



# ANESTESIA PARA CESARIANAS EM FÊMEAS CANINAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

*Anesthesia for cesareans in canine females: bibliographic review*

Gabriela Noronha Toledo<sup>1</sup>

Jennifer Santos dos Santos<sup>1</sup>

Jucielle Samoel Angler<sup>1</sup>

Stéfani dos Santos Torres<sup>1</sup>

Andressa Trindade Nogueira<sup>1</sup>

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

**Resumo:** A anestesia na cadela gestante representa um desafio ao médico veterinário anestesista, pois devido à natureza emergencial da cesariana, o estado físico geral da fêmea muitas vezes está abaixo do esperado. Os protocolos anestésicos em cesarianas devem ser cuidadosamente avaliados, contando com técnicas que sejam seguras para a gestante e para o feto. Infelizmente, não é possível anestésicar a mãe de maneira seletiva sem atingir os fetos, devido às características físico-químicas dos fármacos, que atravessam rapidamente a barreira placentária. Entretanto, é necessário um planejamento para a realização da cirurgia em tempo hábil, de modo que a exposição dos fetos aos anestésicos seja o menor possível, reduzindo assim os efeitos colaterais. Assim, objetivou-se revisar a aplicação de diferentes fármacos anestésicos na fêmea gestante e seus efeitos nos fetos.

**Abstract:** Anesthesia in pregnant dogs represents a challenge for the anesthetist veterinarian, because due to the emergency nature of the cesarean, the female's general physical condition is often below expectations. Anesthetic protocols in cesarean sections should be enriched, with techniques that are safe for the pregnant woman and the fetus. Unfortunately, it is not possible to selectively anesthetize the mother without reaching the fetuses, due to the physical-chemical characteristics of the drugs, which quickly cross the placental barrier. However, it is necessary to plan to perform the surgery in a timely manner, so that the exposure of fetuses to anesthetics is as small as possible, as well as the side effects. Thus, the objective was to review an application of different anesthetic drugs in pregnant females and their effects on fetuses.

**Keywords:** Anesthesia. Cesarean. Drugs. Gestation.

**Palavras-chave:** Anestesia.  
Cesárea. Fármacos. Gestação.

## 1 INTRODUÇÃO

A cesariana é uma laparohisterotomia realizada para retirar um ou mais fetos, vivos ou mortos, no parto (CAMPOS *et al.*, 2009). Frequentemente é utilizada em casos de distocias, originadas de mau posicionamento ou desenvolvimento fetal anormal, fetos demasiadamente

<sup>1</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária. Universidade de Cruz Alta- Unicruz, Cruz Alta, Brasil.

<sup>2</sup> Docente da Universidade de Cruz Alta- Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: asilva14@unicruz.edu.br



grandes, canal pélvico da fêmea estreito, atonia uterina, putrefação fetal, prevenção da endotoxemia da fêmea em trabalho de parto ou angústia fetal.

Geralmente, a cesariana é um procedimento de emergência e deve contar com técnicas anestésicas seguras para a gestante e para o feto, e ao mesmo tempo, permitir anestesia adequada para a realização da cirurgia em tempo hábil, liberando os filhotes em estado hígido (MASTROCINQUE, 2002).

A placenta das cadelas é do tipo endotélio corial, a qual facilita a passagem dos anestésicos para os fetos devido a sua espessura menor, e às propriedades físico-químicas dos fármacos, como o peso molecular, grau de ligação às proteínas plasmáticas, lipossolubilidade e grau de ionização (MATSUBARA *et al.*, 2006). Por atravessar rapidamente a barreira placentária, os fármacos anestésicos utilizados no protocolo de indução anestésica em cesariana desencadeiam depressão das funções vitais em graus variáveis nos neonatos, dificultando a adaptação do recém-nascido à vida após o nascimento (SANTOS *et al.*, 2007).

A escolha dos fármacos a serem utilizados na fêmea gestante possui fatores a serem levados em consideração, pois seu organismo está sofrendo uma série de alterações fisiológicas, hormonais e, não raramente, patológicas, que não são decorrentes da gestação, sendo assim uma série de fatores devem ser avaliados como potencial teratogênico do fármaco escolhido, perfusão uterina, fornecimento de oxigênio para o feto e possível depressão cardiorrespiratória dos neonatos após o parto (VASCONCELOS, 2014).

Este trabalho tem por objetivo revisar a aplicação de diferentes fármacos anestésicos na fêmea gestante e seus efeitos nos fetos.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho foi realizado com base em revisões literárias, dentre essas, artigos científicos e livros, demonstrando os anestésicos utilizados em cesarianas, bem como seus efeitos na parturiente e nos neonatos.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O uso ou não de sedativos e tranquilizantes na cadela gestante deve ser escolhida de acordo com as características de cada animal, verificando a necessidade, ou não, de determinados fármacos. Em casos de extrema ansiedade ou agressividade da fêmea, recomenda-se a medicação pré-anestésica com o objetivo de reduzir o estresse e facilitar o

preparo pré-anestésico, porém, a tranquilização pode ocasionar depressão neonatal nos filhotes ao nascer (OLIVA; ALBUQUERQUE, 2009).

### 3.1 Medicação pré-anestésica

As fenotiazinas, como a acepromazina utilizada na medicação pré-anestésica, produz pouco ou nenhum efeito sobre os recém-nascidos quando utilizada na dose de 0,05 mg/kg, pela via intravenosa (MUIR III; HUBBELL, 2001). Dentre os efeitos que podem ser desencadeados pelo seu uso, está a hipotensão em neonatos, embora não esteja associada ao aumento na mortalidade materna e fetal, tem sido considerada segura nas cesarianas (MOON et al., 2001). Para Raffé (2017) a utilização da acepromazina pode induzir depressão materno fetal mesmo em doses baixas. Uma alternativa de tranquilizante fenotiazínico seguro em cesarianas é a levomepromazina na dose de 0,3 mg/kg pela via intravenosa ou a clorpromazina na dose de 0,5 mg/kg IV (LUZ et al., 2005).

O uso do anticolinérgico sintético glicopirrolato, tem sido considerado o mais seguro para ser utilizado em gestantes, pois não atravessa a barreira placentária e nem a barreira hematoencefálica em quantidade suficiente para atingir o feto, devido a sua grande molécula, podendo ser usado quando se requer uma diminuição da salivação e para reverter a bradicardia devido à estimulação uterina causada por estímulo do tônus vagal (NASCIMENTO, 2008).

Os fármacos agonistas  $\alpha$ -2 adrenérgicos, como a xilazina, induz rapidamente a sedação, relaxamento muscular e analgesia sobre as mães, entretanto, sua administração deve ser cuidadosa e em doses baixas (MUIR III; HUBBELL, 2001). Doses altas desses fármacos ocasionam efeitos nocivos sobre os neonatos, tais como bradicardia, arritmias cardíacas e redução da frequência respiratória e do volume corrente, diminuindo a viabilidade fetal com risco de morte (WALLER et al., 2014). Os efeitos colaterais da xilazina podem ser revertidos com a ioimbina, um fármaco do tipo bloqueador alfa-adrenérgico (RAFFE; CARPENTER, 2013).

Vale salientar que existem poucas informações acerca do uso da detomidina e medetomidina na anestesia para cesariana, sendo suas semelhanças estruturais e farmacológicas com a xilazina sugerem que é necessário observar precauções semelhantes como o seu uso (RAFFE, 2017).

A Tabela 1 mostra os efeitos colaterais observados em recém-nascidos de fêmeas submetidas à cesariana utilizando diferentes fármacos na medicação pré-anestésica.

Tabela 1- Efeitos colaterais da medicação pré-anestésica nos neonatos.

Medicação pré-anestésica	Efeito colateral neonatal
Atropina	Taquicardia
Escopolamina	Taquicardia
Butorfanol	Depressão respiratória e neurológica
Tramadol	Depressão respiratória e neurológica
Meperidina	Depressão respiratória e neurológica
Diazepam	Depressão cardiorrespiratória, hipotonia, hipotermia
Midazolam	Depressão neurológica
Acepromazina	Hipotensão
Xilazina	Depressão cardirrespiratória, hipotensão, mortalidade

Fonte: Adaptado de Waller *et al.* (2014).

### 3.2 Anestésicos gerais injetáveis

A anestesia geral é a conduta mais indicada e segura na paciente, pois permite intubação traqueal, o que controla as vias aéreas da mãe, prevenindo a aspiração de conteúdo gástrico. Além disso, permite a manutenção anestésica materna sempre associada à administração de oxigênio. Entretanto, possui algumas desvantagens, como por exemplo, se ocorrer um plano anestésico superficial e liberação de catecolaminas pela mãe, o que poderia diminuir a perfusão uterina e causar alterações severas da função cardiopulmonar (WALLER *et al.*, 2014). Dentre os anestésicos gerais injetáveis, o uso de barbitúricos, como tiopental, não é recomendado na indução anestésica de cesarianas, pois causam efeitos depressores dose-dependentes nos fetos, os quais tendem a apresentar depressão respiratória de grau variável (SPINOSA *et al.*, 2006).

Por sua vez, o uso de agentes anestésicos injetáveis não-barbitúricos, como o propofol, é mais recomendado nas cesarianas, por fornecer à fêmea recuperação anestésica e metabolização mais rápidas, segurança para pacientes neonatos e pediátricos, não apresentando efeito cumulativo, proporciona uma rápida indução com mínima depressão residual fetal (GABAS, 2004). O propofol, ao atravessar a barreira placentária, não apresenta ação teratogênica e não são observados efeitos depressores que comprometam a saúde fetal, porém, a retirada dos fetos deve ser realizada em até 20 minutos após a sua administração (SHORT; BUFALARI, 1999; LAVOR *et al.*, 2004). A indução anestésica com propofol e

manutenção com isoflurano tem sido considerado um protocolo seguro (OLIVA, et al. 2009). Para Raffe (2017) a indução anestésica com propofol seguida de manutenção com isoflurano resultou em taxa de sobrevivência dos recém-nascidos comparáveis aquelas quando foi utilizada anestesia epidural e superiores aquelas obtidas com a anestesia geral com tiopental.

A Tabela 2 mostra os efeitos colaterais observados em recém-nascidos de fêmeas submetidas à cesariana utilizando etomidato, propofol e tiopental.

Tabela 2- Efeitos colaterais dos anestésicos gerais injetáveis nos neonatos.

<b>Anestésico geral</b>	<b>Efeito colateral neonatal</b>
Etomidato	Depressão respiratória e neurológica
Propofol	Depressão respiratória dose-dependente
Tiopental	Depressão respiratória moderada a grave e neurológica prolongada

Fonte: Adaptado de Waller *et al.* (2014).

A anestesia dissociativa com cetamina ou tiletamina não são indicadas na anestesia de cadelas gestantes. Esses agentes atravessam rapidamente a barreira placentária, produzindo, depressão fetal, pois aumentam o tônus uterino e diminuem o fluxo sanguíneo, o que resulta em hipóxia fetal (WALLER *et al.*, 2014).

A Tabela 3 mostra os efeitos colaterais observados em recém-nascidos de fêmeas submetidas à cesariana utilizando cetamina e tiletamina.

Tabela 3- Efeitos colaterais dos anestésicos dissociativos nos neonatos

<b>Anestésico dissociativo</b>	<b>Efeito colateral neonatal</b>
Cetamina	Depressão neurológica e hipóxia
Tiletamina	Depressão neurológica e hipóxia

Fonte: Adaptado de Waller *et al.* (2014).

### 3.3 Anestésicos inalatórios

Os anestésicos inalatórios provocam depressão fetal que é diretamente proporcional ao plano anestésico da mãe, uma vez que esses fármacos atravessam prontamente a barreira placentária por apresentarem baixa massa molecular e alta lipossolubilidade, atingindo rápido equilíbrio entre feto e mãe (MUIR III; HUBBELL, 2001). Deve-se manter a anestesia em um

plano adequado, evitando-se níveis profundos, pois provoca hipotensão e diminuição do fluxo sanguíneo uterino e acidose fetal. Por proporcionarem rápida indução e recuperação, o isoflurano e o sevoflurano são os anestésicos inalatórios mais indicados nas cesarianas (SPINOSA *et al.*, 2006). Devido aos baixos valores de coeficiente de solubilidade sangue:gás, apresentam como vantagens rápida indução e recuperação dos pacientes, além de diminuir discretamente o débito cardíaco, podendo ser utilizados em fêmeas gestantes (WALLER *et al.*, 2014).

A Tabela 4 mostra os efeitos colaterais observados em recém-nascidos de fêmeas submetidas à cesariana utilizando isoflurano e sevoflurano.

Tabela 4- Efeitos colaterais dos anestésicos inalatórios nos neonatos.

Anestésico inalatório	Efeito colateral neonatal
Isoflurano	Pouca diminuição do débito cardíaco
Sevoflurano	Depressão respiratória, neurológica, pouca diminuição do débito cardíaco

Fonte: Adaptado de Waller *et al.* (2014).

### 3.4 Anestésicos locais

Os anestésicos locais prilocaína e mepivacaína não são indicados para fêmeas gestantes, devido serem rapidamente absorvidos, são tóxicos para a mãe e prejudicial aos fetos. Além disso, a prilocaína administrada próximo ao termo da gestação pode causar cianose nos neonatos, já que estes possuem dificuldade no transporte de oxigênio (PASCOE; MOON, 2001). Assim, recomenda-se a lidocaína a 2% sem vasoconstritor e ou bupivacaína 0,5% sem vasoconstritor, ambas por via epidural lombrossacral. A anestesia local epidural também demonstra bons resultados quando associada a anestesia geral com indutores e manutenção seguros (LUZ; FREITAS; PEREIRA, 2005).

A Tabela 5 ilustra os efeitos colaterais observados em recém-nascidos de fêmeas submetidas à cesariana utilizando bupivacaína, lidocaína, mepivacaína e prilocaína.

Comparada a outras técnicas de anestesia parenteral ou inalatória, a anestesia local (epidural) é a que menos produz depressão fetal induzida pelo fármaco (ONG *et al.*, 1989; SHNIDER; LEVINSON, 1993). A anestesia epidural é considerada uma boa opção, devido as vantagens que apresenta, tais como menor exposição do neonato aos fármacos potencialmente depressores e diminuição dos riscos de aspiração pulmonar (SENDAG *et al.*, 1999).

Tabela 5- Efeitos colaterais dos anestésicos locais nos neonatos.

Anestésico local	Efeito colateral neonatal
Bupivacaína	Depressão cardiorrespiratória leve, hipotensão e hipóxia
Lidocaína	Depressão cardiovascular
Mepivacaína	Toxicidade fetal, cianose
Prilocaina	Toxicidade fetal, cianose

Fonte: Adaptado de Waller *et al.* (2014).

Vale ressaltar, que a dose dos fármacos administrados na cadela gestante deve levar em consideração a massa corpórea dos fetos, que corresponde a aproximadamente 14% a 16% do peso da cadela (VASCONCELOS, 2014).

#### 4 CONCLUSÃO

Conclui-se que são vários protocolos anestésicos recomendados para fêmeas gestantes. Entretanto, os possíveis efeitos colaterais desencadeados por um protocolo anestésico na cesariana dependem dos fármacos utilizados e suas dosagens, das condições vitais das gestantes e do tempo transcorrido desde a indução até a retirada do feto. Desse modo, o protocolo anestésico ideal é aquele capaz de promover ampla analgesia, relaxamento muscular e sedação, sendo seguro para a saúde da mãe e seus filhotes.

#### REFERÊNCIAS

CAMPOS C.P.; *et al.* Cirurgia Cesariana em Cadelas e Gatas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 7, n. 12, 2009.

GABAS, D.T. **Estudo comparativo entre o parto normal e a anestesia para cesariana em cães: Estudo clínico e cardiorrespiratório na mãe e no feto.** 2004. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Medicina Veterinária e Zootecnia). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. São Paulo, 2004.

LAVOR, M.; *et al.* Efeitos fetais e maternos do propofol, etomidato, tiopental e anestesia epidural, em cesarianas eletivas de cadelas. **Ciência Rural**, v. 34, n. 6, p. 1833-9, 2004.

LUZ, M.R; FREITAS, P.M.C.; PEREIRA, E.Z. Gestação e parto em cadelas: fisiologia, diagnóstico e tratamento das distocias. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 29, n. 3/4, 2005.



MASTROCINQUE, S. Anestesia em ginecologia e obstetrícia. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Rocca, p. 231-238. 2002.

MATSUBARA, L. M.; *et al.* O sevofluorano em cadelas gestantes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 858-864, 2006.

MOON; *et al.* Neonatal critical care. **Vet. Clin. North Am. Small. Anim**, v. 31, n. 2, p. 343-65.

MOON-MASSAT, P.F.; ERB, H.N. Perioperative factors associated with puppyvigor after delivery by cesarean section. **Journal American Animal Hospital Association**, v. 38, n. 1, p. 90-6, 2001.

MUIR III, W.W.; HUBBELL, J.A. **Manual de Anestesia Veterinária**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, p. 432. 2001.

NASCIMENTO, C.F.M. **Anestesia para cesarianas em cadelas revisão de literatura**. Monografia apresentada a Faculdade de Jaguariúna. São Paulo, 2008.

OLIVA, V.N.L.S.; ALBUQUERQUE, V.B. Anestesia na cadela gestante. **Medvop – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 20, n. 7, p. 52-58, 2009.

ONG, B.Y.; *et al.* Anesthesia for cesarean section – effects on neonates. **Anesthesia & Analgesia**, v. 68, p. 270-275, 1989.

PASCOE, P.J.; MOONP.F. Periparturient and neonatal anesthesia. **Veterinary Clinics North America Small Animal**, v. 31, p. 315- 41, 2001.

RAFFE, M.R. Considerações anestésicas durante a prenhez e no recém-nascido. In: TRANQUILLI, W.J; THURMON, J.C.; GRIMM, K.A. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia Veterinária**. 5 ed. São Paulo: Roca, 2017, p. 702-713.

SANTOS, J.C.; *et al.* Efeitos da aminofilina e do doxapram em recém-nascidos advindos de cesariana eletiva em cadelas anestesiadas com midazolam, propofol e isofluorano. **Revista Ceres**, v. 54, n. 311, p. 33-9, 2007.

SENDAG, F.; *et al.* Comparison of epidural and general anaesthesia for elective cesarean delivery according to the effects on Apgar scores and acid-base status. **The Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v. 39, n. 4, p. 464-68, 1999.

SHNIDER, S.M.; LEVINSON, G. Anestesia em obstetrícia. In: MILLER, R.D. **Anestesia**. 3.ed. São Paulo: Artes Médicas, p. 1829-1874. 1993.



SHORT, C.; BUFALARI, A. Propofol Anesthesia. *Veterinary Clinic North America. Small Animal Practice*, v. 29, n. 3, p. 747-77.1999.

SPINOSA, H.; *et al.* **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, p.897. 2006.

VASCONCELOS, C. F. B. **Anestesia na cadela gestante**. 2014. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

WALLER, S.B.; TELES, A.J.; GOMES, A.R.; CLEFF, M.B.; MELLO, J.R.B. Efeitos colaterais de anestésicos em neonatos de cães e gatos nascidos de cesariana. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.8, n.1, p.1-9, 2014.