

ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA (TIVA) ASSOCIADA A BLOQUEIO LOCORREGIONAL PARA ORQUIECTOMIA EM CÃES -RELATO DE DOIS CASOS

Laura Biscaro Vieira^{1*}, Francisco Pupo Pires Ferreira²

1. Discente do Curso de Especialização em Anestesiologia Veterinária pela Associação nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais (Anclivepa), São Paulo, Brasil (laura.biscaro2000@gmail.com)
2. Doutor, Médico Veterinário cirurgião autônomo.

Recebido em: 15/08/2024 – Aprovado em: 15/09/2024 – Publicado em: 30/09/2024
DOI: 10.18677/EnciBio_2024C2

RESUMO

A anestesia intravenosa total (TIVA) pode ser considerada, em algumas situações, como substituto para a anestesia inalatória, particularmente em anestésias de curta duração, em procedimentos minimamente invasivos e diagnóstico por imagem. Uma gama de fármacos tem sido utilizada de forma combinada para promover anestesia balanceada com o objetivo da redução das doses dos fármacos quando comparadas com administrações isoladas e consequentemente minimizando os efeitos adversos. O objetivo deste trabalho foi relatar a utilização da anestesia total intravenosa (TIVA) associada ao bloqueio locorregional com lidocaína 2% em dois cães submetidos à orquiectomia. Dois cães, machos, foram levados ao Hospital Veterinário situado na cidade Laranjal Paulista-SP, para realização de orquiectomia. Após exames clínico e exames complementares pré-cirúrgicos, os cães foram considerados aptos a serem submetidos a orquiectomia. Como medicações pré-anestésicas para o cão 1 foi utilizado Dexmedetomidina e Quetamina. Para o cão 2, foi utilizado Acepromazina e Metadona. A indução anestésica de ambos os cães foi realizada utilizando Propofol. Após a indução anestésica os pacientes foram intubados e receberam oxigênio a 100% e para a manutenção do plano anestésico foi utilizada apenas a infusão contínua de Propofol. Os planos anestésicos foram monitorados e mantidos em planos cirúrgicos segundo a escala de Guedel. Ambos os pacientes receberam a aplicação de lidocaína 2% em forma de bloqueio nos funículos espermáticos, intratesticular e de forma infiltrativa linear na região de incisão de pele. Sendo assim, o protocolo anestésico empregado no presente relato apresentou resultados satisfatórios para estas circunstâncias.

PALAVRAS-CHAVE: Dexmedetomidina, Lidocaína 2%, Propofol.

TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA (TIVA) ASSOCIATED WITH LOCOREGIONAL BLOCK FOR ORCHIECTOMY IN DOGS – REPORT OF TWO CASES

ABSTRACT

Total intravenous anesthesia (TIVA) may be considered, in some situations, as a substitute for inhalation anesthesia, particularly in short-term anesthesia, in minimally invasive procedures and diagnostic imaging. A range of drugs have been used in

combination to promote balanced anesthesia with the aim of reducing drug doses when compared to isolated administrations and consequently minimizing adverse effects. The objective of this study was to report the use of total intravenous anesthesia (TIVA) associated with locoregional blockade with 2% lidocaine in two dogs undergoing orchiectomy. Two male dogs were taken to the Veterinary Hospital located in Laranjal Paulista-SP, to undergo orchiectomy. After clinical examinations and complementary pre-surgical tests, the dogs were considered fit to undergo orchiectomy. Dexmedetomidine and Ketamine were used as pre-anesthetic medications for dog 1. Acepromazine and Methadone were used for dog 2. Anesthesia was induced in both dogs using Propofol. After anesthesia induction, the patients were intubated and received 100% oxygen. Only continuous infusion of Propofol was used to maintain the anesthetic plane. The anesthetic planes were monitored and maintained in surgical planes according to the Guedel scale. Both patients received 2% lidocaine as a block in the spermatic cords, intratesticularly and as a linear infiltration in the skin incision region. Therefore, the anesthetic protocol used in this report presented satisfactory results for these circumstances.

KEYWORDS: Dexmedetomidine, Lidocaine 2%, Propofol.

INTRODUÇÃO

A anestesia intravenosa total (TIVA) é considerada a indução e manutenção da anestesia obtida somente por medicamentos intravenosos (IV). Esta técnica oferece boa estabilidade hemodinâmica, recuperação suave e evita exposição a anestésicos inalatórios (BUSTAMANTE *et al.*, 2022)

O propofol é um fenol hipnótico, de aspecto oleoso, insolúvel em água e muito solúvel em lipídios, formulado como macroemulsão para uso intravenoso de curta duração com sua ação exercida na subunidade do receptor GABA. Possui propriedades farmacológicas que oferecem vantagens clínicas, tornando-o o medicamento de escolha para infusão contínua, como o seu metabolismo extra-hepático, que permite acúmulo mínimo do medicamento após doses repetidas. A via intravenosa pode ser utilizada para procedimentos rápidos e dolorosos. Caso seja necessário prolongar o tempo, pode ser utilizado por meio de bomba de infusão. Isso pode causar apneia transitória e leve redução do débito cardíaco, que se estabiliza cinco minutos depois (AQUINO *et al.*, 2019).

A cetamina é um antagonista não competitivo inibidor dos receptores NMDA frequentemente utilizada como anestésico, também reconhecida por suas propriedades analgésicas. Reduz a atividade neuronal na medula espinhal, bem como a sensibilidade central, inibindo a dor através da ativação de neurônios noradrenérgicos e serotoninérgicos. Seus efeitos colaterais incluem hipertensão arterial e arritmias cardíacas em altas perfusões (CRUZ-CAMPOS; MALDONADO-CORNEJO, 2023).

A cetamina produz um estado dissociativo juntamente com analgesia profunda, além de manter os reflexos oculares, laríngeos, faríngeos, auriculares e podais. Causa aumento do tônus muscular, estados de catalepsia por inibição da via tálamo-cortical com estimulação do sistema límbico, efeitos cardiovasculares específicos como aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca, tem efeitos mínimos no sistema respiratório central, com oxigenação arterial e tecidual normal, em vez de broncodilatação e aumento da salivação (LATREMOLIERE; WOLF, 2009).

Alguns fármacos têm sido usados em combinação com agentes anestésicos para promover anestesia balanceada, visando o benefício da redução de doses do(s) medicamento(s) usado(s) e, conseqüentemente, evitar efeitos adversos associados a cada um deles. Lidocaína usada no bloqueio locorregional, atentando-se a dose de toxicidade para evitar alteração cardiovascular, é um ótimo analgésico local para cirurgias de curta duração. Dexmedetomidina (DEX) é um potente agonista alfa-2 adrenérgico usado devido aos seus efeitos sedativos e analgésicos em cães. Além disso, DEX demonstrou reduzir a dose de agentes anestésicos necessários para a indução e manutenção da anestesia (RASTABI *et al.*, 2021).

O meloxicam é um AINE mais comumente relatado para tratar a dor pós-operatória em cães (TOMACHEUSKI *et al.*, 2020). Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) estão entre os analgésicos mais utilizados para controlar a dor pós-operatória. O principal mecanismo de ação dos anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) tradicionais é a inibição das ciclooxygenases (COX) responsáveis pela síntese de prostanóides, que estão envolvidos no estabelecimento da inflamação, mas também em inúmeras funções constitutivas e fisiológicas. Entre todos os prostanóides, a prostaglandina E₂ (PGE₂) é a principal prostaglandina pró-inflamatória e promove hiperalgesia inflamatória ao se ligar ao receptor EP₄ acoplado à proteína-G. Este é o receptor PGE₂ mais abundante do sistema osteoarticular e está envolvido especificamente no desenvolvimento de dor aguda e crônica relacionada à inflamação (AL-WAELI *et al.*, 2021; SARTINI; GIORGI, 2021).

Robertson (2020) recomenda o uso de lidocaína 2% (1–2 mg/kg) pois está disponível em todo o mundo, possui baixo custo, além de margem de segurança maior do que a bupivacaína. A injeção intratesticular de agentes anestésicos locais foi avaliada em cães por Stevens *et al.* (2013). Nesse estudo, foi usado anestésico local sem epinefrina devido a vascularização testicular, o que possibilitaria efeitos cardiovasculares, como taquicardia e hipertensão. Segundo Robertson (2020), no geral, há boas evidências para apoiar o uso de anestésicos locais intratesticulares em cães submetidos à castração. Os estudos não relatam efeitos adversos inaceitáveis relacionados ao procedimento. Esse bloqueio deve fazer parte de uma abordagem multimodal para o tratamento da dor e deve ser um complemento aos opioides e/ou AINEs, não um substituto para esses medicamentos.

O objetivo deste trabalho foi relatar o efeito da anestesia total intravenosa (TIVA) associada ao bloqueio locorregional com lidocaína 2% em dois cães submetidos à orquiectomia.

RELATO DE CASO

Dois cães, machos, foram levados a Clínica Veterinária Dra. Paula, situada na cidade de Laranjal Paulista - SP, para realização de orquiectomia eletiva. O cão 1, sem raça definida (SRD), 1 ano e 2 meses de idade, pesava 5,400kg. O cão 2, Spitz Alemão, 1 ano de idade, pesava 2,4kg.

Na anamnese foi informado que os animais se apresentavam ativos, sem alterações clínicas notificáveis e controles vacinais e antiparasitários atualizados. Ao exame físico: temperatura retal- cão 1: 38,2°C e cão 2: 38,5°C, mucosas orais e oculares normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) 2 segundos, normohidratados, frequências cardíacas e respiratórias dentro dos parâmetros de normalidade para a espécie e idade. Durante a inspeção de pênis, prepúcios e testículos não se identificou alterações anatômicas, lesões ou massas palpáveis. Ausência de sensibilidade abdominal à palpação.

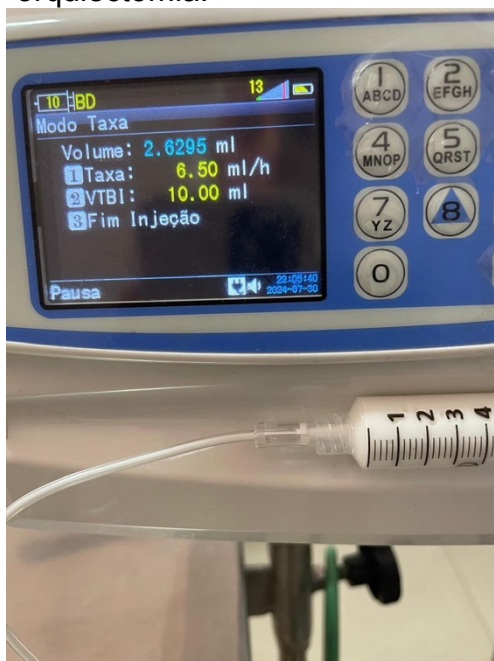
Diante do interesse dos tutores na realização da orquiectomia, foram solicitados exames de sangue pré-cirúrgicos e pré-anestésicos (hemograma, bioquímicas séricas - Creatinina, ALT/TGP, Fosfatase Alcalina, Uréia, Proteína Total, Albumina, GGT) e cardiológicos (eletrocardiograma e ecocardiograma) visando verificar se os pacientes em questão se encontravam aptos a ser submetidos a orquiectomia.

O procedimento anestésico avaliado

Os hemogramas de ambos não revelaram alterações, bem como as bioquímicas séricas apresentaram-se dentro dos padrões para a espécie e idade. Os eletrocardiogramas se encontravam dentro do padrão sinusal e os resultados dos ecocardiogramas não apresentaram alterações. Sendo assim, os pacientes foram considerados aptos ao procedimento cirúrgico.

Para tanto, os cães foram mantidos em jejum hídrico de 6h e jejum alimentar de 8h. Como medicações pré-anestésicas para o cão 1 foi utilizada Dexmedetomidina (2mcg, por via intramuscular) e Quetamina (1mg/kg, por via intramuscular). Para o cão 2, foi utilizado Acepromazina (0,03 mg/kg, por via intramuscular) e Metadona (0,2 mg/kg, por via intramuscular). A indução anestésica dos dois cães foi realizada utilizando bolus de Propofol (5 mg/kg, por via intravenosa). Após, os pacientes foram entubados utilizando sondas traqueais número 5 (cão 1) e número 3 (cão 2) e para a manutenção do plano anestésico foi utilizada infusão com Propofol (0,2mg/kg/min) (figura 1).

FIGURA 1. Fotografia da bomba de infusão contínua com Propofol para manutenção do plano anestésico dos cães submetidos a orquiectomia.



Fonte: Arquivo pessoal.

Também foram realizadas anestésias locais infiltrativas com Lidocaína 2% em cinco diferentes pontos do parênquima testicular de cada paciente. No cão 1, foi aplicado 0,5mL em cada testículo, 0,3mL em cada cordão espermático e 0,5mL na região subcutânea, totalizando 2,1mL do anestésico local em cada paciente, não ultrapassando a dose de Lidocaína 2% (0,4mL/kg). No cão 2, foi administrado 0,3mL em cada testículo e 0,015mL em cada cordão espermático, totalizando 0,9mL. Posteriormente, os pacientes foram submetidos à orquiectomia.

Durante todo o procedimento cirúrgico, os pacientes foram mantidos sob fluidoterapia utilizando solução fisiológica (3 mL/kg/hora). Os planos anestésicos de cada um transcorreram de forma exitosa, bem como o período transoperatório imediato evoluiu sem intercorrências. Nos dois pacientes, as recuperações dos planos anestésicos foram consideradas rápidas, com manifestações de dor julgadas como mínimas em todos os critérios avaliativos observados: vocalização, palpação, andar e atitude.

Para controle de dor pós-operatória em ambos os cães foram administradas doses únicas de Meloxicam (0,1 mg/kg, por via subcutânea). Ambos foram mantidos hospitalizados sob observação durante seis horas depois da cirurgia e, logo após, receberam alta clínica com cuidados domiciliares inerentes ao período pós-operatório. Para os pacientes foi prescrito Meloxicam (0,1mg/kg, por via oral) a cada 24 horas durante cinco dias, Dipirona 50 mg/mL solução oral (5 gotas por via oral a cada 12 horas durante três dias) e higienização das feridas cirúrgicas com solução fisiológica e uso de Rifotrat® 10mg/mL (Natulab, São Paulo – SP, Brasil) para borrifar sobre os pontos diariamente até a revisão e remoção dos pontos cirúrgicos. Por se tratar de procedimentos cirúrgicos pouco invasivos e a manifestação dolorosa pós-cirúrgica consideradas mínimas, foram prescritos fármacos para controle algico de intensidade baixa a moderada em ambos os casos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os critérios avaliativos de dor observados no presente relato permitiram adequada avaliação dos pacientes, apesar de subjetivos. Segundo Cruz-Campos e Maldonado-Cornejo (2023), a avaliação subjetiva da dor é avaliada pelo comportamento, seja a dor aguda ou crônica reconhecida pela expressão de um novo comportamento anormal ou pelo desaparecimento de comportamentos normais. As alterações comportamentais incluem características como: postura e atividade corporal devido ao nervosismo, respiração lenta e silenciosa; cabeça erguida, abdômen firme, postura de “reza”, aparência imóvel, lamber ou morder a área dolorida. Alterações na atividade locomotora, claudicação, intolerância ao movimento ou ao deitar-se, alterações na vocalização como chorar ou gemer, rosnar, gritar, uivar e latir; alterações no apetite, falta de apetite ou anorexia. Resposta à manipulação com agressão ou imobilização; hábitos de micção e defecação, perda de defecação e micção, alteração na frequência de defecação, micção e sinais fisiológicos como taquicardia, taquiarritmia, hipertensão.

Durante os procedimentos cirúrgicos, os parâmetros vitais dos pacientes foram aferidos. A frequência respiratória (FR) do cão 1 se manteve estável 10 mpm e do cão 2 em 12mpm. As FRs observadas no presente relato foram próximas a descrita por Sarturi *et al.* (2021), que relataram 10mpm durante todo plano anestésico utilizando somente Propofol para indução e manutenção anestésica. Também foi similar aos dados de Rastabi *et al.* (2021), que relataram entre 10±3 e

9±3 mpm durante o plano anestésico utilizando Quetofol (Cetamina + Propofol), mas superior quando os mesmos autores utilizaram bolus de Quetofol seguido de bolus de Dexmedetomidina para indução seguido de infusão contínua com Quetofol e Dexmedetomidina, em que foi relatado FR entre 4±4 e 9±7.

A saturação de O₂ no presente relato ficou entre 97 e 99% para os dois cães, a mesma relatada por Sarturi *et al.* (2021) utilizando infusão de Propofol. A capnografia variou entre 31 e 37mmHg no cão um inferior a observada por Sarturi *et al.* (2021), que relataram 37 a 45mmHg de capnografia. Entretanto, o cão dois deste relato apresentou variação de capnografia entre 36 a 40mmHg, semelhante aos descritos por Sarturi *et al.* (2021). Segundo Bustamante *et al.* (2022) o propofol, de forma dose-dependente, pode prejudicar a resposta ventilatória à hipóxia e à hipercapnia, produzindo hipoventilação. Entretanto, no presente estudo, este efeito secundário ao uso do Propofol não foi observado.

Os demais parâmetros vitais de cada paciente foram aferidos a cada 5 minutos e estão descritos nas tabelas 1 e 2.

TABELA 1. Valores detalhados de PAS, PAD, PAM, FC e T obtidos durante o plano anestésico do paciente canino 1.

Parâmetros vitais	PAS (mmHg)	PAM (mmHg)	PAD (mmHg)	FC (bpm)	T (°C)
Valores aferidos	105	75	60	60	37,8
	110	75	60	69	37,7
	111	76	59	69	37,7
	111	79	59	62	37,6
média±desvio padrão	109,25±2,87	76,25±1,89	59,5±0,58	65±4,69	37,7±0,08

(PAS = pressão arterial sistólica, PAD = pressão arterial diastólica, PAM = pressão arterial média, FC = frequência cardíaca e T = temperatura)

TABELA 2. Valores detalhados de PAS, PAD, PAM, FC e T obtidos durante o plano anestésico do paciente canino 2.

Parâmetros vitais	PAS (mmHg)	PAM (mmHg)	PAD (mmHg)	FC (bpm)	T (°C)
Valores aferidos	124	81	60	86	37,9
	120	90	76	121	37,9
	125	95	80	122	37,8
	110	80	82	122	37,9
média±desvio padrão	119,75±6,85	86,5±7,23	74,5±9,98	112±17,84	37,9±0,05

(PAS = pressão arterial sistólica, PAD = pressão arterial diastólica, PAM = pressão arterial média, FC = frequência cardíaca e T = temperatura)

Os parâmetros vitais aferidos demonstraram que ambos os pacientes apresentaram níveis satisfatórios de analgesia, ou seja, a anestesia total intravenosa associada ao bloqueio loco regional com lidocaína 2% proporcionou analgesia satisfatória para que a realização do procedimento cirúrgico transcorresse dentro da normalidade. A FC não apresentou oscilação importante em todo o procedimento, mantendo-se entre 60 e 69 bpm. A menor FC apresentada na primeira aferição pode

estar diretamente relacionada à administração de medicação pré-anestésica. Os valores de FC do presente relato foram próximos aos observados por Bustamante *et al.* (2022), que obtiveram média de 58 ± 19 bpm realizando indução e manutenção anestésica com Propofol em cirurgias ortopédicas de cães. Esses achados sugerem que os diferentes protocolos TIVA propostos não causaram efeitos hemodinâmicos importantes nos dois cães relatados.

Os valores de PAS, PAM e PAD permaneceram estáveis durante todo o procedimento cirúrgico. Resultado da estimulação direta do sistema nervoso central, os medicamentos dissociativos aumentam as pressões sanguíneas sistêmica e pulmonar, o que pode ter auxiliado na manutenção de PAS, PAM e PAD no presente relato. Os valores aferidos no cão 1 ($PAS=109,25 \pm 2,87$; $PAM=76,25 \pm 1,89$ e $PAD = 59,5 \pm 0,58$) e no cão 2 do presente relato ($PAS=119,75 \pm 6,85$; $PAM=86,5 \pm 7,23$ e $PAD = 74,5 \pm 9,98$) foram próximos aos de Bustamante *et al.* (2022), que relataram 112 ± 10 mmHg, 77 ± 10 mmHg e 57 ± 9 mmHg respectivamente. Valores semelhantes de PAS, PAM e PAD foram descritos por Van Wijnsberghe *et al.* (2020): 110 mmHg, 75 ± 10 mmHg e 60 mmHg, respectivamente.

As temperaturas médias observadas no presente relato foram $37,7 \pm 0,08^\circ\text{C}$ e $37,9 \pm 0,05^\circ\text{C}$. Estes valores de T permaneceram dentro da faixa considerada fisiológica para a espécie. Hipotermia em cães é determinada quando o corpo apresenta temperatura abaixo de $36,5^\circ\text{C}$, condição que não ocorreu no presente estudo (PICCIONE *et al.*, 2009). As temperaturas observadas neste estudo foram similares às de Bustamante *et al.* (2021), que relataram $37,3 \pm 0,5^\circ\text{C}$ e similares aos resultados de Sarturi *et al.* (2021), que descreveram $37,3 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

Avaliar o grau de dor é muito importante para o tratamento, considerado o principal aspecto para a tomada de decisões terapêuticas. Se a dor e principalmente o sofrimento puder ser avaliado, será mais simples para definir o tratamento (CRUZ-CAMPOS; MALDONADO-CORNEJO, 2023).

CONCLUSÃO

O protocolo anestésico empregado no presente relato (medicação pré-anestésica seguida de anestesia venosa total com Propofol e manutenção com infusão de Propofol associado ao bloqueio locorregional com lidocaína 2%) apresentou resultados satisfatórios, proporcionando estabilidade hemodinâmica e cardiorrespiratória para orquiectomia nos cães do presente relato.

REFERÊNCIAS

AL-WAELI, H.; REBOUCAS, A. P.; MANSOUR, A.; MORRIS, M.; TAMIMI, F.; NICOLAU, B. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and bone healing in animal models—a systematic review and meta-analysis. **Systematic Reviews**, v. 10, p. 1-20, 2021. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1186/s13643-021-01690-w>>. Doi: <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01690-w>

AQUINO, I.; GUTIÉRREZ-BLANCO, E.; OCAMPO, L.; GUTIÉRREZ, L.; BERNARD-BERNARD, M.J.; SUMANO, H. Anesthetic evaluation of a novel phospholipid-free 1% propofol microemulsion formulation in dogs. **VetMéxOA**, v. 6, n. 3, 2019. Disponível em: <<https://veterinariamexico.fmvz.unam.mx/index.php/vet/article/view/654>> doi: 10.22201/fmvz.24486760e.2019.3.654.

BUSTAMANTE, R.; CANFRÁN, S.; SEGURA, I. A. G.; AGUADO, D. Intraoperative effect of low doses of ketamine or dexmedetomidine continuous rate infusions in healthy dogs receiving propofol total intravenous anaesthesia and epidural anaesthesia: A prospective, randomised clinical study. **Research in Veterinary Science**, v. 143, p. 4-12, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034528821003611>>. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.12.017>

CRUZ-CAMPOS, A.R.; MALDONADO-CORNEJO, M.E. Validación de la aplicación Painvet sobre la valoración del dolor postquirúrgico en caninos sometida a cirugía de esterilización. **Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación**, v. 7, n. 47, p. 13-22, 2023. Disponível em: <<https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/639>>. doi: <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol7iss47.2023pp13-22>

LATREMOLIERE, A.; WOOLF, C.J. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. **The journal of pain**, v. 10, n. 9, p. 895-926, 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1526590009006099>>. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.06.012>

PICCIONE, G.; FAZIO, F.; GIUDICE, E.; REFINETTI, R. Body size and the daily rhythm of body temperature in dogs. **Journal of thermal biology**, v. 34, n. 4, p. 171-175, 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306456509000059>>. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2009.01.004>

RASTABI, H. I.; NADDAF, H.; MOSALLANEJAD, B.; KHANNEJAD, M.; KERAMAT, M. Determination of Minimum Infusion Rate and Cardiorespiratory Effects of Total Intravenous Anesthesia of Ketofol With or Without Lidocaine, Fentanyl or Dexmedetomidine in Dogs. **Research square**, v. 3, 2021. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20210206140832id_/https://assets.researchsquare.com/files/rs-150070/v1/01f509c8-6f97-481b-ba0f-11ff2849216b.pdf>. doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-150070/v1>

ROBERTSON, S. Anesthetic protocols for dogs and cats. **High-Quality, High-Volume Spay and Neuter and Other Shelter Surgeries**, p. 153-192, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119646006.ch8>. Doi: <https://doi.org/10.1002/9781119646006.ch8>

SARTINI, I.; GIORGI, M. Grapiprant: A snapshot of the current knowledge. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 44, n. 5, p. 679-688, 2021. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jvp.12983>>. Doi: <https://doi.org/10.1111/jvp.12983>

SARTURI, V.; TEIXEIRA, L. G.; CORADINI, G. P.; MILECH, V.; HARTMANN, H. F.; LINHARES, M. T.; BRUN, M. V. Total intravenous anesthesia with propofol associated or not with remifentanyl, ketamine, or S-ketamine for laparoscopic

ovariectomy in female dogs. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 45, p. 100575, 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1938973621000684>>. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2021.100575>

STEVENS, B. J.; POSNER, L. P.; JONES, C. A.; LASCELLES, B. D. Comparison of the effect of intratesticular lidocaine/bupivacaine vs. saline placebo on pain scores and incision site reactions in dogs undergoing routine castration. **The Veterinary Journal**, v. 196, n. 3, p. 499-503, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090023312005230>>. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.11.019>

TOMACHEUSKI, R.M.; TAFFAREL, M.O.; CARDOSO, G. S.; DERUSSI, A. A.; FERRANTE, M.; VOLPATO, R.; LUNA, S. P. Postoperative analgesic effects of laserpuncture and meloxicam in bitches submitted to ovariohysterectomy. **Veterinary Sciences**, v. 7, n. 3, p. 94, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2306-7381/7/3/94>>. Doi: <https://doi.org/10.3390/vetsci7030094>

VAN WIJNSBERGHE, A.S.; MAROLF, V.; CLAEYS, S.; SANDERSEN, C.; IDA, K. K. Effects of fentanyl–lidocaine–ketamine versus sufentanil–lidocaine–ketamine on the isoflurane requirements in dogs undergoing total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 47, n. 5, p. 595-603, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1467298720300908>>. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2020.04.009>