgico foi de 225 minutos no primeiro caso e 305 minutos no segundo.

Os dois animais receberam bloqueios anestésicos intercostais em todos os segmentos envolvidos na cirurgia, além de um segmento cranial e um caudal em relação aos limites da costectomia (totalizando seis espaços intercostais bloqueados no primeiro animal e sete no segundo). O bloqueio foi realizado no primeiro caso com lidocaína sem vasoconstritor na dose de 5 mg/kg e levobupivacaína com vasoconstritor na dose de 2 mg/kg, acrescidas de solução de NaCl 0,9% para um total de 6 mL, para que fosse injetado 1 mL de solução anestésica em cada espaço intercostal bloqueado. Já no segundo caso, foi utilizada a lidocaína com vasoconstritor na dose de 4 mg/kg e bupivacaína com vasoconstritor na dose de 2 mg/kg, acrescidas de NaCl 0,9% para um total de 14 mL, totalizando 2 mL por nervo intercostal.

Durante a manutenção anestésica, para fins de analgesia transoperatória, os dois animais receberam uma infusão contínua de morfina a 0,1 mg/kg/h, lidocaína sem vasoconstritor a 50 µg/kg/min e midazolam (0,1 mg/kg/h), administrados em bolus intravenoso inicial de 0,1 mg/kg, 2 mg/kg e 0,3 mg/kg, respectivamente. A manutenção das infusões foi realizada por meio de bomba de infusão de seringa. As infusões foram mantidas até o término do procedimento cirúrgico.

Durante a manutenção anestésica, a frequência cardíaca do primeiro e segundo caso foi, respectivamente, 110 ± 9 e 119 ± 6 bpm. A pressão arterial sistólica aferida por método não invasivo foi de 115 ± 10 e 109 ± 8 , respectivamente (Figura 1). Em alguns momentos do segundo caso e diversos momentos do primeiro caso, não foi aferida a pressão arterial sistólica e, portanto, os dados são apresentados na figura como pontos isolados.

Figura 1. Variáveis cardiovasculares de dois cães submetidos à cirurgia de ressecção da parede torácica e anestesia com isoflurano e infusão contínua de morfina, lidocaína e midazolam



Fonte: Julião *et al.* (2019).

Legenda 1. (A) Frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm); (B) pressão arterial sistólica (PAS) em mmHg

Os dois animais foram mantidos sob ventilação assistida (manual no primeiro e mecânica no segundo) durante todo o procedimento, com frequências de 6 ± 1 e 11 ± 4 mpm respectivamente para os casos 1 e 2. A saturação de oxihemoglobina (SpO₂) dos dois animais apresentaram médias iguais ou maiores do que 99% e a pressão parcial de dióxido de carbono ao final da expiração (PE'CO₂) foi de 29 ± 12 mmHg no primeiro animal e 32 ± 6 mmHg no segundo animal. A temperatura esofágica média foi de $36,7 \pm 0,3$ °C no primeiro caso e $36,4 \pm 0,3$ °C no segundo caso.

Como analgesia pós-operatória imediata, foi realizada uma técnica peridural lombossacral com volume total de 0,3 mL/kg associando morfina (0,2 mg/kg no primeiro animal e 0,1 mg/kg no segundo) e fentanila 2 µg/kg.

Um tubo de analgesia confeccionado com uma sonda uretral estéril fenestrada adequada para o porte dos animais foi deixado na ferida cirúrgica para administração de uma solução contendo lidocaína sem vasoconstritor e bupivacaína com vasoconstritor a cada cinco horas durante 48 horas nos dois animais. A solução foi preparada utilizando-se uma dose tóxica de cada fármaco (7 mg/kg de lidocaína e 2 mg/kg de bupivacaína) para cada 24 horas de administração, sendo o volume total diluído com NaCl 0,9% a 1:2 e fracionado em cinco seringas para cada dia, ou seja, 10 seringas para as 48 horas de analgesia.

Como prescrição analgésica pós-operatória, os dois animais receberam tramadol 4 mg/kg e dipirona 25 mg/kg a cada oito horas por sete dias e meloxicam 0,1 mg/kg a cada 24 horas durante três dias. Os dois animais não apresentaram vômito ou qualquer complicação que pudesse advir das medicações realizadas pelo setor de Anestesiologia Veterinária da instituição. Os dois animais se recuperaram tranquilamente da cirurgia e não demonstraram dor significativa que requeresse outras terapias além das já descritas para cada caso. Nos dois casos, os tutores relataram ausência de sinais de dor com a prescrição realizada ao longo dos sete dias que se seguiram à cirurgia.

Discussão

O protocolo de analgesia selecionado para os tumores da parede torácica nos dois casos relatados possuía em comum os bloqueios intercostais, a infusão contínua transoperatória de morfina, lidocaína e midazolam, peridural analgésica pós-operatória com morfina e fentanila, tubo de analgesia subcutâneo e prescrição de tramadol, dipirona e meloxicam.

As técnicas selecionadas, estão de acordo com a proposta de Gaynor (2008) para toracotomias os bloqueios intercostais e a anestesia peridural com opioides. Entretanto, nos casos atendidos, foi constatada a necessidade da suplementação dos bloqueios com infusão contínua transoperatória, devido à extensão das massas tumorais existentes nos dois animais. Houve receio de que os bloqueios pudessem ocorrer de forma parcial e comprometer a analgesia durante o procedimento cirúrgico. Dessa forma foi adotada a infusão contínua de morfina, lidocaína e midazolam.

Popilskis *et al.* (1993), avaliando o emprego da morfina em cães, comentaram que a administração de opioides antes de um estímulo alérgico (analgesia preemptiva) aumentava a sua eficácia analgésica. Por essa razão, foi empregada a medicação pré-anestésica com morfina no primeiro animal. O mesmo teria sido realizado no segundo caso, todavia, devido à maior extensão da massa tumoral na cavidade, determinando que o animal já estivesse apresentando dispneia, não foi realizada medicação pré-anestésica. Para possibilitar a analgesia preemptiva, a infusão contínua de morfina foi iniciada antes do início da cirurgia, nos dois animais.

Diversos fármacos podem ser empregados em infusão contínua com finalidade de reduzir o requerimento anestésico de pacientes submetidos à anestesia inalatória. O principal benefício dessas infusões é atenuar os efeitos deletérios cardiovasculares já conhecidos dos anestésicos inalatórios. Essa redução já foi observada em cães tratados com diversos opioides, midazolam e lidocaína (SCHWIEGER; HALL; HUG, 1991; SEDDIGHI *et al.*, 2011; COLUMBANO *et al.*, 2012).

Ao término da cirurgia, foi realizada a anestesia peridural analgésica. O potencial analgésico da morfina pela via peridural foi demonstrado anteriormente em cães e comparado à administração de dose equivalente por via intravenosa. Devido ao seu caráter hidrofílico, a morfina demanda maior tempo para ser absorvida, prolongando sobremaneira seu efeito analgésico quando administrada pela via peridural (POPILSKIS *et al.*, 1993). Ademais, em se tratando de uma cirurgia torácica bastante agressiva, foi adotada a associação com fentanila a fim de complementar a analgesia pós-operatória imediata.

Como prescrição analgésica pós-operatória, merece destaque a associação entre tramadol e dipirona. Essa associação já foi estudada por Flôr *et al.* (2013) que constataram analgesia satisfatória em cães com dor oncológica de intensidade moderada a severa demonstrando a eficácia desses fármacos para melhorar escores de qualidade de vida dos pacientes ao longo de 14 dias de avaliação pós-operatória. Flôr *et al.* (2013) empregaram o tramadol pós-operatório em dose de 2 mg/kg a cada oito horas, observando analgesia satisfatória. Em contrapartida, Schütter *et al.* (2017) analisaram os efeitos analgésicos do tramadol em cães submetidos a estímulo térmico e mecânico, dosando a concentração plasmática do metabólito O-desmetiltramadol (M1), responsável por seu efeito agonista em receptores opioides μ , encontrando concentrações muito baixas com dose de 1 mg/kg de tramadol. Diante de resultados que se contrapõem em cães, o setor de Anestesiologia Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos tem preconizado a dose de 4 mg/kg a cada oito horas em cães.

Nos casos aqui relatados, não foram observados efeitos adversos pós-operatórios. Os dois animais se recuperaram da anestesia tranquilamente e sem sinais clínicos de dor. Ademais, não foram relatados sinais de dor ou outros efeitos indesejados. Não foi necessária analgesia suplementar e nenhum dos animais necessitou de adjuvantes como antidepressivos tricíclicos ou anticonvulsivantes.

Conclusão

Concluiu-se que a associação de bloqueio intercostal e infusão contínua de morfina, lidocaína e midazolam são suficientes para a analgesia transoperatória durante cirurgia de ressecção da parede torácica e costectomia em cães. A associação de anestesia peridural analgésica, tubo de analgesia e prescrição de tramadol, meloxicam e dipirona nas doses relatadas foi suficiente para a analgesia pós-operatória de ambos os cães. O protocolo anestésico adotado é sugerido para toracotomias e ressecções extensas da parede torácica em cães com tumores da parede torácica. &

Referências

COLUMBANO, N. *et al.* Effects of lidocaine constant rate infusion on sevoflurane requirement, autonomic responses, and postoperative analgesia in dogs undergoing ovariectomy under opioid-based balanced anesthesia. **The Veterinary Journal**, v. 193, p. 448-455, 2012. Doi: [10.1016/j.tvjl.2011.12.005](https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.12.005). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22261004>. Acesso em: 16 ago. 2019.

DALECK, C. R.; FONSECA, C. S.; CANOLA, J. C. Osteossarcoma canino: revisão. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 111, n. 16, p. 233-242, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v5i3.3247>. Acesso em 24 ago. 2020.

FLÔR, P. B. *et al.* Tramadol plus metamizole combined or not with anti-inflammatory drugs is clinically effective for moderate to severe chronic pain treatment in cancer patients. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 40, 316–327, 2013. Disponível em: [https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987\(16\)30238-0/pdf](https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987(16)30238-0/pdf). Acesso em: 18 ago. 2019.

GAYNOR, J. S. Control of cancer pain in veterinary patients. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 38, p. 1429–1448, 2008. Doi: [10.1016/j.cvs.2008.06.009](https://doi.org/10.1016/j.cvs.2008.06.009). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561608001368>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PAZZINI, J. M. *et al.* Repair of defect in thoracic wall associated with neoplasms-literature review. **Journal of Agricultural Science**, v. 10, n. 4, p. 245-254, 2018. Disponível em: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/view/71722>. Acesso em: 17 ago. 2019.

POPILSKIS, S. *et al.* Efficacy of epidural morphine versus intravenous morphine for post-thoractotomy pain in dogs. **Journal of Veterinary Anaesthesia**, v. 20, p. 21-25, 1993. Disponível em: [https://www.vaajournal.org/article/S1351-6574\(16\)30106-1/pdf](https://www.vaajournal.org/article/S1351-6574(16)30106-1/pdf). Acesso em: 15 ago. 2019.

SCHÜTTER, A. F.; TÜNSMEYER, J.; KÄSTNER, S. B. R. Influence of tramadol on acute thermal and mechanical cutaneous nociception in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 44, p. 309-316, 2017. Doi: [10.1016/j.vaa.2016.02.003](https://doi.org/10.1016/j.vaa.2016.02.003). Disponível em: [https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987\(17\)30011-9/pdf](https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987(17)30011-9/pdf). Acesso em: 15 ago. 2019.

SCHWIEGER, I. A.; HALL, R. I.; HUG, C. C. Less than additive antinociceptive interactions between midazolam and fentanyl in enflurane-anesthetized dogs. **Anesthesiology**, v. 74, p. 1060-1066, 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/0000542-199106000-00014>. Acesso em: 29 ago. 2020.

SEDDIGHI, R. *et al.* The effect of midazolam on the end-tidal concentration of isoflurane necessary to prevent movement in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 38, p. 195-202, 2011. Doi: [10.1111/j.1467-2995.2011.00615.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2011.00615.x). Disponível em: [https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987\(16\)30649-3/fulltext](https://www.vaajournal.org/article/S1467-2987(16)30649-3/fulltext). Acesso em: 19 ago. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cancer pain relief**. Geneva: WHO, 1986.

T

Recebido: 26 de agosto de 2019. Aceito: 16 de abril de 2020.