

## Mortalidade Neonatal e Distocia em Cadela: Breve Revisão

### Neonatal Mortality and Dystocia in Bitch: Brief Review

Amanda Talys Sampaio<sup>a</sup>; Augusto Robledo de Oliveira Cazunatti<sup>a</sup>; Marilice Zundt, Calié Castilho<sup>\*a</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Oeste Paulista. SP, Brasil.

\*E-mail: [calie@unoeste.br](mailto:calie@unoeste.br)

---

#### Resumo

A duração média da gestação canina é de 63 dias, podendo variar de 56 a 72 dias de acordo com a raça e o tamanho da ninhada. A taxa de mortalidade neonatal é elevada, podendo ter causas diversas que incluem: hipóxia associada à distocia, doenças genéticas, más condições de higiene no canil, doenças infecciosas, tríade neonatal, entre outras. O objetivo desta revisão é conhecer as causas de mortalidade neonatal em cadelas com enfoque nas distocias, reconhecer e intervir no parto distócico e os cuidados iniciais com o neonato visando diminuição na perda de filhotes. A revisão da literatura foi realizada no período de dezembro de 2022 a dezembro de 2023, nas plataformas de busca Google Acadêmico e Pubmed. Quando o parto não ocorre da maneira programada e a fêmea não consegue expulsar os fetos, sendo um ou mais, é denominado distocia, tendo sua origem materna, fetal ou mista. O Médico Veterinário tem um papel importante na redução de causas evitáveis de distocia, através da orientação dos tutores acerca de um acasalamento apropriado e cuidados durante a gestação.

**Palavras-chave:** Prenhez. Canicultura. Parto. Filhote de Cachorro.

#### Abstract

*The average duration of pregnancy in dogs is 63 days, which can vary between 56 and 72 days depending on breed and litter size. The mortality rate in newborns is high and can have various causes: Hypoxia associated with dystocia, genetic diseases, poor hygiene conditions in the kennel, infectious diseases, neonatal triad and others. The aim of this review is to understand the causes of dystocia, outline the necessary care during gestation in predisposed bitches and neonatal care leading to a reduction in neonatal mortality, and review the need for interventions during gestation. The literature search was conducted from December 2022 to December 2023 using the Google Scholar and Pubmed search platforms. When the birth does not proceed as planned and the bitch is unable to expel one or more fetuses, it is called dystocia, and the cause may be maternal, fetal or mixed. Veterinarians play an important role in reducing the preventable causes of dystocia by advising owners on appropriate mating and care during pregnancy.*

**Keywords:** *Pregnancy. Canine care. Parturition. Puppy.*

---

#### 1 Introdução

A taxa de mortalidade neonatal, até três semanas após o parto é considerada alta, com média de 11 a 13%, sendo na primeira semana de vida o maior percentual de perdas de filhotes (Gill, 2001; Mila *et al.*, 2017; Munnich; Kuchenmiester, 2014; Tonnessen *et al.*, 2012). A mortalidade neonatal é a soma de perdas em função de natimortos e mortalidade neonatal precoce, em que a mortalidade neonatal precoce inclui filhotes nascidos vivos, que morrem nos primeiros sete dias após o nascimento (Gill, 2001).

Tonnessen *et al.* (2012) observaram, em um grande estudo de coorte retrospectivo com 10.810 ninhadas, que 8% dos filhotes morreram antes de oito dias após o nascimento, sendo 4,3% natimortos e 3,7% de mortalidade em neonatos precoces. Em algumas raças foi encontrada uma mortalidade neonatal mais elevada, e a proporção geral de filhotes natimortos foi de 2,6% em raças miniatura e 6,7% em raças gigantes, enquanto a proporção de mortalidade neonatal precoce variou pouco e

foi 3,3 e 3,7%, respectivamente, em raças miniatura e grandes.

As causas são diversas e incluem hipóxia associada à distocia, tríade neonatal (hipotermia, hipoglicemia e desidratação), doenças genéticas, más condições de higiene no canil, doenças infecciosas e sepse (Souza *et al.*, 2017). A saúde da cadela também é um fator importante que afeta a mortalidade neonatal, pois os filhotes nascem fisiologicamente imaturos e totalmente dependentes dos cuidados materno e fornecimento de leite (Tonnessen *et al.*, 2012). O momento do parto é caracterizado por muitas exigências resultantes de alterações hormonais, expulsão do feto, amamentação dos filhotes, produção de leite e involução uterina, tornando a cadela mais suscetível a condições patológicas (Arlt, 2020).

Entre as causas de mortalidade neonatal, as distocias apresentam papel preponderante. De acordo com Munnich e Kuchenmiester (2014), a distocia é a principal causa de mortalidade neonatal canina e possui prevalência de 5% das gestações. Nessa perspectiva, é fundamental conhecer as

principais causas de distocia materna e fetal, bem como os exames adequados para seu diagnóstico precoce e o manejo correto para minimizar as perdas neonatais (Luz; Freitas; Pereira, 2005).

O objetivo desta revisão é conhecer as causas de mortalidade neonatal em cadelas com enfoque nas distocias, reconhecer e intervir no parto distócico e os cuidados iniciais com o neonato visando a diminuição na perda de filhotes.

## 2 Desenvolvimento

### 2.1 Metodologia

O presente estudo se trata de uma revisão de literatura descritiva. Foram utilizados trabalhos e artigos científicos, revisados no período de dezembro de 2022 a dezembro de 2023, retirados das plataformas de busca Google Acadêmico e Pubmed, utilizando os termos: “distocia em cadelas”, “fisiologia da gestação em cadelas”, “diagnóstico de gestação em cadelas” e “cuidados neonatais”.

### 2.2 Parto

A duração média da gestação canina é de 63 dias, podendo variar de 56 a 72 dias a partir do dia da primeira cobertura ou  $65,1 \pm 0,1$  dias após o pico de LH (Eilts *et al.*, 2005) e 63 dias após a ovulação (Beccaglia *et al.*, 2016). Outra forma de determinar a data do parto é através da citologia vaginal, o parto ocorre  $56 \pm 1$  dia após a identificação do primeiro dia de diestro citológico (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017). No caso de se acompanhar a evolução do pró-estro/estro com citologias vaginais e dosagem de progesterona o pico de LH pode ser identificado, sendo neste caso o tempo de gestação de  $65 \pm 1$  dia (Davidson, 2001). A progesterona é produzida pelo corpo lúteo e responsável pela manutenção da gestação, no entanto, 24 a 48 horas antes do parto sua concentração plasmática cai para níveis inferiores a 2 ng/mL (Johnston; Kustritz; Olson, 2001).

Essa variação de dias pode ocorrer em função das características da reprodução nesta espécie, que possui um longo período de receptividade sexual, o estro pode durar de três dias a três semanas, com duração média de sete a dez dias (Concannon; Mccann; Temple, 1989). Além disso, os oócitos são ovulados ainda imaturos, tornando necessária a permanência desses por um período de dois a cinco dias nos ovidutos para que completem a maturação, e estejam aptos à fecundação (Rocha *et al.*, 2007). O tamanho da ninhada pode interferir na duração do período gestacional, visto que ninhadas grandes apresentam menor tempo de gestação, em função do desconforto fetal que desencadeia precocemente o mecanismo de parto (Davidson, 2001).

Uma previsão precisa da data do parto, especialmente, nos casos em que a indução do parto ou uma cesariana eletiva está planejada, é essencial para evitar o nascimento de filhotes prematuros e, conseqüentemente, mortalidade neonatal (Arlt, 2020).

É sabido que o principal indutor do parto é o cortisol fetal, que é secretado assim que ocorre o amadurecimento do eixo hipófise-adrenal. O aumento do cortisol fetal induz ao aumento do cortisol materno, levando à conversão de progesterona em estradiol, o qual está envolvido na síntese de prostaglandinas (Simões *et al.*, 2016) e aumento de receptores de ocitocina no miométrio (Chagas *et al.*, 2018). Altas concentrações de prostaglandinas podem ser detectadas por volta de 36 horas antes do parto, induzem a luteólise e, portanto, corroboram com o declínio final da progesterona 24 e 36 horas antes do início do parto (Arlt, 2020).

O parto é dividido em: eutócico que é o fisiológico dito “normal” e o distócico que exige intervenção profissional por apresentar dificuldade ou impossibilidade de progressão.

O parto eutócico é dividido em três estágios: estágio em que ocorrem mudanças hormonais para promover o relaxamento e dilatação da cérvix, o feto adota sua posição para o nascimento (duração de 4 a 24 horas); estágio de contrações efetivas, em que se observam as contrações abdominais e o nascimento do feto (duração de 6 a 24 horas); e, por fim, o terceiro estágio, que compreende a expulsão da placenta e a limpeza do neonato (Luz; Freitas; Pereira, 2005).

### 2.3 Distocia

A distocia é considerada quando a cadela não consegue expulsar um ou mais fetos do canal do parto. Necessitando da intervenção de um Médico Veterinário para a tomada de decisão quanto ao melhor protocolo a ser seguido para preservar a vida da mãe e dos filhotes (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015).

A origem da distocia pode ser materna, fetal ou mista, sendo a primeira mais comum, correspondendo a 75% dos casos. Fatores maternos são classificados em: inércia uterina (primária e secundária); uso de contraceptivo; histerocele gravídica; prolapso uterino ou vulvar; doença sistêmica materna; constrição do canal do parto (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015). Na inércia uterina primária, as contrações uterinas nunca são iniciadas, enquanto na secundária as contrações uterinas cessam após um período de tempo, mas antes do trabalho de parto ser concluído. A etiologia da inércia uterina primária não é bem compreendida, no entanto, postula-se que a inércia uterina primária resulta de uma falha na luteólise e, conseqüentemente, concentrações de progesterona elevadas (Davidson *et al.*, 2011; Simões *et al.*, 2016). Níveis insuficientes de corticosteroides propiciam atonia uterina primária e fetos de ninhadas pequenas ou feto único produzem corticosteroide insuficiente para o desencadeamento do parto. Dessa forma, a idade da mãe, por exemplo, contribui para ocorrência de distocias, visto que a senilidade induz a gestação de poucos filhotes, dificultando o mecanismo endócrino para sua expulsão (Chagas *et al.*, 2018).

As causas fetais, por sua vez, são apresentadas da seguinte forma: estática fetal anômala; síndrome do feto único;

morte fetal e incompatibilidade feto-pélvica (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015). Outra causa potencial de distocia é a malformação fetal, citando as mais comumente observadas como anasarca (edema subcutâneo generalizado), hidrocefalia, hérnias cerebral e cerebrospinal, hérnias abdominais, duplicações fetais ou de partes dos fetos (Feldman; Nelson, 2004; Bergström *et al.*, 2006). A hidropsia fetal é uma anomalia congênita por meio da qual ocorre o acúmulo de líquido no tecido subcutâneo do feto, promovendo, assim, aumento do mesmo, o qual se torna incompatível com o canal de parto (Murugan *et al.*, 2021). Ribeiro *et al.* (2022) relatam o parto de uma fêmea de três anos da raça Buldogue Inglês, a qual deu entrada, após cinco horas de trabalho de parto, em uma clínica veterinária com cerca de 62 dias de gestação. Dos seis neonatos, os quais foram frutos de inseminação artificial e nasceram por cesariana, dois apresentavam hidropsia fetal, tipo anasarca.

Em relação às raças, a mais prevalecida com distocia são as raças braquicefálicas (Luz; Freitas; Pereira, 2005). Em um estudo com 13.141 cadelas, composta por 151 raças diferentes, foi observado que entre as 10 raças com maior incidência de cesarianas, cinco eram braquicefálicas e, dentro dessas, a porcentagem nas raças Boston Terrier, Bulldog Francês e Bulldog Inglês foi superior a 80% (Evans; Adams, 2010). Cadelas de raças braquicefálicas apresentam uma predisposição para complicações no parto quase 11 vezes superior a outras raças. Isto se deve à desproporção entre os diâmetros da cabeça do feto com o canal do parto, resultando no uso de cesariana eletiva como norma na reprodução destas fêmeas para evitar distocias e perdas neonatais, o que suscita questões éticas e de bem-estar animal na criação destas raças (Uchańska *et al.*, 2022).

As opções terapêuticas para tratar uma cadela com distocia incluem tratamentos manipulativos, medicamentosos e cirúrgicos (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015). O uso de medicamentos é aconselhado, principalmente, em casos de inércia uterina (60% das causas de distocia de origem materna), quando a cadela está em boa saúde, o colo do útero está dilatado e o tamanho do feto encaixa no canal de parto. As drogas mais utilizadas são ocitocina e gluconato de cálcio a 10% associado à glicose (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017).

Caso não haja sucesso, a cesariana deve ser realizada imediatamente, juntamente com a terapia de suporte quando há sofrimento fetal e a estase fetal não pode ser corrigida. A cesariana deve ser um procedimento rápido, para diminuir o risco de asfixia e depressão fetal causadas pelos anestésicos utilizados (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015).

Considerando o que foi apresentado, é fundamental a utilização da ultrassonografia para acompanhamento gestacional e quando necessário, agendamento da cirurgia para retirada dos fetos (Andrade; Magalhães, 2020; Ribeiro *et al.*, 2022).

## 2.4 Intervenção ao parto

Além da duração gestacional anormalmente longa, é importante que o tutor ou criador procure o Médico Veterinário para possível diagnóstico de distocia sempre que a cadela gestante apresentar um ou mais destes sintomas: ausência de nascimento após 24 a 36 horas da diminuição da temperatura retal ou da diminuição da concentração de P4 para valores < 2,0 ng/mL; a temperatura retal voltar ao normal sem sinais de parto; não evoluir para a fase II do trabalho de parto após mais de 24h na fase I; observação de corrimento esverdeado (uteroverdina) indicando separação da placenta sem nascimento até 30 minutos; corrimento líquido sem evolução do parto nas próximas duas a três horas; contrações ausentes por mais de duas horas ou fracas e irregulares por mais de duas a quatro horas; contrações fortes e regulares por mais de 20 a 30 minutos sem sucesso; causa de distocia evidente (por exemplo, fratura pélvica ou feto preso no canal de parto e parcialmente visível); intervalo maior de quatro horas desde o último filhote nascer e com mais para nascer; hemorragia vaginal abundante; cadela chorar e lamber ou morder a região vulvar; gestação prolongada além dos 56-58 dias após o 1º dia de diestro citológico (Feldman; Nelson 2004; Linde-Forsberg, 2005; Davidson, 2017).

Corrêa *et al.* (2019) relatam o caso de uma cadela SRD de oito anos com síndrome do feto único. O atendimento revelou trabalho de parto iniciado há três dias e ausência de pré-natal. Após abordagem cirúrgica com a retirada do feto, a mãe evoluiu com melhora clínica, contudo, o feto já havia morrido. Como o feto único costuma não desencadear sinais clínicos de parto, em função da baixa liberação de cortisol pelos fetos, torna-se imprescindível a monitoração por meio de exames complementares, a fim de minimizar os riscos de perda materna e/ou fetal, tal como intervir cirurgicamente em período apropriado (Chagas *et al.*, 2018; Corrêa *et al.*, 2019).

Entre os exames complementares podem ser incluídos a dosagem de progesterona, que com resultados abaixo de 2 ng/mL (Arlt, 2020), mesmo na ausência de sinais de parto, há segurança para uma cesariana após tempo de gestação completo.

A ultrassonografia permite verificar a viabilidade fetal pelos batimentos cardíacos dos fetos, cuja frequência cardíaca normal é acima de 200 bpm, pode-se considerar sofrimento fetal leve quando a frequência cardíaca se mantém entre 180 a 220 bpm e sofrimento fetal grave quando essa frequência permanece por mais de dois minutos abaixo de 180 bpm (Zone; Wanke, 2001) ou sofre oscilações frequentes, quando inferior a 160 bpm indica sinais de hipoxemia fetal (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015). Outros parâmetros de maturidade fetal observados na ultrassonografia são: plenitude gástrica (Prestes; Landim-Alvarenga, 2017), movimentação espontânea e o peristaltismo intestinal fetal (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015).

A radiografia, por sua vez, possibilita determinar o

número de filhotes, tamanho, localização, postura e possíveis causas de trabalho de parto prematuro, devendo ser feitas com a fêmea em decúbitos laterolateral e dorsoventral. Os sinais radiográficos de morte fetal incluem a presença de gás no interior do corpo fetal ou a sobreposição dos ossos do crânio no feto (Luz; Munnich; Vannucchi, 2015).

## 2.5 Cuidados neonatais

O período neonatal é definido do nascimento até as três semanas de vida, fase em que ocorre o desmame. Sabe-se que o recém-nascido é estritamente dependente de cuidados da mãe, seja para formação do sistema imunológico ou para nutrição e o desenvolvimento físico. Nessa perspectiva, o consumo do colostro nas primeiras horas de vida é substancial para o desenvolvimento do sistema imunológico, o qual apresenta desafios perante infecções no período neonatal, tendo em vista que essas são a segunda maior causa de mortalidade nessa fase da vida, sobretudo nos primeiros sete dias (Vannucchi, 2022).

O escore de Apgar modificado, mostrado no Quadro 1, é um instrumento importante para avaliar a viabilidade neonatal e o prognóstico de sobrevivência imediata. Neonatos hígidos possuem escore acima de sete. Escores entre quatro e sete atestam necessidade de reanimação e, quando inferiores a três, necessitam de cuidados emergenciais suprimindo os parâmetros de baixo valor. Sua importância se justifica pela taxa de sobrevivência neonatal em recém-nascidos com Apgar abaixo de sete ser de 88,2%, considerando cuidados médicos adequados imediatos (Mamão *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2008).

**Quadro 1** - Parâmetros e valores do escore de Apgar em neonatos caninos

| Parâmetros             | 2                 | 1               | 0         |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------|
| Batimento cardíaco     | > 220 bpm         | 180 a 220 bpm   | < 180 bpm |
| Movimento respiratório | > 15 mpm          | 6 a 15 mpm      | < 6 mpm   |
| Vocalização            | alta              | fraca           | ausência  |
| Irritabilidade reflexa | hiperatividade    | algum movimento | ausente   |
| Tônus muscular         | movimentos ativos | algumas flexões | flacidez  |
| Coloração de mucosa    | rosa              | pálida          | cianótica |

Fonte: adaptado de Silva *et al.* (2008).

Após o parto, é imprescindível os cuidados iniciais dos neonatos como a limpeza e secagem, a fim de se evitar a hipotermia e realizar estímulos torácicos para promover movimentos respiratórios. O escore de Apgar deve ser realizado para chegar ao prognóstico, utilizando como base as funções vitais do neonato, direcionando as condutas Médicas (Vannucchi; Abreu, 2017).

A tríade neonatal, composta por: hipotermia, hipoglicemia e desidratação é a maior causa de morte neonatal registrada na literatura. A hipotermia ocorre em função da falha na termorregulação, os neonatos não conseguem fazer

termogênese por tremor muscular, vasoconstrição periférica e por possuírem uma camada de gordura muito fina, perdem calor corporal por mecanismo de evaporação com mais facilidade (Lourenço; Machado, 2013). A temperatura retal nas primeiras oito horas após o nascimento foi de 33,5 °C (32,0-35,2 °C) e no dia 1º aumentou significativamente para 36,6 °C (35,9-37,2 °C), além disso, maior peso ao nascer foi associado ao aumento na temperatura retal no dia 1 (Mila *et al.*, 2017). Caso não haja cuidados térmicos da própria mãe por contato físico, é preciso providenciar calor externo e a aferição da temperatura retal, com uso de termômetros digitais, pelo menos uma vez ao dia (Vanucchi; Abreu, 2017).

A hipoglicemia aparece quando o neonato demora a se alimentar de leite ou colostro. O nível basal de glicose de um neonato varia de 111 a 146 mg/dL até os 14 dias de vida. Uma concentração reduzida de glicose ( $\leq 92$  mg/dl) no dia 1 foi associada a maior mortalidade entre um e 21 dias de idade (Mila *et al.*, 2017). Para reverter o quadro é administrado glicose por via oral (Apparício; Vicente, 2015). Em casos mais graves com glicose ( $\leq 40$  mg/dl), a terapia instituída ocorre com uso de solução de dextrose a 5 ou 10%, nas concentrações de 2 a 4 mL/kg, por via endovenosa ou intraóssea (Vanucchi; Abreu, 2017).

A desidratação, por sua vez, decorre do fato de 80% do peso neonatal ser constituído por água e ter a função renal em desenvolvimento, não concentrando a urina e resultando em perda relativamente grande de líquido. Para reverter o quadro, o neonato precisa de fluidoterapia aquecida a 37 °C por via de administração parenteral acima de 22mL/100g (Apparício *et al.*, 2015). O aquecimento artificial deve ser cuidadoso e constantemente monitorado para prevenir calor excessivo, resultando em queimaduras e desidratação (Johnston; Kustritz; Olson, 2001).

## 3 Conclusão

Entre as principais causas de mortalidade neonatal em cães, a distocia merece atenção especial, em função de sua alta incidência e risco de mortalidade do neonato, em alguns casos, também da mãe, além de ser evitável.

O acompanhamento da gestação e parto é a melhor maneira de prevenir óbitos materno-fetais e os cuidados com os neonatos resultam em prognósticos melhores.

Nesta lógica, conclui-se que o Médico Veterinário tem um papel importante na redução de causas evitáveis de distocia, através da orientação dos tutores acerca de um acasalamento apropriado, bem como acompanhamento da gestação (pré-natal) e do parto.

## Referências

- ANDRADE, A.B.P.; MAGALHÃES, F.F. Distocia fetal canina por hidropsia: uso de diagnóstico ultrassonográfico. *Ciênc. Anim.*, v.30, n.3, p.163-171, 2020.
- APPARÍCIO, M.; VICENTE; W.R.R. Reprodução e obstetrícia em cães e gatos. São Paulo: MedVet, 2015.

- ARLT, S.P. The bitch around parturition. *Theriogenology*, v.1, n.150, p.452-457, 2020. doi: 10.1016/j.theriogenology.2020.02.046.
- BECCAGLIA, M. et al. Determination of gestational time and prediction of parturition in dogs and cats: an update. *Reprod. Dom. Anim.*, v.51, n.1, p.12-17, 2016. doi: 10.1111/rda.12782.
- BERGSTRÖM, A. et al. Incidence and breed predilection for dystocia and risk factors for cesarean section in a Swedish population of insured dogs. *Vet. Surg.*, v.35, n.8, p.786-91, 2006. doi: 10.1111/j.1532-950X.2006.00223.x.
- CHAGAS, M. A. et al. Distocia em cadelas com ninhadas pequenas - relato de três casos. *Alm. Med. Vet. Zootec.*, v.2, p.15-23, 2018.
- CONCANNON, P.W.; MCCANN, J.P.; TEMPLE, M. Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog. *J. Reprod. Fertility*, v.39, p.3-25, 1989.
- CORRÊA, J. et al. Complicações da distocia em cadela devido à síndrome do feto único: relato de caso. *SEPE-Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS*, v.9, n.1, 2019.
- DAVIDSON, A.P. Uterine and fetal monitoring in the bitch. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, v.31, n.2, p.305-13, 2001. doi: 10.1016/s0195-5616(01)50207-7.
- DAVIDSON, A.P. Primary uterine inertia in four labrador bitches. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, v.47, n.2, p.83-88, 2011. doi: 10.5326/JAAHA-MS-5122.
- DAVIDSON, A. P. Pregnancy, Parturition and Periparturient Problems in Dogs and Cats. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. *Textbook of veterinary internal medicine*. 8ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2017.
- EILTS, B. E. et al. Factors affecting gestation duration in the bitch. *Theriogenology*, v.64, n.2, p.242-51, 2005. doi: 10.1016/j.theriogenology.2004.11.007.
- EVANS, K.M.; ADAMS, V. J. Proportion of litters of purebred dogs born by caesarean section. *J. Small Anim. Practice*, v.51, n.2, p.113-8, 2010. doi: 10.1111/j.1748-5827.2009.00902.x.
- FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. *Canine and feline endocrinology and reproduction*, Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2004.
- GILL, M. A. Perinatal and late neonatal mortality in the dog. PhD Thesis. Faculty of Veterinary Science, University of Sydney, Australia, 2001.
- JOHNSTON, S.D.; KUSTRITZ, M.V.R.; OLSON, P.N.S. *Canine and Feline Theriogenology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2001.
- LINDE-FORSBERG, C. Abnormalities in pregnancy, parturition, and the periparturient period In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C.; CÔTÉ, E. *Textbook of veterinary internal medicine*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2005. p.1655-1667.
- LOURENÇO, M.L.G.; MACHADO, L.H.A. Características do período de transição fetal-neonatal e particularidades fisiológicas do neonato canino. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.37, n.4, p.303-308. 2013.
- LUZ, M.R.; FREITAS, P.M.C.; PEREIRA, E.Z. Gestação e parto em cadelas: fisiologia, diagnóstico de gestação e tratamento de distocias. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.29, n.3/4, p.142-150, 2005.
- LUZ, M. R.; MUNNICH, A.; VANNUCCHI, C.I. Novos enfoques na distocia em cadelas. *Rev Bras Reprod. Anim.*, v.39, n.3, p.354-361, 2015.
- MAMÃO, L. et al. Comparison of Apgar score, serum lactate, and blood gas analysis in neonates born by elective cesarean section or cesarean section after dystocia. *Ciênc. Rural*, v.53, p.e20201009, 2023. doi: 10.1590/0103-8478cr20201009.
- MILA, H. et al. Monitoring of the newborn dog and prediction of neonatal mortality. *Preventive Vet. Med.*, v.143, p.11-20. 2017. doi: 10.1016/j.prevetmed.2017.05.005.
- MUNNICH, A.; KUCHENMEISTER, U. Causes, diagnosis and therapy of common diseases in neonatal puppies in the first days of life: cornerstones of practical approach. *Reprod. Domestic Anim.*, v.49, n.2, p.64-74, 2014. doi: 10.1111/rda.12329.
- MURUGAN, M. et al. Successful management of dystocia with multiple uterine rupture in a French bulldog due to fetal anasarca. *Pharma Innov. J.*, n.10, v.12, p.511-513, 2021.
- PRESTES, N.C.; LANDIM-ALVARENGA, F.C. *Obstetrícia veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- RIBEIRO, A.R.A. et al. Hidropsia fetal em dois filhotes da raça buldogue inglês. *Ciênc. Anim.*, v.32, n.4, p.159-164, 2022.
- ROCHA, A.A. Maturação in vitro de oócitos de cadelas domésticas: efeitos na qualidade oocitária e presença espermática na maturação in vitro. *Rev. Port. Ciênc. Vet.*, v.102, p. 267-284. 2007.
- SILVA, L.C.G et al. Avaliação clínica neonatal por escore Apgar e temperatura corpórea em diferentes condições obstétricas na espécie canina. *Rev. Port. Ciênc. Vet.*, v.103, n.567-568, p.165-170, 2008.
- SIMÕES, C.R.B. et al. Hormonal, electrolytic, and electrocardiographic evaluations in bitches with eutocia and dystocia. *Topics Comp. Anim. Med.*, v.31, n.4, p.152-129, 2016. doi: 10.1053/j.tcam.2016.10.003
- SOUZA, T. D. et al. Mortalidade fetal e neonatal canina: etiologia e diagnóstico. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 40, n. 2, p. 639-649, 2017.
- TONNESSEN, R. et al. Canine perinatal mortality: a cohort study of 224 breeds. *Theriogenology*, v.77, p.1788-1801, 2012. doi: 10.1016/j.theriogenology.2011.12.023.
- UCHAŃSKA, O. et al. Dead or alive? A review of perinatal factors that determine canine neonatal viability. *Animals (Basel)*, v.12, n.11, p.1402, 2022. doi: 10.3390/ani12111402.
- VANNUCCHI, C.I. Período neonatal em cães: a importância dos aspectos imunológicos e nutricionais na sua sobrevivência. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.46, n.4, p.356-359, 2022.
- VANNUCCHI, C.I.; ABREU, R.A. Cuidados básicos e intensivos com o neonato canino. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.41, n.1, p.151-156, 2017.
- ZONE, M.A.; WANKE, M.M. Diagnosis of canine fetal health by ultrasonography. *J. Reprod. Fertility*, v.57, p.215-219, 2001.