

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EM CÃO DE NOVE MESES PARA CORREÇÃO DE RUPTURA DIAFRAGMÁTICA: UM RELATO DE CASO

José Luís de Sousa Santana¹
Sayonara Maria Santos Leal²
Dennise Mayra De Sousa Rego²
Ítala Rossana Costa Agostinho²
Alex Cardoso de Melo²
Larisy Sterphany Araújo Barbosa²
Isaac Ramon Barbosa Lopes²

RESUMO

A anestesia tem como objetivo primordial induzir a inconsciência e a amnésia, prevenir a percepção da dor, garantir a contenção e a imobilização do animal, além de promover o relaxamento muscular. Uma abordagem comum para manter a anestesia geral é a administração de fármacos por via intravenosa, conhecida como Anestesia Intravenosa Total (TIVA). Essa técnica envolve a combinação de anestésicos parenterais que, em resumo, satisfazem todos os critérios essenciais para uma anestesia eficaz. Em situações em que a utilização de uma técnica inalatória não é viável ou contraindicada, é fundamental que todos os anestesistas sejam capazes de conduzir com competência e segurança a TIVA. Este estudo de caso tem como propósito investigar a aplicação da anestesia intravenosa total em uma cirurgia de hérnia diafragmática como exemplo prático.

Palavras chaves: Dexmedetomidina, Infusão contínua, Emergência Veterinária.

TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA IN A 9-MONTH-OLD DOG FOR CORRECTION OF DIAPHRAGMATIC RUPTURE: A CASE REPORT

ABSTRACT

Anesthesia aims primarily to induce unconsciousness and amnesia, prevent pain perception, ensure animal restraint and immobilization, and promote muscle relaxation. A common approach to maintaining general anesthesia is through the intravenous administration of drugs, known as Total Intravenous Anesthesia (TIVA). This technique involves the combination of parenteral anesthetics that, in essence, meet all the essential criteria for effective anesthesia. In situations where the use of an inhalation technique is not feasible or contraindicated, it is crucial for all anesthetists to be able to competently and safely perform TIVA. This case study is intended to investigate the application of total intravenous anesthesia in a diaphragmatic hernia surgery as a practical example.

Keywords: Dexmedetomidine, Continuous Infusion, Veterinary Emergency.

¹ Universidade Federal do Piauí. *Correspondência: santanaj025@gmail.com

² Médico(a) Veterinário(a) Formado(a) pelo(a) Universidade Federal do Piauí. sayomariia@gmail.com

ANESTESIA INTRAVENOSA TOTAL EN UN PERRO DE NUEVE MESES PARA CORRECCIÓN DE ROTURA DIAFRAGMÁTICA: REPORTE DE UN CASO

RESUMEN

La anestesia tiene como objetivo principal inducir la inconsciencia y la amnesia, prevenir la percepción del dolor, asegurar la contención y la inmovilización del animal, y promover la relajación muscular. Un enfoque común para mantener la anestesia general es la administración de fármacos por vía intravenosa, conocida como Anestesia Intravenosa Total (TIVA). Esta técnica implica la combinación de anestésicos parenterales que, en esencia, cumplen con todos los criterios esenciales para una anestesia eficaz. En situaciones en las que el uso de una técnica de inhalación no es factible o está contraindicado, es fundamental que todos los anestesiólogos sean capaces de realizar la TIVA de manera competente y segura. Este estudio de caso tiene como propósito investigar la aplicación de la anestesia intravenosa total en una cirugía de hernia diafragmática como ejemplo práctico.

Palabras clave: Dexmedetomidina, Infusión Continua, Emergencia Veterinaria.

INTRODUÇÃO

A anestesiologia veterinária visa na sua prática causar inconsciência e amnésia, prevenir a consciência e a resposta à dor, fornecer contenção e imobilidade do animal e fornecer ainda relaxamento muscular [1]. Devendo alcançar esses objetivos sem comprometer a vida e a segurança do animal antes, durante e após anestesia. Nesse contexto, o médico veterinário anesthesiologista utiliza da combinação de um amplo conjunto de fármacos de diferentes classes para realizar a prática anestésica [2].

A prática de uma manutenção de anestesia geral por meio da administração de fármacos intravenosos é conhecida como anestesia intravenosa total (TIVA). Essa combinação de anestésicos parenterais que, em suma, produzem todos os critérios descritos para anestesia [3]. O uso de uma técnica inalatória as vezes não é possível ou contraindicado, portanto, todos os anestesiólogos devem ser capazes de realizar TIVA com competência e segurança [4].

Esse trabalho tem como objetivo realizar um estudo de caso da anestesia intravenosa total para uma cirurgia de hérnia diafragmática.

RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário de Teresina (HVT), um animal da espécie canina, fêmea de 9 meses, pesando 3,65kg, da raça shih tzu, com histórico de ter sofrido trauma automobilístico. Ao exame físico apresentava taquipneia, estertor a ausculta, redução do nível de consciência, abdominalgia, mucosas hipocoradas, extremidades quentes e temperatura de 38.9°C. O paciente foi estabilizado inicialmente, com ácido tranexâmico 25mg/kg, morfina 0,2mg/kg, cetamina 1mg/kg. Após estabilização inicial, o paciente apresentou melhora no padrão respiratório, as mucosas ficaram normocoradas e observou-se redução de dor, desse modo a paciente foi encaminhado para o serviço de diagnóstico por imagem, para realização de radiografias torácicas, onde as imagens foram sugestivas para ruptura diafragmática direita (Figura 01)

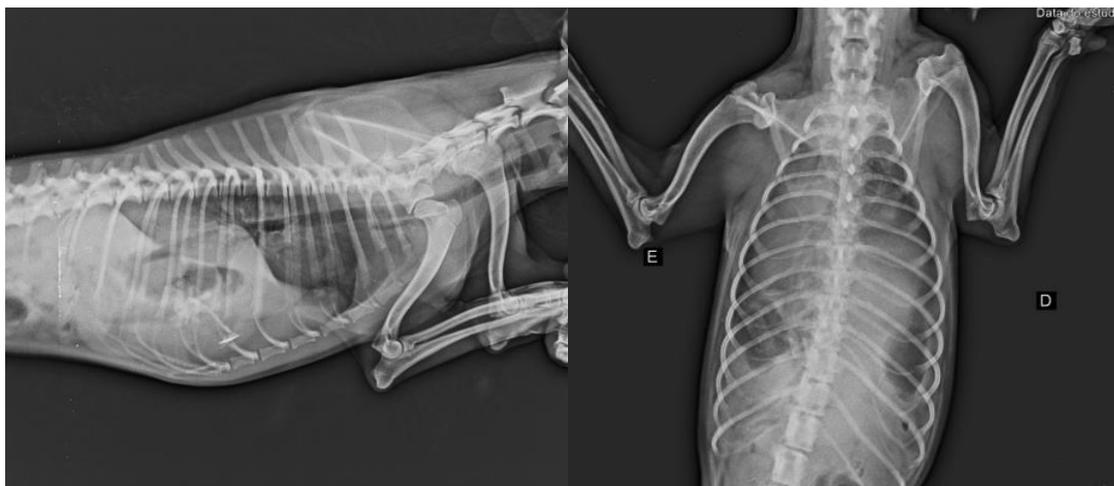


Figura 1. Imagem radiográfica em projeção látero-lateral esquerda e ventrodorsal

Posteriormente foi realizado hemograma, onde constatou-se normocitose e normocromia. Eritrócitos morfologicamente normais (Hemácias 5,7 milhões/mm³; Volume globular 43 %; Hemoglobina 14,9 g/dL); Plaquetas normais e bem distribuídas (234.000 mil/mm³); Hipoproteinemia (5,0 g/dL).

Com base nos exames complementares, e com o quadro clínico do animal estabilizado, a paciente foi encaminhada ao centro cirúrgico para correção da hérnia diafragmática. O exame físico pré anestésico observou-se: Frequência cardíaca de 112bpm, Frequência respiratória de 28mrpm de padrão toracoabdominal, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar menor que 2 segundos, pressão arterial sistólica de 130mmHg, pulso forte e sincrônico, temperatura de 38,9°C. A paciente foi classificada na escala da American Society of Anesthesiologists (ASA) como ASA III.

O animal foi recebido pela equipe anestésica e encaminhada ao bloco cirúrgico. Primeiro, procedeu-se com a realização de um acesso venoso periférico na veia cefálica do antebraço, usando um cateter 22G acoplado a uma torneira de três vias. Posteriormente realizou-se a pré-medicação com dexmedetomidina 1mcg/kg por via intravenosa.

Logo após, a paciente foi pré-oxigenada com oxigênio a 100% fornecido por máscara, realizando a indução anestésica com fentanil (2,5 µg/kg IV), cetamina (1mg/kg IV), lidocaína (1mg/kg IV) e propofol (2mg/kg IV), atingindo o estágio III plano 2 conforme descrito por Guedel (1920). Foi realizado então a intubação orotraqueal com a utilização de sonda endotraqueal n4.5mm com balão, o paciente foi conectado ao circuito anestésico não reinalatório de Baraka para o fornecimento de oxigênio a 100%, além disso foi instituído fluidoterapia com solução cristalóide isotônica de Ringer com lactato a taxa de 3ml/kg/h.

A anestesia foi mantida no regime de anestesia intravenosa total (TIVA), utilizando a infusão contínua de propofol (0,2-0,05mg/kg/mim, variando a taxa conforme o plano), cetamina (0,6mg/kg/h), lidocaína (1mg/kg/h) e fentanil (4mcg/kg/h). Durante todo o procedimento realizou-se a monitoração contínua da paciente. Com o auxílio de um monitor multiparâmetro foram observados: O traçado eletrocardiográfico, a frequência cardíaca, frequência de pulso, saturação periférica da oxihemoglobina (SpO₂), pletismografia de pulso, frequência respiratória, temperatura. Além disso, foi monitorado a pressão arterial sistólica por doppler. Os parâmetros foram registrados na ficha anestésica da paciente a cada 5 minutos.

Aos 20min de procedimento a paciente apresentou um episódio de bradicardia (frequência cardíaca de 48bpm), que foi revertido rapidamente com a administração de atropina 0,044mg/kg IV, durante o restante do procedimento os parâmetros se mantiveram estáveis.

Ao final do procedimento, a paciente foi mantida em observação durante 30 minutos, nesse período nos 15 minutos iniciais administrou-se oxigênio a 100% por máscara, durante o

período de observação a saturação de oxigênio se manteve superior a 95%. Posteriormente a paciente foi encaminhada para internação sob cuidados intensivos, realizou-se como medicações pós cirúrgicas, dipirona 25mg/kg, meloxicam 0,1mg/kg e tramadol 2mg/kg. A paciente manteve-se estável durante as 24 horas de internação. O tutor da paciente solicitou alta medica, entretanto continuou-se a comunicar com a equipe medica, onde o quadro da paciente manteve-se estável, com total recuperação.

DISCUSSÃO

Como medicação pré-anestésica realizou-se a dexmedetomidina. comumente usada em anestesia de pequenos animais por suas potentes propriedades sedativas e analgésica, proporciona efeitos sedativos e analgésicos satisfatórios, e sua segurança é comprovada apesar de seus efeitos hemodinâmicos significativos como parte da anestesia balanceada em cães [5]. É um agonista do receptor α_2 -adrenérgico altamente seletivo. Tem efeitos sedativos, analgésicos e poupadores de opioides [1]. A dexmedetomidina atua de modo não seletivo em vários subtipos de adrenorreceptor- α_2 acoplados à proteína G ligados à membrana, Estes receptores estão envolvidos na simpátólise, sedação e efeitos antinociceptivos dos receptores adrenérgicos α_2 . Os agonistas α_2 têm a vantagem de que os seus efeitos são facilmente reversíveis por antagonistas adrenérgicos α_2 [6].

A indução anestésica foi realizada com uma combinação de propofol, um anestésico geral que exerce seu efeito por meio da interação com receptores GABA, associado ao fentanil, um opioide agonista opioide μ completo de curta duração, lidocaína, um anestésico local que atua bloqueando os canais de sódio, e a cetamina um anestésico dissociativo que causa uma dissociação do sistema talamocortical e límbico, causando uma alteração no estado de consciência pelo antagonismo não competitivos no receptor NMDA Ligando-se ao sítio de ligação da fenciclidina, o que impede a ligação do glutamato resultando em depressão dos sistemas talamocortical, límbico e de ativação reticular [1]. Sabe-se que a utilização de coindutores durante a indução com propofol diminui a dose necessária para alcançar o plano anestésico desejado, o fentanil oferece melhor redução de dose melhor plano anestésico quando comparado a coindução com cetamina, porém o fentanil demonstra maior depressão respiratória, enquanto a cetamina oferece uma ótima estabilidade cardiovascular e respiratória, enquanto a associação cetamina, fentanil e propofol parece fornecer uma redução do uso de propofol com maior estabilidade hemodinâmica quando comparado ao uso de propofol isolado ou associado apenas ao fentanil [7]. Apesar da lidocaína não oferecer efeitos poupadores de propofol, o seu uso na indução está relacionado com o estabelecimento de níveis plasmáticos ideais para se realizar a infusão contínua durante a manutenção anestésica.

A manutenção anestésica foi mantida com propofol em infusão contínua, associado a cetamina e lidocaína. A cetamina, reduz a dose de propofol, com boa estabilidade hemodinâmica, sem diferença na qualidade da recuperação, apesar de deprimir significativamente a frequência respiratória. Além disso proporciona analgesia principalmente pelo antagonismo aos receptores dos receptores N-metil-D-aspartato [8]. A lidocaína tem um mecanismo de ação multimodal. Em concentrações terapêuticas durante a infusão intravenosa, bloqueia os receptores muscarínicos (M1, M3) e N-metil-D-aspartato (NMDA). Tem um impacto benéfico nos escores de dor no início da fase pós-operatória e na recuperação gastrointestinal, náuseas pós-operatórias e consumo de opioides [9]. Além disso, evidências apontam para uma menor resposta inflamatória no período pós cirúrgico [10]. O uso de diversos fármacos para alcançar o plano de manutenção anestésica na TIVA, assim como relatado aqui, se mostra interessante devido a diminuição de doses necessárias para promover o mesmo efeito terapêutico.

Ao fim do procedimento diminuiu-se as dosagens de fármacos de infusão contínua, o que proporcionou uma recuperação calma e rápida. Além disso para analgesia pós cirúrgica utilizou-se a dipirona, seu mecanismo responsável pelo efeito analgésico é complexo e muito provavelmente se baseia na inibição de uma ciclooxigenase-3 central e na ativação do sistema opioidérgico e do sistema canabinoide [11]. E ainda aliado ao uso da dipirona, em associação usou-se o tramadol, um medicamento analgésico que exerce um modo duplo de ação: é um agonista dos receptores m-opioides e inibe recaptção de serotonina e noradrenalina [12]. A associação da dipirona com o tramadol tende a fornecer analgesia eficaz em cães, no período pós cirúrgico.

CONCLUSÃO

O manejo anestésico do caso aqui relatado foi eficaz para o causar inconsciência e amnésia, prevenir a consciência e a resposta à dor, fornecer contenção e imobilidade do animal e fornecer ainda relaxamento muscular sem comprometer a vida e a segurança do animal antes, durante e após anestesia. Além disso, mostrou a importância de um protocolo anestésico personalizado para a paciente, aliado a uma análise profunda do caso e das suas particularidades.

REFERENCIAS

1. Grimm K, Thurmon J. Lumb and Jones veterinary anesthesia and analgesia. 4th ed. Iowa: Blackwell; 2007.
2. Grubb T, Sager J, Gaynor JS, Montgomery E, Parker JA, Shafford H, et al. 2020 AAHA anesthesia and monitoring guidelines for dogs and cats. *J Am Anim Hosp Assoc* [Internet]. 2020 [citado 30 Out 2023];56(2):59-82. Disponível em: <https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-7055>
3. Raffe MR. Total intravenous anesthesia for the small animal critical patient. *Vet Clin North Am* [Internet]. 2020 [citado 30 Out 2023];50(6):1433-44. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.07.007>
4. Nimmo AF, Absalom AR, Bagshaw O, Biswas A, Cook TM, Costello A, et al. Guidelines for the safe practice of total intravenous anaesthesia (TIVA). *Anaesthesia* [Internet]. 2018 [citado 30 Out 2023];74(2):211-24. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/anae.14428>
5. Pan SY, Liu G, Lin JH, Jin YP. Efficacy and safety of dexmedetomidine premedication in balanced anesthesia: a systematic review and meta-analysis in dogs. *Animals* [Internet]. 2021 [citado 30 Out 2023];11(11):3254. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani11113254>
6. Miller RD. *Miller's anesthesia*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014.
7. Ajibade O, Aliyu SZ, Olubukola OO, Olusomi BB, Abidemi DA. Effects of ketamine-fentanyl and propofol-fentanyl combinations on LMA insertion conditions in african children undergoing day-case herniotomy. *Int J Anesth Anesthesiol* [Internet]. 2022 [citado 30 Out 2023];9(1):135. Disponível em: <https://doi.org/10.23937/2377-4630/1410135>

8. Trimmel H, Helbok R, Staudinger T, Jaksch W, Messerer B, Schöchl H, et al. S(+)-ketamine. *Wien Klin Wochenschr* [Internet]. 2018 [citado 30 Out 2023];130(9/10):356-66. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00508-017-1299-3>
9. Foo I, Macfarlane AJ, Srivastava D, Bhaskar A, Barker H, Knaggs R, et al. The use of intravenous lidocaine for postoperative pain and recovery: international consensus statement on efficacy and safety. *Anaesthesia* [Internet]. 2020 [citado 30 Out 2023];76(2):238-50. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/anae.15270>
10. Beaussier M, Delbos A, Maurice-Szamburski A, Ecoffey C, Mercadal L. Perioperative use of intravenous lidocaine. *Drugs* [Internet]. 2018 [citado 30 Out 2023];78(12):1229-46. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40265-018-0955-x>
11. Jasiocka A, Maślanka T, Jaroszewski JJ. Pharmacological characteristics of metamizole. *Pol J Vet Sci* [Internet]. 2014 [citado 30 Out 2023];17(1):207-14. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/pjvs-2014-0030>
12. Di Salvo A, Conti MB, Nannarone S, Bufalari A, Giorgi M, Moretti G, et al. Pharmacokinetics and analgesic efficacy of intranasal administration of tramadol in dogs after ovariohysterectomy. *Vet Anaesth Analg* [Internet]. 2020 [citado 30 Out 2023];47(4):557-66. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.12.011>

Recebido em: 01/11/2023

Aceito em: 04/06/2024