

## Protocolos anestésicos adotados em cesarianas de cadelas: Uma revisão de literatura

Anesthetic protocols adopted in cesarean sections in dogs: A literature review

Júlio César Pereira De Melo Monteiro<sup>1</sup>

Milena Alves da Silva<sup>2</sup>

Karielly Amaral Andrade<sup>3</sup>

Wilson Junior Alcebiades<sup>4</sup>

112

**Resumo:** O presente trabalho busca analisar os protocolos anestésicos utilizados em cadelas gestantes, bem como, analisar qual medicamento possui uma menor interação com a solubilidade da barreira transplacentária. Para isso a metodologia utilizada foi revisão bibliográfica, qualitativa, descritivo-interpretativo, buscando de referências artigos científicos que abordassem uma literatura clara e objetiva sobre o tema. Como resultados foi revisitado as literaturas que dispunham das temáticas referentes à anestesia em cadelas gestantes, Protocolos anestésicos em cadelas, Uso de anestesia epidural em protocolos anestésicos, Uso de propofol na anestesia da fêmea gestante. As considerações finais permeiam em dizer que o médico anestesista precisa de um conhecimento prévio sobre a sua paciente em questão, para ter uma anestesia que aborda narcose, analgesia e que não altere as funções vitais do feto.

**Palavras-chave:** fêmea, feto, gestante.

**Abstract:** This work aims to analyze the anesthetic protocols used in pregnant dogs, as well as analyzing which medication has the least interaction with the solubility of the transplacental barrier. For this, the methodology used was a bibliographical, qualitative, descriptive-interpretative review, searching for references for scientific articles that addressed clear and

<sup>1</sup> Médico Veterinário pela Faculdade Finom Paracatu

<sup>2</sup> Bacharela em Medicina Veterinária pela Faculdade FACISA; Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Professora na Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM); Orcid: 0000-0002-2608-7584; milena.alves@finom.edu.br.

<sup>3</sup> Bacharela em Medicina Veterinária pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri/Campus Unaí; Pós-graduada em Oncologia Veterinária e Cães e Gatos pela Unyleya. Professora na Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM); Orcid: 0000-0003-0592-7713; kariellyandrade@finom.edu.br.

<sup>4</sup> Bacharel em Medicina Veterinária pela Faculdade FACISA; Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Professor na Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM); Orcid: 0000-0002-3452-940X; wilson.alcebiades@finom.edu.br.

Recebido em 16/10/2024

Aprovado em: 25/11/2024

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



objective literature on the topic. As a result, the literature was revisited on topics relating to anesthesia in pregnant dogs, Anesthetic protocols in bitches, Use of epidural anesthesia in anesthetic protocols, Use of propofol in anesthesia of pregnant females. The final considerations involve saying that the anesthetist needs prior knowledge about his patient in question, to have anesthesia that addresses narcosis, analgesia and that does not alter the vital functions of the fetus.

**Keywords:** female, fetus, pregnant.

## 1 INTRODUÇÃO

A escolha de fármacos utilizados como anestésicos para procedimentos cirúrgicos em cadelas gestantes é um desafio para o médico veterinário, principalmente, levando-se em conta a pluralidade dos efeitos colaterais causados pelo uso de algumas dessas substâncias. Além disso, a determinação do melhor fármaco para a anestesia requer do profissional um conhecimento prévio e robusto sobre as mudanças fisiológicas do organismo da mãe no período da gestação, além dos aspectos farmacológicos dos anestésicos (MOREIRA 2012).

Sabendo-se que poderá ocorrer no feto – de forma mais branda ou não o que ocorre na mãe, e pensar bem nas vantagens e desvantagens que a técnica pode trazer para ambos (MOREIRA 2012). Estudos científicos na área da anestesiologia de fêmeas cadelas gestantes devem ser intensificados, a fim de garantir mais segurança nas realizações desses partos, tornando-os mais seguros aos pacientes em questão e garantindo a vitalidade ao feto.

## 2 METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa bibliográfica, que baseia-se na literatura relacionada à temática de protocolos anestésicos para fêmeas gestantes. Para tanto, foi utilizado artigo encontrado nas plataformas Google Acadêmico e Scielo. Foram feitas pesquisas na barra de procura do Google Acadêmico com as palavras chave (anestesia, cadela, gestante) todas acompanhadas do booleano em inglês “AND”.

Foram selecionados artigos cuja literatura apresentava os objetivos da pesquisa do trabalho, além de contribuir para uma melhor compreensão e atualização de novos protocolos. De acordo com Boccato (2006), a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica (BOCCATO, 2006).

### 3 DISCUSSÃO

#### 3.1 A importância de protocolos anestésicos seguros em cadelas gestantes.

De acordo com Vasconcelos (2014) quando é necessário a intervenção cirúrgica em fêmeas gestantes, alguns fatores devem ser considerados para garantir o bem-estar da cadela e seus filhotes, esses fatores incluem o protocolo anestésico seguro, a preparação cirúrgica e tempo cirúrgico reduzido. Segundo Octaviano (2019) a escolha do fármaco ministrado em cadelas gestantes deve considerar o potencial teratogênico (capacidade de produzir alguma alteração na vida do feto), a depressão cardiorrespiratória e a perfusão uterina, enfatizando que o cálculo da dosagem administrada deve considerar a massa corpórea dos fetos, correspondendo a cerca de 10 a 16% do peso da cadela.

O uso de anestésias em fêmeas gestantes configura um desafio para o médico veterinário, considerando que a escolha do protocolo anestésico deve garantir menor depressão cardiorrespiratória para a cadela e seus filhotes, devido a particularidade de alguns fármacos anestésicos em atravessar a barreira hemato encefálica e a capacidade de atravessar a barreira placentária (OCTAVIANO,2019).

Ainda sobre os fatores a serem considerados no momento do uso de anestésias em cadelas gestantes, o autor salienta as intensas modificações corporais da fêmea, compreendendo as mudanças na mecânica respiratória, a concentração sanguínea de progesterona causando efeito sedativo no sistema nervoso central, a mobilidade reduzida, o refluxo gastroesofágico causado pela compressão das vísceras e a menor espessura da placenta da cachorra em relação à vacas e éguas.

A realização de um procedimento anestésico seguro para uma cesariana compreende que os fármacos utilizados atravessam rapidamente a barreira placentária, tornando impossível evitar que o feto seja afetado pelos efeitos desses fármacos. Sendo assim, a ocorrência de depressão fetal e neonatal (diminuição dos parâmetros normais da homeostasia desses animais) corresponde a uma variável quantitativa de dosagem e escolha do fármaco ministrado, considerando também o tempo decorrido da indução da cesariana até a retirada do feto (LAVOR, 2004).

Conforme expresso por Moreira (2012) a modificação dos parâmetros fisiológicos do feto, causada por anestésicos, está ligada ao grau de depressão sofrida pela mãe. Ainda segundo o autor, a anestesia regional em comparação com outras técnicas de anestesia parenteral ou inalatória, é a que causa menor alteração fetal induzida pelo fármaco.

### 3.2 Comportamento fisiológico das fêmeas em contato com determinado anestésico.

O protocolo anestésico ideal é aquele que promove relaxamento muscular, ampla analgesia e narcose, sendo seguro para a mãe e para o filhote. Existem diversos fármacos utilizados como pré-anestésicos, o glicopirrolato é o mais seguro usado em fêmeas gestantes, uma vez que não atravessa a barreira hematoencefálica e placentária em quantidades suficientes para atingir os fetos, devido a sua grande molécula (MOREIRA, 2012).

De acordo com Moreira (2012) os fármacos do grupo das fenotiazinas cruzam rapidamente a barreira placentária, entretanto quando ministrados em dosagens baixas produzem efeitos em níveis baixos ou nenhum no recém-nascido. O autor salienta que os benzodiazepínicos podem causar letargia, depressão cardiorrespiratória fetal, apneia e hipotermia nos recém-nascidos, em dosagens baixas não acarretam alterações significativas, entretanto a aplicação constante de injeções pode culminar em problemas como alimentação deficiente, hipotonia neonatal, termogênese insuficiente para resposta ao frio. O uso em fêmeas gestantes do fármaco xilazina deve ser evitado, compreendendo que seu uso foi comprovadamente causador de efeitos depressores, principalmente em fetos. Os anestésicos inalatórios provocam depressão fetal proporcional ao plano anestésico da fêmea, entretanto as vantagens do uso dessa técnica incluem a facilidade de indução, a velocidade e o controle do plano anestésico (DA SILVA, 2019).

Ainda sobre o uso de fármacos Da Silva (2019) ressalta que o uso do tiopental como indutor anestésico, usado rotineiramente para a realização de cesarianas, tem sido evitado em muitos casos devido ao seu efeito hipotensor e por passar rapidamente pela barreira placentária, sendo que a observação dos efeitos dele em relação ao etomidato e propofol, demonstrou como depressor da vitalidade dos fetos. Com relação aos efeitos do etomidato o autor salienta a ocorrência de supressão adrenocortical, já o propofol apresenta mediana depressão nos neonatos e tempo de recuperação mais curto.

De acordo com Cavaleiro (2018) o uso de fármacos do grupo dos opioides tem um excelente resultado no controle da dor das fêmeas gestantes, entretanto seu uso deve ser ponderado devido a sua capacidade de passar pela barreira placentária, outro fator importante é que o uso de opioides para a anestesia causa a depressão do sistema respiratório da mãe, sendo necessário o uso de ventilação assistida.

### 3.3 Protocolos seguros para fêmeas gestantes.

De acordo com Moreira (2012) a anestesia ideal é a que garante vitalidade para a mãe e para o feto, ou seja, é a que garante uma menor alteração dos parâmetros fisiológicos e ao mesmo tempo permitir analgesia adequada para a realização da cirurgia em tempo hábil, liberando os filhotes em estado vigoroso (estado de saúde adequado).

Ainda sobre os protocolos anestésicos, Moreira (2012) garante que o protocolo anestésico ideal, sempre será aquele que garantirá analgesia, relaxamento muscular e narcose para mãe para o filhote, e que não seja dispendioso para ambos. O autor, garante que o uso de diversas classes de medicamentos pode causar problemas irreversíveis ao feto; uma vez que diversos desses, possuem a capacidade de atravessar a barreira placentária de forma rápida o que não torna viável o seu uso na cesárea dessas gestantes. Ressalta também que o principal uso e técnica cirúrgica para a realização desse procedimento e o uso de propofol para a indução dessa paciente e a técnica utilizada de anestesia epidural. Os quais, associados possuem menor porcentagem de depressão da vitalidade fetal, mantendo os parâmetros de uma anestesia ideal.

### 3.4 A gestação da fêmea

Segundo Santos (2016) na clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, o parto é um dos principais procedimentos realizados nessa rotina. Sendo esse, o que necessita de uma atenção um pouco maior e um conhecimento mais amplo acerca das alterações fisiológicas da cadela dos seus filhotes bem como o tempo exato de sua gestação.

Chagas (2018) afirma que a gestação canina dura em média 63 dias, podendo ter uma variação de 56 a 72 dias a partir da data da primeira cobertura, como também pode haver esta variação de dias devido às particularidades fisiológicas do ciclo estral da fêmea canina.

Forsberg (2005) relata que ele é dividido em três estágios distintos, sendo o primeiro estágio chamado de fase prodrômica, a segunda de fase de dilatação e a terceira de fase de expulsão e dequitação. No primeiro estágio as fêmeas apresentam inquietação, tendem a procurar proximidade com os tutores e começam a fazer ninhos; no segundo estágio ocorre a liberação dos fetos em si e no último estágio decorre a liberação das membranas fetais. O parto é dividido em dois tipos, o eutócico e o distócico.

O parto eutócico é aquele em que um conjunto de eventos induzem o útero a expulsar o feto e seus anexos fetais seguindo a fisiologia natural do processo (TONIOLLO, 2003). Já a distocia é um prolongamento do primeiro ou do segundo estágio do parto gerando dificuldade ou impossibilidade do parto fisiológico (VINHAS, 2010).

### 3.5 Anestesia epidural

O local de ação de numerosos fármacos é na medula espinhal e suas raízes nervosas. O uso neste sítio de ação tem por finalidade não somente efeitos anestésicos como também analgésicos. A administração de agentes com estas propriedades por via peridural tem sido utilizada com o intuito de uma ação regionalizada de grande eficácia, o que permite a anestesia e/ou analgesia de uma determinada região para que sejam possíveis procedimentos cirúrgicos, diagnósticos e recuperações pós cirúrgicas e pós-traumáticas com analgesia satisfatória (OTERO,2005).

Spinosa (2006) a anestesia local (epidural) provavelmente é a que menos produz depressão fetal induzida pelo fármaco. Para tanto, pode se utilizar lidocaína a 2% sem vasoconstritor (5,0 mg/Kg) ou bupivacaína 0,5% sem vasoconstritor (1,5 mg/Kg), ambas por via epidural lombossacral. A abordagem ao espaço epidural em pequenos animais é realizada geralmente em nível L7-S1 (KLAUMANN & OTERO, 2013), porém quando não for possível pode-se lançar mão do espaço L6-L7 com as devidas cautelas (OTERO,2005; INTELIZANO et al., 2002).

A administração epidural de opióides bloqueia os impulsos nociceptivos sem afetar as estruturas motoras e autonômicas geradas na medula espinhal. Os opióides atuam pela ligação aos receptores específicos, inibindo a liberação da substância P, exercendo a função, como um neurotransmissor responsável pela degranulação de mastócitos, liberação de histamina, vasodilatação e ativação de células inflamatórias, e a sua transmissão excitatória modulada por vias 7 ascendentes para os centros superiores. O efeito analgésico dos opióides via epidural é mais eficaz e duradouro quando comparado à administração intravenosa. Tanto os opióides como os agentes que interferem com a transmissão nervosa, no âmbito medular do espaço epidural, necessitarão atravessar a dura máter, a aracnóide, o líquido cefalorraquidiano (LCR), a pia máter e, por último, para aquelas que atuam na substância cinzenta da medula espinhal, a substância branca para acessar o seu sítio de ação (FANTONI et al, 2006).

Fantoni et al, (2006), relata que estudos recentes têm justificado o uso de agentes anestésicos opióides por via epidural para o controle da dor pós-operatória devido sua longa duração analgésica. Os  $\alpha$ 2-Agonistas administrados por via epidural provocam efeitos sistêmicos dose dependentes, como a sedação, analgesia supra espinhal, bradicardia, bloqueios atrioventriculares, vasoconstrição periférica e vômito. Considera-se que, apesar de ser cada vez mais frequente, o uso de  $\alpha$ 2-agonistas por via epidural não é realizado rotineiramente e,

portanto, não existem relatos clínicos com grande número de casos que permitam confirmar a inocuidade desta modalidade de uso.

Como os anestésicos locais são bases fracas com pKa que varia entre 7 e 9, no pH dos tecidos, tendem a ficar em maior proporção na sua forma ionizada, possuindo maior dificuldade de atravessar as barreiras celulares. Assim, a penetração do anestésico local se faz gradativamente por meio de sua forma não ionizada e sua ação se dá pela sua forma ionizada. No local de deposição dos anestésicos locais, diferentes compartimentos competem pelo fármaco: o tecido nervoso, a gordura, os vasos sanguíneos e linfáticos. O que resta no tecido nervoso para a ação principal é apenas uma pequena parte. Para garantir boa qualidade de bloqueio é fundamental que se controle a absorção a partir de seu local de aplicação. Os fatores mais importantes relacionados com a absorção dos anestésicos locais são: local de injeção, dose, presença de vasoconstritor e características farmacológicas do agente. Uma vez que o anestésico local seja absorvido, dois fenômenos acontecem: ligação com proteínas plasmáticas e distribuição para os tecidos. Um processo importante na biotransformação dos anestésicos locais é a de alquilação, que ocorre nos microsossomos hepáticos. Os metabólitos ou mesmo o anestésico local na sua forma íntegra são excretados quase totalmente pelos rins (FANTONI, 2012).

Alguns cuidados devem ser tomados para a realização correta da técnica, primeiramente é fundamental que o paciente permaneça tranquilo, imóvel e na posição adequada que pode ser em decúbito esternal ou lateral. Quando em esternal o paciente é colocado em posição de esfinge com os membros pélvicos estendidos cranialmente ou flexionados. Para tal fim, o paciente deve receber uma sedação ou até mesmo um breve plano anestésico (INTELIZANO et al., 2002).

Em seguida deve ser localizado o espaço lombossacro, tomando como referência as asas do íleo, visto que o processo espinhoso de L7 encontra-se imediatamente caudal entre elas e onde há uma depressão (OTERO, 2005; INTELIZANO et al., 2002). Após o devido posicionamento e localização do espaço epidural é feita a adequada tricotomia e antisepsia da região lombossacral (CARVALHO; LUNA, 2007 apud SANTOS, 2009).

O anestesiológista deve usar, máscara, gorro, luvas cirúrgicas estéreis e avental também estéril (INTELIZANO et al., 2002), reduzindo os riscos de infecção do espaço epidural, evitando futuros problemas como meningite ou mielite. A velocidade de aplicação do fármaco é de suma importância, pois se não aplicados lentamente podem causar uma compressão nervosa motora (CARVALHO; LUNA, 2007 apud SANTOS, 2009).

### 3.6 A cesariana

A Cesariana é uma cirurgia indicada em casos de partos distócicos, sejam esses ocasionados por diversos fatores, a exemplo, mau posicionamento fetal ou malformação, fetos de tamanho exagerados, estreitamento do canal pélvico, inércia uterina ou decomposição fetal, além disso, pode-se realizá-la de maneira eletiva devido a particularidades anatômicas de determinadas raças, como as braquicefálicas, de modo que o parto por cesárea é considerado mais adequado, como também em casos em que se haja histórico prévio de distocia e fraturas de pelve (MACPHAIL, 2019).

A cesariana é um procedimento cirúrgico realizada para retirar fetos vivos ou mortos, onde a mortalidade neonatal está diretamente relacionada à duração do procedimento, de modo que o parto representa a fase mais crítica para o neonato. Diversos são os fármacos que podem ser utilizados na realização da cirurgia de cesárea, entretanto deve-se optar por aqueles protocolos que minimizem os riscos à saúde dos fetos, pois os efeitos colaterais indesejáveis pela utilização errônea de tais fármacos 9 podem culminar com a morte da parturiente de seus filhotes.

## 4 RESULTADOS

A anestesia é uma das principais etapas de um procedimento cirúrgico, é para que ela ocorra de forma eficaz e satisfatória é preciso que haja a escolha de um protocolo correto, o qual proporcionará narcose e analgesia para a cadela, além de priorizar a estabilidade do filhote. Na cesariana, alguns cuidados devem ser tomados quanto a essa escolha.

Sabe-se que a interação medicamentosa entre a barreira transplacentária do feto e as classes medicamentosas são muito comuns, tornando essa escolha difícil e cautelosa. Ainda assim, alguns autores dividem opiniões acerca do melhor protocolo a ser utilizado, mas, deve-se priorizar aquele que contém a menor interação entre a anestesia e o feto e que garante a vitalidade da cadela.

Assim, Moreira (2012) garante que a melhor escolha a ser feita para a cesariana em cadelas gestantes é o uso de propofol para realizar a indução da paciente é o uso da técnica de anestesia epidural, os quais, associados proporcionaram uma menor alteração na vitalidade do feto.

Segundo os estudos de DA SILVA (2019), o uso de fármacos como xilazina devem ser evitados, pois seu uso proporciona uma maior alteração de efeitos depressores nos fetos. Ainda

assim, Ainda, DA SILVA (2019) ressalta que os usos de anestesia inalatória devem ser evitados com maior frequência, pois a depressão fetal será proporcional ao plano anestésico da fêmea.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto acima, é visto que a anestesia em cadelas gestantes é um desafio para o médico anestesista, pois além de prezar pela vida da fêmea o profissional precisa estar atento às alterações e as comunicações entre os fármacos utilizados e a barreira transplacentária do feto. Sendo assim, torna-se indeclinável que o anestesista tenha conhecimento das alterações mais vitais para que possa manejar e garantir uma anestesia e analgesia de qualidade, privando a fêmea e os filhotes de dor e quaisquer outras alterações deletérias ao organismo.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, Neuzilaine Pereira dos. Diagnóstico de gestação e fisiologia do parto em cadelas: revisão de literatura. 2022.

ANTUNES, Iany Candeia; BRANDÃO, Thiago Da Silva. Efeitos colaterais anestésicos em neonatos de cadelas e gatas submetidas a cesariana. Revista Coopex., v. 14, n. 5, p. 4238- 4249, 2023.

CAVALEIRO, Diana Sofia Xavier. Efeito da anestesia usada durante a cesariana no vigor e mortalidade neonatal. 2018.

CHAGAS, Mileni Antonelli.; GUSMÃO, Bruno dos Santos.; FLORIANO, Beatriz Perez.; ABIMUSSI, Caio José Xavier.; CUSTÓDIO, Lais Pelissari.; PEREIRA, Lucas da Sulva.; AMARAL, Maria Carolina Piga.; SILVA, Mariana Palma Correa.; FILHO, Nazilton de Paula Reis.; IGNÁCIO, Fernanda Saules. Distocia em cadelas com ninhadas pequenas - relato de três casos. Almanaque de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, v. 4, n. 2, p.15 – 23, nov., 2018.

DA SILVA, Luana Silva et al. Aplicação da anestesiologia veterinária na paciente gestante. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 2, n. 1, p. 475-481, 2019.

ESTEVEES, Inês Nunes. Indução anestésica em cadelas: propofol ou alfaxalona? 2023. Tese de Doutorado.

INTELIZANO, Tatiana Regina et al. Efeitos hemodinâmicos da anestesia total injetável com propofol, propofol-quetamina racêmica e propofol-quetamina-s em cães. Estudo experimental. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, 2002. Linde-Forsberg, C. Abnormalities in pregnancy, parturition and the periparturient period. In S.J. Ettinger & E.C. Feldman (Eds.). Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2005. p. 16655 – 1667.

LAVOR, Mário Sérgio Lima de et al. Efeitos fetais e maternos do propofol, etomidato, tiopental e anestesia epidural, em cesariana eletivas de cadelas. Ciência Rural, v. 34, p. 1833-1839, 2004.

MOREIRA, Allana Valau; PINZON, Pamela; SILVA, Aline Alves da. Protocolos anestésicos em fêmeas gestantes, revisão de literatura, 2012.

OCTAVIANO, Giovana Marquiti; CAVALHEIRO, Scheilla Thaís; BONFANTE, Juliana da Silva. Vantagens da anestesia epidural em fêmeas caninas submetidas a cesária. Encontro Acadêmico de Produção Científica de Medicina Veterinária, 2019.

SANTOS, Ana Cecília Ricarte dos. Anestesia para cadelas gestantes: o que há de novo na última década?. 2021.

SPINOSA, Helenice de Souza; GÓRNIK, Silvana Lima; BERNARDI, Maria Martha. Farmacologia aplicada à medicina veterinária. 2006.

TONIOLLO, Gilson Hélio; VICENTE, Wilter Ricardo Russiano. Manual de obstetrícia veterinária. São Paulo: Varela, 2003. VINHAS, Sílvia Costa. Distocia e cesariana em pequenos animais: revisão de Literatura. 2010. Monografia (Residência) - Universidade Federal de Minas Gerais. Escola Veterinária. Belo Horizonte.