

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n07e1806>

Protocolos anestésicos utilizados em cadelas submetidas à cesariana

Maria Fernanda Lima Carneiro da Silva^{1*} , Rafaela Andréa Gonçalves Dias² 

¹Médica Veterinária, União Metropolitana de Educação e Cultura, Bahia, Brasil

²Docente em Anestesiologia Veterinária, União Metropolitana de Educação e Cultura do Curso de Medicina Veterinária, Bahia, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: nanda.lima2011@hotmail.com

Resumo. A cesariana é um procedimento rotineiro na obstetrícia veterinária, e a escolha do protocolo anestésico deve ser feita com cautela e de forma individualizada para cada gestante. Isso se deve, em grande parte, à natureza emergencial da cirurgia, que muitas vezes é realizada em pacientes com o estado físico geral comprometido. O protocolo anestésico ideal deve proporcionar analgesia eficaz, relaxamento muscular e sedação adequados, garantindo condições cirúrgicas seguras tanto para a mãe quanto para os filhotes. Na escolha dos fármacos, é fundamental considerar suas características físico-químicas, especialmente a lipossolubilidade, que favorece a passagem pela barreira placentária. Isso pode levar à rápida transferência das substâncias para os fetos por difusão simples, resultando em possíveis efeitos colaterais indesejados. Portanto, é imprescindível um planejamento anestésico que reduza o tempo cirúrgico, minimizando a exposição dos fetos aos anestésicos e, conseqüentemente, o risco de efeitos colaterais. Além disso, é essencial considerar as alterações fisiológicas próprias da gestação, como o aumento da frequência cardíaca, a maior predisposição à descompensação, o incremento da demanda metabólica e da frequência respiratória, bem como a redução da motilidade gastrointestinal e as modificações hormonais.

Palavras-chave: Algia, anestesia local, distocia, neonato, obstetrícia, TIVA.

Anesthetic protocols used in female dogs undergoing caesarean section

Abstract. Caesarean section is a routine procedure in veterinary obstetrics, and the selection of an anesthetic protocol must be precise and tailored to each pregnant female dog. Due to the often-emergent nature of the surgery, the general physical condition of the patient is often suboptimal. The ideal anesthetic protocol should provide effective analgesia, muscle relaxation, and sedation to ensure safe surgical conditions for both the dam and her offspring. When selecting anesthetic agents, their physicochemical properties must be carefully considered, as many are highly lipophilic, allowing them to cross the placental barrier and rapidly reach the fetuses via simple diffusion, potentially leading to undesirable adverse effects. Therefore, careful planning is essential to minimize the duration of the procedure, thereby reducing fetal exposure to anesthetic agents and their associated risks. Furthermore, it is important to consider the physiological changes that occur during pregnancy, such as increased heart rate, heightened susceptibility to decompensation, elevated metabolic and respiratory demands, reduced gastrointestinal motility, and hormonal alterations.

Keywords: Algia, local anesthesia, dystocia, neonate, obstetrics, TIVA.

Introdução

O procedimento de cesariana em cadelas geralmente é empregado em situações de urgência, nas quais há o comprometimento da vida da gestante e do feto por uma distocia que pode ser desencadeada por alterações maternas como a má conformação do sistema genital, torção ou ruptura uterina, inércia

uterina primária ou secundária; e alterações fetais decorrentes do desenvolvimento anômalo, número excessivo de filhotes ou outras anomalias ([Castro & Silva, 2022](#); [Fossum, 2021](#); [Simas et al., 2012](#)).

Diante da necessidade de intervenção cirúrgica, deve-se levar em consideração aspectos importantes para aumentar a viabilidade dos fetos como a preparação cirúrgica, segurança do protocolo anestésico e o tempo cirúrgico reduzido ([Simas et al., 2012](#)). O manejo anestésico em cadelas gestantes representa um desafio para o anestesiolegista veterinário, pois este deve preparar um protocolo compatível com as alterações fisiológicas da gestação, visando sedação eficaz, analgesia ampla e relaxamento muscular adequado, com o objetivo de proporcionar segurança cirúrgica e minimizar riscos materno-fetais ([Lucena, 2010](#); [Lumb et al., 2017](#); [Magalhães et al., 2018](#); [Muir & Hubbell, 2001](#)).

As diretrizes atualizadas do *American College of Veterinary Anesthesia and Analgesia* enfatizam a necessidade de monitoramento rigoroso desses parâmetros durante a anestesia em pacientes gestantes, com o intuito de reduzir a morbidade associada ao procedimento ([Bailey et al., 2025](#)). [Schiefler \(2025\)](#) enfatiza que protocolos com sedação mínima pré-anestésica, indução rápida, manutenção com baixas doses de anestésicos inalatórios e analgesia multimodal (incluindo bloqueios locorreionais) estão associados a menor depressão fetal e melhor recuperação neonatal.

Os fármacos anestésicos possuem, como uma das prioridades básicas, a capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica e a barreira placentária e, desta forma, a sua chegada aos fetos pela difusão simples e levando a efeitos deletérios indesejáveis ([Cortopassi et al., 2022](#); [Kushmir & Epstein, 2012](#); [Rodrigues et al., 2018](#)). Com isso, cadelas gestantes devem ser consideradas pacientes de risco, levando em conta que o organismo da parturiente está sujeito a várias alterações fisiológicas, e, eventualmente, patológicas, associadas ao período gestacional ([Lucena, 2010](#); [Lumb et al., 2017](#); [Magalhães et al., 2018](#); [Muir & Hubbell, 2001](#)).

Este estudo tem como objetivo revisar aspectos relacionados à prática anestésica aplicada a fêmeas gestantes, com ênfase na compreensão da fisiologia materna e na escolha dos fármacos mais seguros, visando preservar a vida da parturiente e a viabilidade dos neonatos.

Metodologia

Esta pesquisa consiste em uma revisão de literatura, elaborada como trabalho de conclusão de curso, na qual foram utilizados materiais de livros e artigos científicos, selecionados por meio de busca no SciELO (Scientific Electronic Library), Google Acadêmico e LIS (Localizador de Informação em Saúde). As palavras-chave que foram utilizadas na busca foram: “algia”, “anestesia local”, “Medicina Veterinária”, “distocia” “obstetrícia”, “TIVA”, “neonato”.

Desafios da utilização de anestésicos em cadelas gestantes

A cesariana é um procedimento de rotina da obstetrícia veterinária e devido a sua natureza emergencial, muitas vezes o estado físico geral da fêmea está abaixo do idealmente desejado. Por isso, a escolha do protocolo anestésico deve ser delicada e específica para cada gestante ([Davidson, 2018](#); [Rocha, 2021](#); [Smith, 2012](#)). Não se tem um consenso entre os anestesiolegistas sobre uma técnica perfeita para anestesia de todas as gestantes, mas é de suma importância que estes profissionais tenham conhecimento claro das alterações que ocorrem nas fêmeas durante este período e tenham conhecimento dos requisitos maternos que incluem a oxigenação adequada, analgesia, uso mínimo de fármacos tóxicos, depressão cardiovascular mínima e recuperação rápida da anestesia ([Fantoni, 2012](#); [Fantoni & Cortopassi, 2009](#); [Taylor, 1997](#)). Além dos requisitos cirúrgicos que seriam o relaxamento muscular adequado e imobilidade da paciente, bem como os requisitos fetais que englobam uma oxigenação adequada e depressão mínima do sistema nervoso central ([Fantoni & Cortopassi, 2009](#); [Fantoni & Mastrocinque, 2005](#)).

Durante os 63 dias da gestação, o crescimento fetal acarreta em alterações no volume-minuto da gestante e em sua frequência respiratória devido ao aumento abdominal causado pelo desenvolvimento fetal e o próprio útero gravídico, o que acarreta na compressão do diafragma reduzindo a capacidade residual funcional de forma significativa ([Freitas & Silva, 2008](#); [Luz et al., 2005](#); [Veiga et al., 2009](#)); porém, de forma compensatória, ocorre aumento da frequência respiratória assim como aumento do volume-minuto e aumento da ventilação alveolar ([Benson & Thurmon, 1987](#); [Bhiwal et al., 2019](#)). Além

destas alterações respiratórias, estão a sensibilidade ao dióxido de carbono (CO₂) devido ao aumento sérico de progesterona ([Cortopassi et al., 2022](#); [Fantoni & Cortopassi, 2009](#)). Entretanto a pressão parcial de dióxido de carbono no sangue (PaCO₂) na gestante é em torno de 30 a 33 mmHg, e ocorre a excreção de bicarbonato para manter o nível de pH, de forma a não prejudicar o feto com alcalose, aumento da resistência vascular uterina por conta de quadros de hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia que levam a vasoconstrição dos vasos e deslocamento da curva de dissociação de hemoglobina, causando menor taxa de oxigenação para os fetos ([Andrade et al., 2010](#); [Shiratori et al., 1993](#)). Com isso, a manobra de recrutamento alveolar, que consiste em aumentar a pressão inspiratória para reabrir áreas pulmonares que foram colapsadas, fechando o balão por vinte segundos ([Benson & Thurmon, 1987](#); [Bhiwal et al., 2019](#)).

Qualquer alteração cardiovascular que ocorra na fêmea vai atingir os fetos pois a circulação fetal não é capaz de se autorregular, sendo dependente e proporcional à circulação materna ([Raffe, 2017](#)). Desta forma, no período gestacional ocorre o aumento do volume de sangue materno, porém, não ocorre o aumento da massa eritrocitária proporcional, ocasionando a anemia gestacional considerada uma alteração fisiológica ([Raffe, 2017](#)). Ocorre o aumento da frequência cardíaca (FC) e o volume sistólico (VS); porém, o estrógeno no plasma diminui a resistência vascular periférica, mantendo intacta a pressão sistólica e diastólica ([Cortopassi et al., 2022](#); [Fantoni & Cortopassi, 2009](#)). A síndrome hipotensiva supina pode ocorrer devido a posição de decúbito dorsal a qual é colocada a parturiente, provocando a compressão da veia cava caudal que ocasiona em uma taquicardia reflexa deletéria que acaba por diminuir ainda mais o débito cardíaco (DC) e a compressão da aorta abdominal que desencadeia a diminuição na perfusão uteroplacentária ([Benson & Thurmon, 1987](#); [Bhiwal et al., 2019](#)). O trabalho cardíaco durante o parto é intenso e acaba ocasionando a diminuição da reserva cardíaca. Situações de hipotensão, hemorragia e hipovolemia podem ocorrer e a terapia com vasopressores, anticolinérgicos ou inotrópicos podem não ser eficazes para reverter o quadro ([Smith, 2012](#)). Desta forma o uso de cristaloides como o Ringer com lactato antes, durante e após a cirurgia por via intravenosa como tratamento adjuvante deve ser realizado o qual vai ajudar contra a hipotensão causada pelos anestésicos e a manter o DC ([Ferreira et al., 2008](#); [Luz et al., 2012](#); [Rodrigues et al., 2018](#)).

O crescimento do útero gravídico ocasiona o deslocamento do estômago para uma posição mais cranial, a fêmea apresenta a motilidade estomacal reduzida, ocorre o aumento de gastrina e a atuação da progesterona causa diminuição do tônus do esfíncter esofágico anterior que também leva ao aumento da pressão intra-gástrica e estimula o esvaziamento estomacal ([Raffe, 2017](#)). Observa-se também alterações imunológicas a qual é responsável por evitar a resposta inflamatória com alteração do equilíbrio de linfócitos auxiliares tipo 1 para o tipo 2. O feto apresenta seus antígenos para a mãe para que haja o reconhecimento, sendo esse um processo importante, pois falhas nessa parte podem levar ao aborto. A atuação da progesterona é percebida na imunomodulação da gestação de forma a induzir a ativação preferencial de linfócitos T auxiliares tipo 2 ([Daher & Mattar, 2009](#)).

O risco mais comumente associado à anestesia em pacientes gestantes é a falha no controle da dor que contribui no aumento do requerimento anestésico, o que leva a depressão cardiorespiratória e depressão fetal ([Alef, 2017](#); [Taylor, 1997](#)). Pois os anestésicos, em sua maioria, conseguem cruzar a barreira placentária e consequentemente a barreira hematoencefálica dos fetos ([Kushnir & Epstein, 2012](#)). No momento em que os fármacos atravessam a barreira placentária encontram outro pH se ioniza o que impossibilita o retorno do medicamento através da barreira placentária novamente, este efeito é conhecido como “*ion trapping*” ([Johnson et al., 1996](#)).

Por ser do tipo endoteliocorial, a placenta das cadelas permite a passagem de substâncias por difusão simples ([Groppetti et al., 2019](#); [Luna et al., 2004](#)). A passagem da medicação é modulada pelo seu peso molecular, lipossolubilidade, pela porcentagem ligada às proteínas e seu grau de ionização ([Aarnes & Bednarski, 2015](#)). Os medicamentos que conseguem cruzar a placenta mais rapidamente apresentam um peso molecular baixo (<500 Da), com alta lipossolubilidade, pouco ligado à proteínas e não ionizado no pH da mãe ([Johnson et al., 2022](#); [McKelvey & Hollingshead, 1994](#)). Todavia, essas características estão presentes na maioria dos anestésicos e acabam por provocar depressão cardiorespiratória nos fetos ([Romagnoli et al., 2019](#)).

Em virtude das alterações encontradas na fêmea gestante e para diminuir os riscos aos fetos, o protocolo anestésico deve se adequar a cada caso de forma individual, pois cada paciente possui sua singularidade ([Alef, 2017](#)). Desta forma, torna-se necessário uma avaliação multidimensional da dor na fêmea, determinando parâmetros como intensidade, duração e localização da dor e características somatossensoriais e emocionais que ocorrem na gestante, para uma escolha adequada do protocolo anestésico com a finalidade de reduzir as chances de depressão fetal, além de proporcionar maior estabilidade hemodinâmica na mãe e maior controle algico ([Alef, 2017](#); [Fantoni & Mastrocinque, 2005](#); [Grimm et al., 2015](#); [Olsson & Simpson, 2018](#)).

Protocolo anestésico

Em casos de cesariana eletiva, que é comum em animais com histórico de distocia e braquicefálicos ([Meneghetti & Oliva, 2010](#); [Toledo et al., 2021](#)), é necessário o acompanhamento pré-natal dessa gestação com exames laboratoriais, ultrassonográficos ([Andrade & Magalhães, 2020](#); [Guedes et al., 2018](#); [Suzuki et al., 2024](#)) e a avaliação pré-anestésica (APA) onde o anestesista adquire informações do histórico e da condição clínica da gestante ([Lumb et al., 2017](#)), realização da fluidoterapia com Ringer com lactato para manter ou corrigir possíveis desequilíbrios eletrolíticos e oxigenoterapia ([Matos Filho et al., 2018](#)). Geralmente, em pacientes não gestantes o protocolo anestésico é realizado seguindo algumas etapas como a utilização da MPA, fármacos indutores e de manutenção e em alguns casos faz-se necessária a utilização de bloqueio local ([Favarato et al., 2010](#); [Gevehr & Ribeiro, 2018](#); [Lumb et al., 2017](#); [Muir & Hubbell, 2001](#)).

Entretanto, procedimentos emergenciais, os quais são mais frequentes na rotina obstétrica, apresentam aumento significativo no risco por um incidente anestésico fatal ([Waller et al., 2014](#)). Deve-se levar em consideração que estas pacientes estão em trabalho de parto demorado, logo deve-se considerar desidratação, hipovolemia, hipotensão e toxemia para a mãe, e hipóxia para os fetos ([Waller et al., 2014](#)). Faz-se ainda mais necessário o fornecimento de oxigênio antes do início da cesariana ou logo após a administração do agente indutor, pois a hiperventilação na fêmea provoca hipocapnia, com redução do fluxo sanguíneo arterial uterino, o que provoca hipóxia e acidose no feto ([Shelby & McKune, 2022](#)).

Medicação pré-anestésica (MPA)

A medicação pré-anestésica (MPA) trata-se da administração de fármacos antes da indução com a finalidade de proporcionar a analgesia contribuindo para a diminuição do estresse sofrido pela gestante e reduzindo o requerimento de fármacos de indução e manutenção levando a uma menor depressão fetal ([Lumb et al., 2017](#); [Paddleford, 1992](#); [Tranquilli et al., 2013](#)). Entretanto, fármacos usados na MPA podem atravessar a barreira placentária causando depressão nos neonatos, conforme descrito por estudos recentes de [Schmidt et al. \(2021\)](#).

Frequentemente na MPA são utilizados os fenotiazínicos ([Paddleford, 1992](#); [Shelby & McKune, 2022](#)). Estes fármacos podem potencializar a hipotensão nas gestantes, levando à diminuição da circulação uterina e consequentemente a hipóxia fetal ([Raffe, 2017](#)). A utilização de benzodiazepínicos pode causar depressão respiratória fetal, hipotermia neonatal, além disso, estes fármacos apresentam maior concentração no sangue fetal em comparação com o sangue materno e seus metabólitos ativos podem permanecer por longos períodos nos neonatos ([Chan & Auler Junior, 2002](#); [Ferreira et al., 2008](#); [Schwartzman et al., 2011](#)).

Mesmo sendo indicados por promoverem a redução do tônus parassimpático causado pela tração uterina, os anticolinérgicos, dependendo de sua quantidade absorvida, podem causar desorientação e até mesmo excitação no sistema nervoso central dos neonatos ([Duke-Novakovski, 2014](#); [Mercadante & Arcuri, 2004](#)). Os opioides atravessam rapidamente e sua demora na metabolização leva a depressão fetal ([Raffe, 2017](#)). Evita-se a administração dessas drogas na MPA, sendo recomendado somente após a retirada dos fetos do útero. Entretanto, havendo a necessidade da administração de um opioide na MPA, os efeitos depressivos nos neonatos podem ser revertidos com a administração sublingual da naloxona ([Fantoni, 2012](#); [Fantoni & Cortopassi, 2009](#); [Franco & Viegas Júnior, 2017](#)).

Na classe dos alfa-2-adrenérgicos, a dexmedetomidina é o fármaco de eleição na rotina de cesarianas por não apresentar, ao contrário dos demais representantes dessa classe, fácil difusão pela

barreira placentária, o que reduziria o risco de depressão cardiorrespiratória materna e fetal ([Groppetti et al., 2019](#)).

Indução anestésica

A indução anestésica é a conduta mais indicada e segura em cadelas submetidas à cesariana, pois permite a intubação endotraqueal, garantindo a proteção das vias aéreas da mãe e prevenindo a aspiração de conteúdo gástrico. Além disso, permite a manutenção anestésica associada à administração de oxigênio ([Raffe, 2017](#)).

Os fármacos de indução são agentes hipnóticos classificados em barbitúricos e não barbitúricos ([Lavor et al., 2004](#)). Os barbitúricos, como tiopental, methohexital e tiamilal, não são indicados para indução em cesarianas, pois causam efeitos depressores dose-dependentes nos fetos, que tendem a apresentar depressão respiratória ([Frontim et al., 2019](#)). O etomidato, um não barbitúrico, apresenta tempo de ação curto, resultando em recuperação rápida e sem alterações cardiorrespiratórias significativas na gestante. Contudo, sua administração repetida pode causar hemólise, sendo recomendado apenas para a indução, não sendo indicado em infusão contínua ([Derossi et al., 2007](#); [Srithunyarat et al., 2024](#)).

O propofol, também um agente não barbitúrico, é o mais utilizado na rotina de cesarianas, pois oferece rápida metabolização e recuperação anestésica ([Waller et al., 2014](#)), além de causar menos efeitos colaterais em comparação a protocolos com midazolam, tiopental ou cetamina ([Luna et al., 2019](#)). Apesar de atravessar a barreira placentária, o propofol é metabolizado rapidamente, sendo associado a maior viabilidade dos neonatos ([Raffe, 2017](#)).

Manutenção

Os anestésicos inalatórios, como isoflurano e sevoflurano, são agentes voláteis, lipossolúveis, de baixo peso molecular e baixa ionização. Por essas características, atravessam facilmente a barreira placentária, resultando em equilíbrio materno-fetal. Isso significa que o plano anestésico da mãe está diretamente relacionado ao plano anestésico dos fetos, em outras palavras, planos profundos de anestesia materna podem gerar hipoperfusão, hipóxia e acidose fetal ([Mattos Júnior et al., 2010](#); [Otero & Portela, 2017](#)).

Devido às alterações cardiorrespiratórias da gestação, a indução inalatória por máscara é mais rápida que em animais não gestantes, porém mais lenta e menos suave quando comparada aos fármacos injetáveis. Por isso, recomenda-se manter um plano anestésico leve para prevenir a apneia prolongada ([Wiebe & Howard, 2009](#)). Ainda assim, a anestesia inalatória é considerada segura ([Muir & Hubbell, 2001](#); [Skarda et al., 2009](#); [Wiebe & Howard, 2009](#)).

A manutenção anestésica com isoflurano não compromete o vigor dos filhotes ([Moon-Massar & Erb, 2002](#)). Sua indução é mais lenta que a do sevoflurano devido à sua maior solubilidade ([Cortopassi & Carvalho, 2010](#); [Lumb et al., 2017](#); [Muir & Hubbell, 2001](#)). Apesar de seu efeito depressor sobre o sistema respiratório, esse é menos pronunciado do que com outros agentes voláteis, exceto o sevoflurano ([Shelby & McKune, 2022](#)). Embora faltem dados conclusivos sobre o sevoflurano, sabe-se que ele apresenta um coeficiente de solubilidade mais baixo, o que favorece indução e recuperação mais rápidas ([Jones et al., 1958](#)). A indução com propofol associada à manutenção com isoflurano é amplamente utilizada na rotina de cesarianas em cadelas ([Gasparini et al., 2009](#); [Luna, 1998](#); [Luna et al., 2004](#); [Schricker et al., 2000](#)).

A anestesia intravenosa total (TIVA) com propofol proporciona boa estabilidade hemodinâmica, mas os neonatos podem apresentar recuperação mais lenta devido ao metabolismo hepático imaturo ([Coelho, 2022](#); [Costa et al., 2019](#); [Gasparini et al., 2009](#)). A infusão contínua de propofol pode desencadear a Síndrome de Infusão de Propofol (PRIS), caracterizada por bradicardia, lipidemia, insuficiência cardíaca e acidose láctica, hepática e renal — condição potencialmente fatal ([Lima et al., 2020](#)).

Bloqueio local

A anestesia local é definida como a interrupção reversível da condução dolorosa em uma determinada área do corpo, por meio da administração de fármacos que bloqueiam a transmissão dos estímulos aos nervos. Essa técnica permite a redução no uso de anestésicos sistêmicos, diminuindo, assim, o risco de depressão cardiorrespiratória ([Cortopassi et al., 2022](#); [Fantoni & Cortopassi, 2009](#)). Trata-se de uma importante estratégia dentro de protocolos anestésicos multimodais ([Klaumann & Otero, 2013](#); [Otero & Portela, 2017](#)).

A anestesia epidural é amplamente utilizada na clínica veterinária para procedimentos cirúrgicos ([Gering et al., 2015](#); [Mortate, 2015](#)). O espaço epidural, situado entre a dura-máter e os limites do canal vertebral, contém tecido conjuntivo, gordura e um plexo venoso. Os membros pélvicos são inervados por raízes espinais entre L3 e S1; portanto, é necessário bloquear esse segmento para garantir anestesia da região pélvica ([Cortopassi et al., 2022](#); [Cortopassi & Carvalho, 2010](#); [Fantoni & Cortopassi, 2009](#)). O local mais utilizado para aplicação é o espaço intervertebral lombossacral (L7-S1) ([Campoy & Read, 2013](#)). A lidocaína, anestésico da classe aminoamida, é amplamente usada devido ao seu baixo custo, boa eficácia, alta lipossolubilidade e duração de ação entre 40 e 120 minutos ([Barash et al., 2015](#); [Cassu et al., 2010](#); [Klaumann & Otero, 2013](#)).

O bloqueio do plano transverso do abdômen (*TAP block*), guiado por ultrassonografia, foi inicialmente desenvolvido na medicina humana ([Vial et al., 2015](#)) e, posteriormente, adaptado para a medicina veterinária. O uso de ultrassom proporciona maior segurança ao procedimento, permitindo a visualização das estruturas anatômicas e a correta deposição do anestésico local no plano intermuscular, bloqueando a condução dolorosa da pele, músculos e peritônio parietal da parede abdominal ([Portela et al., 2014](#)).

Outra técnica promissora na prática veterinária é o bloqueio do quadrado lombar (*QL block*), que consiste na infiltração de anestésico entre o músculo quadrado lombar e o psoas, bloqueando fibras somáticas e viscerais ([Ueshima et al., 2017](#)). Esse método confere analgesia à parede e às vísceras abdominais, sendo realizado por meio da injeção de anestésico local junto aos nervos toracolombares e ao tronco simpático ([Klaumann & Otero, 2013](#); [Otero & Portela, 2017](#); [Ripollés et al., 2015](#)). Os anestésicos mais utilizados nesse bloqueio são bupivacaína, ropivacaína e levobupivacaína. A técnica requer o uso de ultrassonografia para garantir a visualização dos músculos, vasos e órgãos abdominais, bem como o trajeto da agulha e o local exato da deposição do anestésico ([Quinaglia, 2019](#); [Sebbag et al., 2017](#)).

Conclusão

A anestesia para cesariana ainda representa um desafio dentro da medicina veterinária, exigindo constante avaliação do estado clínico da mãe e a consideração dos efeitos do protocolo anestésico escolhido sobre os filhotes. É imprescindível que o anestesista tenha conhecimento profundo das alterações fisiológicas gestacionais, de modo a implementar um protocolo seguro que proporcione anestesia e analgesia adequadas, minimizando riscos de dor e de complicações tanto para a mãe quanto para os neonatos.

Referências bibliográficas

- Aarnes, T. K. & Bednarski, R. M. (2015). Cesarean section and pregnancy. *Canine and Feline Anesthesia and Co-Existing Disease*. Garsington Road, Oxford, UK: J. Wiley & Sons, Inc., 2015. p. 299–309. <https://doi.org/10.1002/9781118834305.ch16>.
- Alef, M. (2017). Anästhesie für die Sectio caesarea beim Hund—ein evidenzbasierter Ansatz. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere*, 45(1), 27–38. <https://doi.org/10.15654/TPK-160890>.
- Andrade, A. B. P., & Magalhães, F. F. (2020). Distocia fetal canina por hidropsia: uso de diagnóstico ultrassonográfico. *Ciência Animal*, 30(3), 163–171.
- Andrade, E. R., Melo-Sterza, F. A., Seneda, M. M., & Alfieri, A. A. (2010). Consequências da produção das espécies reativas de oxigênio na reprodução e principais mecanismos antioxidantes. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 34(2), 79–85.

- Barash, M., Reich, K. A., & Rademaker, D. (2015). Lidocaine-induced methemoglobinemia: A clinical reminder. In *Journal of the American Osteopathic Association* (Vol. 115, Issue 2). <https://doi.org/10.7556/jaoa.2015.020>
- Bailey, K., Briley J., Duffee, L., Duke-Novakovski T., Grubb T., Kruse-Elliott, K., Love, L., Martin-Flores M., McKune, C., Oda, A., Pang, D. S. J., Posner L. P., Reed, R., Sager, J., Sakai, M., Schultz, A. W. & Tenenbaum-Shih, S. (2025). Show less. The American College of Veterinary Anesthesia and Analgesia Small Animal Anesthesia and Sedation Monitoring Guidelines. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 52(4), 377 – 385. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2025.03.015>.
- Benson, G. J., & Thurmon, J. C. (1987). Special anesthetic consideration for caesarean section. *Principles & Practice of Veterinary Anaesthesia*, 337–348.
- Bhiwal, A. K., Sharma, V., Sharma, K., Tripathi, A., & Gupta, S. (2019). Sub-anaesthetic bolus dose of intravenous ketamine for postoperative pain following caesarean section. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care*, 9(2), 88. https://doi.org/10.4103/joacc.JOACC_21_19.
- Campoy, L., & Read, M. R. (2013). *Small animal regional anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118783382>.
- Cassu, R. N., Melchert, A., Silva, A. P. G., Reis, A. M., & Meirelles, C. C. (2010). Lidocaína com vasoconstritor isolada e associada ao fentanil via peridural em cães. *Ciência Rural*, 40(3), 580–586.
- Castro, G. F. B., & Silva, L. R. (2022). Revisão bibliográfica sobre cirurgia cesariana em bovinos. *Revista de Trabalhos Acadêmicos - Universo de Belo Horizonte*, 1(7).
- Chan, R. P. C., & Auler Junior, J. O. C. (2002). Estudio retrospectivo de la incidencia de fallecimientos anestésico-cirúrgicos en las primeras 24 horas: Revisión de 82.641 anestésias. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 52(6), 719–727. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942002000600009>.
- Coelho, C. S. (2022). *Anestesia intravenosa total em pacientes caninos neonatais e pediátricos: Revisão de literatura*.
- Cortopassi, S. R. G., & Carvalho, H. S. (2010). Anestesia pediátrica. In D. T. Fantoni & S. R. G. Cortopassi (Eds.), *Anestesia em cães e gatos* (pp. 339–347). Roca, São Paulo.
- Cortopassi, S. R. G., Fantoni, D. T., & Bernardi, M. M. (2022). Anestésicos locais. In H. S. Spinosa, S. L. Górnaiak, & M. M. Bernardi (Eds.), *Farmacologia aplicada à medicina veterinária* (pp. 221–228). Koogan Guanabara.
- Costa, B. S., Zogbi, T. F., Cruz, T. C. S., Melo, V., & Hatschbach, E. (2019). Anestesia total intravenosa na Medicina Veterinária. *Encontro Acadêmico de Produção Científica de Medicina Veterinária*.
- Daher, S., & Mattar, R. (2009). Gestação: Um fenômeno imunológico? *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, 32.
- Davidson, A. (2018). Problems during and after parturition. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology* (pp. 121–134). <https://doi.org/10.22233/9781905319541.14>.
- Derossi, R., Ferreira, J. Z., Benites, A., Hermeto, L. C., Negrini Neto, J. M., & Frazílio, F. O. (2007). Pré-anestesia com clonidina antes da anestesia com etomidato-halotano em cães. *Acta Scientiae Veterinariae*, 35(Supl 2), s300-301.
- Duke-Novakovski, T. (2014). Opioids. In C. M. Egger, L. Love, & T. Doherty (Eds.), *Pain management in veterinary practice*. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. Wiley-Blackwell, Hoboken.
- Fantoni, D. T. (2012). *Tratamento da dor na clínica de pequenos animais*. Elsevier Brasil.
- Fantoni, D. T., & Cortopassi, S. R. G. (2009). *Anestesia em cães e gatos*. Roca.
- Fantoni, D. T., & Mastrocinque, S. (2005). Analgesia preventiva. In P. E. Otero (Ed.), *Dor: Avaliação e tratamento em pequenos animais* (pp. 76–80). Interbook.
- Favarato, E. S., Souza, M. V., & Costa, P. R. S. (2010). Refluxo gastroesofágico em cães anestesiados: fisiopatologia, clínica, diagnóstico e terapêutica. *Ciência Rural*, 40(11), 2427–2434.
- Ferreira, F. S., Vale, D. F., Ramos, R. M., & Carvalho, C. B. (2008). Eletrocardiograma na monitoração anestésico-cirúrgica de cães. *Revista Brasileira de Ciência Animal*, 1, 121–134.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.

- Franco, G. R. R., & Viegas Júnior, C. A. (2017). A contribuição de estudos do canabidiol e análogos sintéticos no desenho de novos candidatos a fármacos contra transtornos neuropsiquiátricos e doenças neurodegenerativas. *Revista Virtual de Química*, 9(4), 1773–1798. <https://doi.org/10.21577/1984-6835.20170103>.
- Freitas, J. G., & Silva, A. R. (2008). Diagnóstico de gestação em cadelas. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 32(1), 58–66.
- Frontim, T. M., Elias, A. S. N. T., Cardoso, F. B. D., Fernandes, R. F., & Paiva, B. A. S. (2019). Efeitos da associação de propofol-Cetamina versus propofol isolado em cães submetidos à orquiectomias. *Veterinária e Zootecnia*, 26, 1–10. <https://doi.org/10.35172/rvz.2019.v26.137>.
- Gasparini, S. S., Luna, S. P. L., Cassu, R. N., & Biasi, F. (2009). Anestesia intravenosa total utilizando propofol ou propofol/cetamina em cadelas submetidas à ovariossalpingohisterectomia. *Ciência Rural*, 39, 1438–1444.
- Gering, A. P., Chung, D. G., Gravena, K., Nazaret, T. L., & Nunes, N. (2015). Anestesia epidural: Revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, São Paulo*, 25, 1–13.
- Gevehr, A. C. L. S., & Ribeiro, R. N. (2018). Anestesia dissociativa e anestesia balanceada em gatas (*Felis catus*) submetidas a ovariohisterectomia. *PUBVET*, 12(10), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n10a190.1-9>
- Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A., & Robertson, S. A. (2015). *Veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.
- Groppetti, D., Di Cesare, F., Pecile, A., Cagnardi, P., Merlanti, R., D'Urso, E. S., Gioeni, D., Boracchi, P., & Ravasio, G. (2019). Maternal and neonatal wellbeing during elective C-section induced with a combination of propofol and dexmedetomidine: How effective is the placental barrier in dogs? *Theriogenology*, 129, 90–98. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2019.02.019>.
- Guedes, C. R. M., Magalhães, F. F., Barbosa, R. R., & Silva, M. C. V. (2018). Aspectos ultrassonográficos de hidropsia fetal em cão. *Ciência Animal*, 28(2), 16–18.
- Johnson, R. A., Snyder, L. B. C., & Schroeder, C. A. (2022). *Canine and feline anesthesia and co-existing disease*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118834305>.
- Johnson, R. F., Herman, N. L., Johnson, H. V., Arney, T. L., Paschall, R. L., & Downing, J. W. (1996). Effects of fetal pH on local anesthetic transfer across the human placenta. *Anesthesiology*, 85(3). <https://doi.org/10.1097/0000542-199609000-00021>.
- Jones, W. M., Margolis, G., & Stephen, C. R. (1958). Hepatotoxicity of inhalation anesthetic drugs. *Anesthesiology*, 19(6). <https://doi.org/10.1097/0000542-195811000-00001>.
- Klaumann, P. R., & Otero, P. E. (2013). *Anestesia locorregional em pequenos animais*. Roca, São Paulo.
- Kushnir, Y., & Epstein, A. (2012). Anesthesia for the pregnant cat and dog. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 67(1), 19–23.
- Lavor, M. S. L., Pompermayer, L. G., Nishiyama, S. M., Duarte, T. S., Filgueiras, R. R., & Odenthal, M. E. (2004). Efeitos fetais e maternos do propofol, etomidato, tiopental e anestesia epidural, em cesarianas eletivas de cadelas. *Ciência Rural*, 34(6), 1833–1839. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782004000600026>.
- Lima, R. A., Barauna, K. C., & Nunes, R. B. S. (2020). Síndrome da infusão do propofol: Artigo de revisão narrativa. *Brazilian Journal of Development*, 6(3). <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-287>.
- Lucena, M. R. de. (2010). Anestesia geral para cesariana. *Revista de Medicina Minas Gerais*, 20(supl 1).
- Lumb, W. V, Jones, E. W., Téllez, E., & Retana, R. (2017). *Anestesia Veterinária*. Continental.
- Luna, S. P. L. (1998). Anestésias perineurais e regionais em equinos. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 1(1), 24–30.
- Luna, S. P. L., Cassu, R. N., Castro, G. B., Teixeira Neto, F. J., Silvia Júnior, J. R., & Lopes, M. D. (2004). Effects of four anaesthetic protocols on the neurological and cardiorespiratory variables of puppies born by caesarean section. *Veterinary Record*, 154(13), 387–389. <https://doi.org/10.1136/vr.154.13.387>.

- Luz, L. C., Muccillo, M. S., van der Laan, F. A., Ledur, G. R., Kasper, P. N., & Contesini, E. A. (2012). Mortalidade em anestesia de cães e gatos: estudo retrospectivo de 5.366 procedimentos anestésicos. *Archives of Veterinary Science*, 17(Sup.), 1–5.
- Luz, M. R., Freitas, P. M. C., & Pereira, E. Z. (2005). Gestação e parto em cadelas: Fisiologia, diagnóstico de gestação e tratamento das distocias. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 29(3/4).
- Magalhães, E., Govêia, C. S., & Moreira, L. G. (2018). *Farmacologia Aplicada à Anestesia*. São Paulo: Fontenele Publicações.
- Matos Filho, A. S., Petroianu, A., Cardoso, V. N., & Vidigal, P. V. T. (2018). Preservação de implante esplênico autógeno após conservação em solução de ringer-lactato. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia*, 45(1). <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20181346>.
- Mattos Júnior, E., Ito, K. C., Conti-Patara, A., Carvalho, H. S., Caldeira, J. A., Reinoldes, A., & Cortopassi, S. R. G. (2010). Estudo comparativo dos parâmetros cardiorrespiratórios e tempo de recuperação em cadelas submetidas a ovariosalpingohisterectomia e anestesiadas com halotano, isoflurano ou sevoflurano. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 47(5), 403–412. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2010.26822>.
- McKelvey, D., & Hollingshead, K. W. (1994). *Small animal anesthesia: canine and feline practice*. Mosby.
- Meneghetti, T. M., & Oliva, V. N. L. (2010). Anestesia em cães cardiopatas. *Medvop Revista Científica de Medicina Veterinária de Pequenos Animais*, 8, 194–199.
- Mercadante, S., & Arcuri, E. (2004). Opioids and renal function. *The Journal of Pain*, 5(1), 2–19. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2003.09.007>.
- Moon-Massar, P. F., & Erb, H. N. (2002). Perioperative factors associated with puppy vigor after delivery by cesarean section. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 38(1), 90–96. <https://doi.org/10.5326/0380090>.
- Mortate, L. P. (2015). *Incidência e tratamento da hipotensão após anestesia epidural em cães*. Universidade Federal de Goiás.
- Muir, W., Hubbell, J., T. Skarda, R., & M. Bednarski, R. (2001). Manual de anestesia veterinária. In *Clinica Veterinária*.
- Muir, W. W., & Hubbell, J. A. E. (2001). *Manual de anestesia veterinária*. Artmed Editora.
- Olsson, A., & Simpson, M. (2018). Analgesia and anaesthesia. In B. Doneley, D. Monks, R. Johnson, & B. Carmel (Eds.), *Reptile medicine and surgery in clinical practice* (pp. 369–381). Wiley-Blackwell.
- Otero, P. E., & Portela, D. (2017). *Anestesia regional en animales de compañía*. Argentina: Inter-Médica.
- Paddleford, R. R. (1992). Anesthesia for cesarean section in the dog. *Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*.
- Portela, D. A., Romano, M., & Briganti, A. (2014). Retrospective clinical evaluation of ultrasound guided transverse abdominis plane block in dogs undergoing mastectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 41(3), 319–324.
- Quinaglia, G. B. (2019). *Bloqueio do quadrado lombar (QL-BLOCK) - Um estudo descritivo em cadáveres de cães*. Universidade Federal do Paraná.
- Raffe, M. R. (2017). Considerações anestésicas durante a prenhez e no recém-nascido. In Lumb & Jones (Eds.), *Anestesiologia e Analgesia Veterinária* (pp. 2063–2097).
- Ripollés, J., Mezquita, S. M., Abad, A., & Calvo, J. (2015). Eficácia analgésica do bloqueio ecoguiado do plano transversal do abdome – Revisão sistemática. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 65(4). <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2013.10.014>.
- Rocha, A. L. P. (2021). *Manejo reprodutivo da cadela antes e durante a gestação*. Universidade de Lisboa.

- Rodrigues, N. M., Moraes, A. C., Quessada, A. M., Carvalho, C. J. S., Dantas, S. S. B., & Ribeiro, R. C. L. (2018). Classificação anestésica do estado físico e mortalidade anestésico-cirúrgica em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 70(3), 704–712. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9881>.
- Romagnoli, N., Barbarossa, A., Cunto, M., Ballotta, G., Zambelli, D., Armorini, S., Zaghini, A., & Lambertini, C. (2019). Evaluation of methadone concentrations in bitches and in umbilical cords after epidural or systemic administration for caesarean section: A randomized trial. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 46(3), 375–383. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2018.10.005>.
- Schmidt, K., Feng, C., Wu, T. & Duke-Novakovski, T. (2021). Influence of maternal, anesthetic, and surgical factors on neonatal survival after emergency cesarean section in 78 dogs: a retrospective study (2002–2020). *Canadian Veterinary Journal*, localização: *College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan e Dalhousie University*, 62(9), 961–968.
- Schiefler, O.H.M. (2025). Anesthesia in canine and feline cesarean sections – challenges and perspectives. *Revista Agrária Acadêmica*, 8(2), 1-14. 10.32406/v8n2/2025/1-14/agrariacad
- Schricker, T., Carli, F., Schreiber, M., Wachter, U., Geisser, W., Lattermann, R., & Georgieff, M. (2000). Propofol/sufentanil anesthesia suppresses the metabolic and endocrine response during, not after, lower abdominal surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 90(2), 450–455.
- Schwartzman, U. P., Batista, K. T., Duarte, L. T. D., Saraiva, R. A., & Fernandes, M. C. B. C. (2011). Complicações anestésicas em cirurgia plástica e a importância da consulta pré-anestésica como instrumento de segurança. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 26(2), 221–227.
- Sebbag, I., Qasem, F., & Dhir, S. (2017). Bloqueio do quadrado lombar guiado por ultrassom para analgesia pós cesariana: Série de casos. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 67(4). <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2017.03.002>.
- Shelby, A. M., & McKune, C. M. (2022). Small Animal Anesthesia Techniques. In *Small Animal Anesthesia Techniques*. <https://doi.org/10.1002/9781119710868>.
- Shiratori, R., Kaneko, Y., Kobayashi, Y., Yamamoto, Y., Sano, H., Ishizu, Y., & Yamamoto, T. (1993). Can ozone administration activate the tissue metabolism? A study on brain metabolism during hypoxic hypoxia. *Japanese Journal of Anesthesiology*, 42(1).
- Simas, R. C., Bacchiega, T. S., Dias, L. G. G. G., Pereira, D. M., & Dias, F. G. G. (2012). Técnica cirúrgica para cesarianas em cadelas e gatas. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 9(18), 1–6. <https://doi.org/16797353>.
- Skarda, R. T., Muir, W. W., & Hubbell, J. A. E. (2009). Local anesthetic drugs and techniques. *Equine Anesthesia*, 1(1), 210–242. <https://doi.org/10.1111/eve.13235>.
- Smith, F. O. (2012). Guide to emergency interception during parturition in the dog and cat. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 42(3), 489–499. <https://doi.org/10.1016/j.cvs.2012.02.001>.
- Srithunyarat, T., Jitpean, S., Wipoosak, P., Nonthakotr, C., Boonbal, N., Kunkitti, P., & Seesupa, S. (2024). Apgar scores in puppies following the induction of etomidate compared with alfaxalone or propofol for cesarean section. *Veterinary World*, 17(3), 527–534. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.527-534>.
- Suzuki, F. S. F., Oliveira, L., Monteiro, M., Mansur, T., Junior, E., & Pinoti, L. (2024). Caracterização ultrassonográfica de maceração fetal em cadela. *PUBVET*, 18(06), e1601. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n06e1601>.
- Taylor, P. M. (1997). Anaesthesia for pregnant animals. *Equine Veterinary Journal*, 29(S24), 1–6. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1997.tb05071.x>.
- Toledo, G. N., Santos, J., Angler, J. S., Torres, S. S., & Nogueira, A. T. (2021). Anestesia para cesarianas em fêmeas: Revisão. *Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 9(1). <https://doi.org/10.33053/revint.v9i1.622>.
- Tranquilli, W. J., Thurmon, J. C., & Grimm, K. A. (2013). *Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.

- Ueshima, H., Otake, H., & Lin, J. A. (2017). Ultrasound-guided quadratus Lumborum block: An updated review of anatomy and techniques. *BioMed Research International*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/2752876>.
- Veiga, G. A. L., Silva, L. C. G., Lúcio, C. de F., Rodrigues, J. A., & Vannucchi, C. I. (2009). Endocrinologia da gestação e parto em cadelas. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 33(1), 3–10.
- Vial, F., Mory, S., Guerci, P., Grandjean, B., Petry, L., Perrein, A., & Bouaziz, H. (2015). Évaluation de la courbe d'apprentissage du bloc du plan transverse abdominal: Étude prospective observationnelle. *Canadian Journal of Anesthesia*, 62(6). <https://doi.org/10.1007/s12630-015-0338-7>.
- Waller, S. B., Teles, A. J., Gomes, A. R., Cleff, M. B., & Mello, J. R. B. (2014). Efeitos colaterais de anestésicos em neonatos de cães e gatos nascidos de cesariana. *Acta Veterinaria Brasilica*, 8(1), 1–9.
- Wiebe, V. J., & Howard, J. P. (2009). Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. *Topics in Companion Animal Medicine*, 24(2), 85–88. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2008.12.004>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 6 de junho de 2025**Aprovado:** 1 de julho de 2025**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente.