



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

KAMILLY VITÓRIA LINHARES DE LIMA

**EMERGÊNCIA OBSTÉTRICA EM CADELA BRAQUICEFÁLICA COM HÉRNIA
DIAFRAGMÁTICA CRÔNICA E ERLQUIOSE – RELATO DE CASO**

AREIA

2025

KAMILLY VITÓRIA LINHARES DE LIMA

**EMERGÊNCIA OBSTÉTRICA EM CADELA BRAQUICEFÁLICA COM HÉRNIA
DIAFRAGMÁTICA CRÔNICA E ERLIQUIOSE – RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba.

Orientador: Prof.(a) Dr.(a) Norma Lúcia
de Souza Araújo

AREIA

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L732e Lima, Kamilly Vitória Linhares de.

Emergência obstétrica em cadela braquicefálica com
hérnia diafragmática crônica e erliquiose - relato de
caso / Kamilly Vitória Linhares de Lima. -

Areia:UFPB/CCA, 2025.

29 f. : il.

Orientação: Norma Lúcia de Souza Araújo.

TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina veterinária. 2. Distocias. 3. Pré-natal.
4. Neonatologia. I. Araújo, Norma Lúcia de Souza. II.
Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(02)

KAMILLY VITÓRIA LINHARES DE LIMA

**EMERGÊNCIA OBSTÉTRICA EM CADELA BRAQUICEFÁLICA COM HÉRNIA
DIAFRAGMÁTICA CRÔNICA E ERLIQUIOSE – RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba.

Aprovado em: 18/09/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **NORMA LUCIA DE SOUZA ARAUJO**
Data: 19/09/2025 15:24:22-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. (a) Dr. (a) Norma Lúcia de Souza Araújo (Orientador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Documento assinado digitalmente
 **MARQUILIANO FARIAS DE MOURA**
Data: 25/09/2025 16:03:50-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Msc. Marquiliano Farias de Moura

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Documento assinado digitalmente
 **DIOGO MANOEL FARIAS DA SILVA**
Data: 25/09/2025 09:19:02-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dr. Msc. Diogo Manoel Farias da Silva

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

“Olhe no fundo dos olhos de um animal e, por um momento, troque de lugar com ele. A vida dele se tornará tão preciosa quanto a sua e você se tornará tão vulnerável quanto ele.” - Philip Ochoa

AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, pelo cuidado, amparo e proteção, por me guiar e se mostrar presente em todo o tempo, sendo meu alicerce e refúgio diante das dificuldades.

Ao meu pai, Levy Lima, por ser o meu melhor amigo e incentivador, por sonhar comigo todos os meus sonhos e nunca medir esforços para realizá-los, por sempre me ouvir, incentivar, aconselhar e ser a minha âncora e meu maior exemplo de força, coragem e determinação.

À minha mãe, Célia Linhares, por todo o amor, a dedicação e o cuidado, por todas as orações que me permitiram superar os desafios e seguir em frente diante das adversidades e por ser o meu maior exemplo de fé, disciplina e superação.

Ao meu irmão, Antônio Victor, por todo o apoio, amor e incentivo que, mesmo em silêncio, eu pude sentir todos os dias, pela oportunidade de te assistir crescer e se tornar, a cada dia mais, um homem digno, responsável e corajoso.

À todos os meus familiares, tios, tias, primos e aos meus avós (*in memoriam*) por terem sido minha base e me proporcionado crescer em um ambiente calmo, tranquilo e cheio de amor, felicidade e proteção. Agradeço, especialmente, a Rayhan, meu afilhado, por toda a luz, leveza e ternura que vieram com a sua chegada e pela oportunidade de acompanhar e participar do seu crescimento.

Aos meus irmãos de coração, Paloma Nárrida, Antônio Marques, Eduardo Pereira, Wesllany Vitória e Elis Alencar, pelos mais de 10 anos da nossa relação, que transcende o conceito de amizade e se projeta para muito além, sendo de fato, um encontro de almas.

À professora Norma Lúcia, por todo o acolhimento, direcionamento, paciência e gentileza durante minha orientação e por ter tornado a construção desse projeto uma experiência de leveza e muito aprendizado. Agradeço, também, aos membros da banca examinadora, Diogo Silva e Marquiliano Farias, por toda a presteza, disponibilidade e por serem grandes exemplos profissionais.

Aos presentes que Areia me proporcionou, Julyane Targino, Natália Brasil, Camila Freire e Adrielle Gomes, por todo o apoio, conselhos, risadas, por compartilharmos juntas nossos fardos, tornando a experiência da universidade muito mais leve e divertida. Agradeço, em especial, a Ana Carolina Martins, por todo o incentivo, acolhimento, por todas as nossas conversas, compartilhando nossos medos e anseios e por conseguir me arrancar sorrisos mesmo nos meus piores dias, se tornando uma presença essencial e uma irmã de alma.

À Dona Rozinete, Manoel Lopes e Maria, por terem me acolhido não apenas como uma inquilina, mas também como parte da família, me permitindo estar em um lar semelhante ao meu, repleto de amor, união e acolhimento.

Aos meus professores que contribuíram para a minha formação profissional, trazendo conceitos e também conselhos que, sem dúvidas, levarei para sempre. Agradeço, especialmente, à professora Suzana Araújo, por ser um grande exemplo de profissionalismo, ética, humanidade e gentileza, agradeço por todos os ensinamentos em sua disciplina e pelos cinco semestres que pude acompanhar de perto o seu trabalho como monitora.

À Júniper, Jerry e Jorge por todo o amor, companheirismo e pela pureza de cada gesto de carinho que somente os animais são capazes de proporcionar. Agradeço também a Jaqueline (*in memoriam*), por todas as lições que me ensinou ao longo de sua breve passagem pela terra, por ser um exemplo de coragem e me mostrar que muitas vezes os mais corajosos são, também, os mais pequeninos.

A todos os animais que já passaram pelas minhas mãos durante esses cinco anos e foram escola, me permitindo aprender não somente do ponto de vista profissional, mas também pessoal, me ensinando sobre resiliência, coragem e determinação para lutar pela vida, mesmo nas situações mais adversas.

RESUMO

As emergências obstétricas colocam em risco a saúde e a sobrevivência da mãe e dos filhotes durante a gestação, assim, aspectos que podem predispor a fêmea a quadros de distocias devem ser previamente analisados e considerados no planejamento do parto. Esse quadro é particularmente desafiador em pacientes braquicefálicos, pois a sua conformação anatômica predispõe a complicações, especialmente respiratórias, que agravam o estado geral. A hérnia diafragmática congênita é uma condição rara na espécie canina que permite o deslocamento de órgãos abdominais para a cavidade torácica, comprometendo a expansão pulmonar e, por consequência, a capacidade respiratória geral. A erliquiose pode causar alterações hematológicas graves, afetando o transporte de oxigênio, aumentando o risco de sangramento e deprimindo o sistema imunológico. Diante da combinação desses fatores agravantes, a gestação torna-se de risco, exigindo cuidados adicionais quanto à saúde materna e para a manutenção da viabilidade dos filhotes. Com o presente trabalho objetivou-se relatar o caso de uma cadela da raça Shih-Tzu prenhe, diagnosticada com hérnia diafragmática congênita e erliquiose. Após acompanhamento gestacional e agravamento do quadro de saúde geral, a cadela foi submetida a uma cesariana de emergência e a uma ovariopsectomia. Embora o procedimento tenha assegurado a sobrevivência da mãe, os filhotes vieram a óbito dias depois do nascimento. Este caso ressalta a importância da avaliação pré-reprodutiva e de uma abordagem profissional adequada para emergências obstétricas em pequenos animais.

Palavras-Chave: distocias; pré-natal; neonatologia.

ABSTRACT

Obstetric emergencies pose a risk to the health and survival of both the mother and the offspring during pregnancy; therefore, factors that may predispose the female to dystocia must be previously analyzed and considered when planning parturition. This condition is particularly challenging in brachycephalic patients, as their anatomical conformation predisposes them to complications, especially respiratory ones, which further compromise their overall condition. Congenital diaphragmatic hernia is a rare condition in dogs that allows the displacement of abdominal organs into the thoracic cavity, impairing lung expansion and, consequently, overall respiratory capacity. Ehrlichiosis can cause severe hematological alterations, affecting oxygen transport, increasing the risk of bleeding, and suppressing the immune system. Given the combination of these aggravating factors, pregnancy becomes high-risk, requiring additional care for maternal health and the maintenance of offspring viability. The present study aimed to report the case of a pregnant Shih-Tzu diagnosed with congenital diaphragmatic hernia and ehrlichiosis. Following gestational monitoring and worsening of the general health condition, the dog underwent emergency cesarean section and ovariohysterectomy. Although the procedure ensured the mother's survival, the puppies died a few days after birth. This case underscores the importance of pre-reproductive evaluation and an appropriate professional approach to obstetric emergencies in small animals.

Keywords: dystocia; prenatal care; neonatology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem ultrassonográfica de cadela Shih-Tzu atendida no HUV/UFPB, evidenciando descontinuidade do diafragma com herniação de fígado e vesícula biliar para a cavidade torácica, posicionados adjacentes ao coração.....	15
Figura 2 – Cadela Shih-Tzu atendida no HUV/UFPB, durante consulta de acompanhamento gestacional.....	16
Figura 3 – Imagem ultrassonográfica da mensuração de frequência cardíaca (FC) e diâmetro biparietal (DPB) do Feto 1 de Cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática e erliquiose atendida no HUV/UFPB. (A) Mensuração de FC do Feto 1, apresentando FC de 228 batimentos por minuto. (B) Mensuração de DPB do feto 1, correspondente a 2,35 centímetros.....	19
Figura 4 – Neonatos de Cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática e erliquiose atendida no HUV/UFPB. (A) Neonatos sendo submetidos à oxigenoterapia. (B) Sondagem orogástrica para alimentação de neonato.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação clínica e escore de Apgar dos neonatos de uma cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática crônica e erliquiose atendida no HUV/UFPB.....	21
Tabela 2 – Avaliação clínica dos neonatos de uma cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática crônica e erliquiose atendida no HUV/UFPB um dia após nascimento.....	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1	Gestação em raças braquicefálicas.....	12
2.2	Hérnia diafragmática associada à gestação.....	12
2.3	Erliquiose canina em fêmeas gestantes.....	13
3	RELATO DE CASO.....	14
3.1	Conduta clínica	14
3.2	Anestesia e procedimento cirúrgico.....	19
3.3	Assistência aos neonatos.....	20
3.4	Recuperação.....	23
4	DISCUSSÃO.....	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

Nas cadelas, a duração média considerada normal para a gestação é de 63 dias, podendo variar entre 58 a 66 dias de acordo com fatores como raça, linhagem e número de fetos (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023). Aspectos que podem predispor a fêmea a quadros de distocias devem ser previamente analisados e considerados no planejamento do parto (LUZ; SILVA, 2019). Em raças braquicefálicas, suas particularidades morfoanatômicas aumentam a predisposição a distocias. A presença de enfermidades concomitantes, de origem congênita ou adquirida, pode intensificar os riscos obstétricos, representando uma ameaça significativa à viabilidade materno-fetal. (OLIVEIRA, 2022).

A hérnia diafragmática congênita é uma condição rara, sobretudo para a espécie canina, onde uma falha na embriogênese do músculo diafragma permite a protrusão de vísceras da cavidade abdominal para o tórax (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012). A presença de um útero gravídico, essencialmente na fase final da gestação, comprimindo a cavidade torácica, com um animal com essa condição, pode interferir significativamente na capacidade de expansão pulmonar e, por consequência, na capacidade respiratória do animal.

As erliquioses, por sua vez, são descritas como enfermidades infecciosas transmitidas por carrapatos e causadas por bactérias dos gêneros *Ehrlichia* e *Anaplasma*. As manifestações clínicas associadas a essa condição são inespecíficas, porém, os sinais clínicos mais comumente vistos são febre, apatia, anorexia e alterações hematológicas significativas, como anemia e uma acentuada trombocitopenia (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023). Assim sendo, as fêmeas gestantes acometidas por essa enfermidade estarão predispostas ao aborto em qualquer fase da gestação (LUZ; SILVA 2019).

Considerando a raridade e complexidade da associação de condições potencialmente graves, como a presença de hérnia diafragmática congênita e o diagnóstico de erliquiose em uma fêmea braquicefálica gestante, o presente trabalho tem por objetivo descrever o caso clínico de uma emergência obstétrica de uma cadela da raça Shih-Tzu com hérnia diafragmática congênita e erliquiose, atendida no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal da Paraíba HUV/UFPB.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestação em raças braquicefálicas

A predileção por raças de conformação braquicefálica têm crescido consideravelmente ao longo dos anos a nível mundial. Apesar de todo o conhecimento que já existe sobre os problemas de saúde, bem-estar e longevidade associados ao padrão de conformação desses animais, ainda assim, os tutores tendem a permanecer fiéis à raça, além de recomendá-las para outros, configurando o chamado “paradoxo braquicefálico”, que têm sido alvo de estudos nos últimos anos (TURCSÁN; KUBINYI, 2025).

Além das alterações em diferentes sistemas, como observado na síndrome respiratória dos braquicefálicos, a conformação anatômica dessas raças também está associada a riscos elevados no contexto reprodutivo. De acordo com Marelli *et al.* (2020), as fêmeas de raças braquicefálicas têm uma predisposição a complicações perinatais 11 vezes maior quando comparadas a animais de outras raças. Desse modo, complicações obstétricas como distocias, necessidade de cesariana, seja eletiva ou emergencial, e altos índices de mortalidade neonatal são rotineiramente relatados nas cadelas braquicefálicas (UCHAŃSKA *et al.*, 2022).

Ademais, foi observado que as cadelas gestantes dessas raças apresentam frequência cardíaca e respiratória consideravelmente mais elevadas, além de uma menor saturação periférica de oxigênio quando comparadas a cadelas gestantes não braquicefálicas (GARDÉS, 2019). Assim sendo, fica evidente que as alterações anatômicas e fisiológicas associadas às fêmeas de conformação braquicefálica predispõem a complicações no momento do parto. Desse modo, o acompanhamento gestacional e planejamento do parto com antecedência são essenciais para a redução dos riscos maternos e fetais (ADAMS, 2022).

2.2 Hérnia diafragmática associada à gestação

Estima-se que mais de 85% das hérnias diafragmáticas em pequenos animais sejam de origem traumática, de 5 a 10% seja de origem congênita e o restante possui etiologia desconhecida (BOJRAB; MONNET, 2010). De acordo com Bendas e Alberigi (2024), fígado, baço e estômago são os órgãos mais comumente herniados para o tórax.

As consequências dessa condição são múltiplas, sobretudo para o sistema respiratório, onde a atelectasia pulmonar seguida da herniação de órgãos abdominais resultam em hipoventilação e complicações de perfusão, impactando diretamente na função respiratória geral do animal. No que se refere ao sistema cardiovascular, a pressão das vísceras herniadas no saco pericárdico pode causar tamponamento cardíaco e insuficiência cardíaca congestiva, tendo como consequências diretas hipotensão, distensão venosa, taquicardia e, ocasionalmente, derrame pleural (BOJRAB; MONNET, 2010).

Sabe-se que o período gestacional traz consigo diversas alterações anatômicas e fisiológicas que tem por objetivo suprir as demandas da unidade materno-fetal em cada uma de suas fases (ARAÚJO, 2024). Alguns fatores gestacionais como o deslocamento das vísceras cranialmente e o aumento da demanda metabólica, por ocasião do desenvolvimento intrauterino dos conceptos, implicam em elevação na frequência e no esforço respiratório, tornando a fêmea ainda mais suscetível a quadros de dispneia, hipoventilação e fadiga respiratória (GABAS, 2004; GARDÉS, 2018). Diante disso, pode-se inferir que a associação entre as alterações gestacionais e a hérnia diafragmática configura um cenário de maior vulnerabilidade fisiológica, reforçando a necessidade de abordagem individualizada.

2.3 Erliquiose canina em fêmeas gestantes

A erliquiose canina é descrita como uma enfermidade infecciosa, causada por bactérias do gênero *Ehrlichia spp.* e *Anaplasma spp.*, cujo vetor principal são os carrapatos da espécie *Rhipicephalus sanguineus* (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023). A sintomatologia da erliquiose é complexa e inespecífica, variando de acordo com o status imunológico do animal e as fases da doença: aguda, subclínica e crônica (ALMOSNY, 2002; ARMANDO, 2024).

De acordo com Aziz *et al.* (2022), além das manifestações inespecíficas como febre, anorexia e alterações hematológicas, as manifestações específicas da fase aguda incluem, sobretudo, esplenomegalia e linfadenomegalia, em virtude da replicação de leucócitos nessas regiões, além de petéquias, sufusões e equimoses relacionadas à trombocitopenia. Na fase subclínica, as manifestações tendem a ser brandas, muitas vezes passando despercebidas pelo tutor. A fase crônica pode ocorrer meses ou anos após a infecção e caracteriza-se pelo reaparecimento dos

sinais da fase aguda, de forma atenuada ou grave, podendo evoluir para o óbito do animal (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023).

De acordo com Gabas (2004), a dinâmica gestacional altera praticamente todos os sistemas do animal, sobretudo cardiovascular e respiratório. Além disso, segundo Doxey (1996), em termos de, hemodinâmica ocorre diminuição na contagem global de eritrócitos a partir do 21º dia de gestação e diminuição na concentração de hemoglobina e volume globular, de modo que o hematócrito pode atingir um mínimo de 30% próximo ao parto. Assim sendo, a associação das alterações inerentes à gestação com as alterações que ocorrem devido à erliquiose fazem com que as cadelas gestantes acometidas por essa enfermidade estejam predispostas ao abortamento em qualquer fase da gestação (LUZ; SILVA, 2019).

3 RELATO DE CASO

3.1 Conduta Clínica

Foi atendida no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal da Paraíba (HUV-UFPA), uma cadela da raça Shih-Tzu, com idade 14 meses e peso corporal de 3,8 quilogramas, sob a queixa principal de anorexia e epistaxe. Durante a anamnese foi relatado que o animal foi diagnosticado anteriormente com anemia e “doença do carrapato”, mas o tratamento já havia sido realizado. O tutor ainda relatou que o animal havia apresentado problemas hepáticos, mas não soube especificar o tipo.

Segundo as informações do tutor, o animal apresentava “cansaço” respiratório quando realizava atividades físicas mais intensas, foi relatado também que o animal havia sido submetido a inseminação artificial e monta natural cerca de 30 dias antes da data da consulta. Ainda segundo o relato, o animal apresentava áreas de queda de pelos, carrapatos e secreção nos olhos.

Ao exame físico, foi constatado que o animal apresentava-se em postura quadrupedal, nível de consciência alerta, escore de condição corporal nível 2 numa escala de 5 e índice de desidratação de 5%. Temperatura de 37,5°C, frequência cardíaca de 80 batimentos por minuto, frequência respiratória de 40 movimentos respiratórios por minuto, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos, mucosa ocular pálida e as demais róseas. Além disso, o animal apresentava reatividade

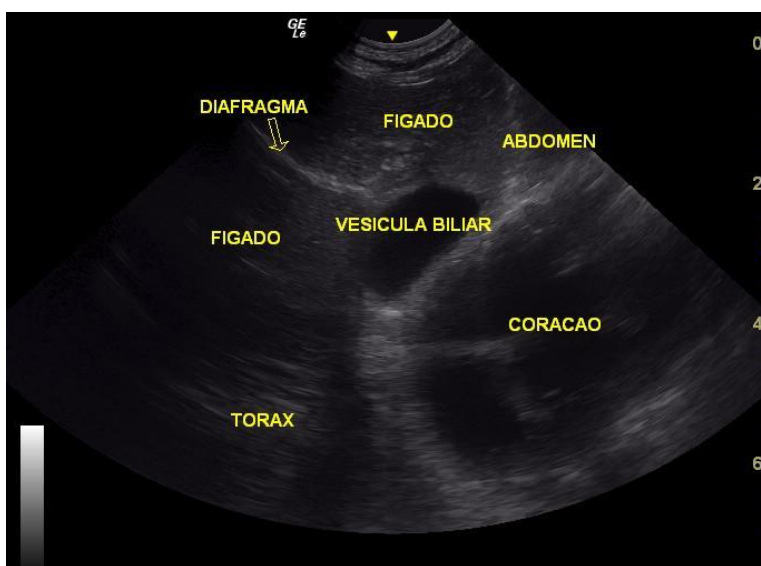
bilateral em linfonodos submandibulares e em linfonodo poplíteo direito, aumento de volume em região próxima ao esterno e neovascularização em olho direito.

Diante dos sinais clínicos apresentados, associado ao histórico, foram levantadas as suspeitas iniciais de hemoparasitose e gestação. Foram, então, solicitados hemograma e ultrassonografia abdominal para confirmação da suspeita clínica.

Os achados do eritrograma indicaram anemia normocítica, normocrômica e regenerativa, com presença de anisocitose. Na interpretação do leucograma foi possível observar uma neutrofilia relativa, acompanhada por uma linfopenia absoluta. O plaquetograma, por sua vez, evidenciou uma trombocitopenia acentuada ($30 \times 10^3/\mu\text{L}$). Além disso, foi solicitada uma pesquisa direta por hemoparasitas através de esfregaço sanguíneo, cujo resultado foi negativo.

O exame ultrassonográfico revelou uma descontinuidade da musculatura diafragmática associada à presença de lobo hepático e vesícula biliar se projetando cranialmente em direção à cavidade torácica, adjacente ao coração, conforme demonstrado na figura 1.

Figura 1 – Imagem ultrassonográfica de cadela Shih-Tzu atendida no Hospital Veterinário do CCA/UFPB, evidenciando descontinuidade do diafragma e herniação de fígado e vesícula biliar para a cavidade torácica, posicionados adjacentes ao coração



Fonte: Setor de diagnóstico por imagem HUV/UFPB

Além disso, foi possível observar fígado e baço com dimensões aumentadas, vesícula biliar com parede espessada e moderadamente distendida por conteúdo

anecogênico e uma descontinuidade da musculatura da parede abdominal, medindo cerca de 1,80 centímetro, mas sem conteúdo no momento do exame.

Em região de útero, foi possível observar o órgão com dimensões aumentadas e a presença de quatro vesículas gestacionais contendo embriões com frequência cardíaca, diferenciação entre cabeça e corpo, além de broto de membros torácicos, sugerindo uma idade gestacional de aproximadamente 30 dias, com desvio padrão de três dias.

Considerando os achados, o prognóstico estabelecido foi reservado a desfavorável. Mesmo sendo informado sobre os riscos, o tutor optou por seguir com a gestação e a conduta clínica inicial foi seguir com tratamento domiciliar com a prescrição dos seguintes medicamentos e suplementos: MunnoMax® conforme recomendação de bula e peso, Glicopan® (0,5 ml/kg, SID, por 30 dias) Ômega 3 (1000 mg, SID, por 30 dias), Cobavital® (4 mg/5 ml, 2 ml, SID, por 5 dias) e Probiótico Pet® (2 g, SID, por 6 dias).

Em face das condições clínicas do animal e complexidade do caso, optou-se pela realização de acompanhamento gestacional, a fim de observar a evolução da gestação e do estado geral de saúde da fêmea, tendo o animal retornado ao HUV/UFPB para a realização de novos exames sete dias após a primeira consulta.

Figura 2 – Cadela Shih-Tzu atendida no Hospital Veterinário do CCA/UFPB, durante consulta de acompanhamento gestacional



Fonte: Setor de diagnóstico por imagem HUV/UFPB

Na anamnese o tutor relatou que o apetite havia voltado ao normal, foi relatado também um episódio de diarreia e a presença de uma secreção translúcida na vulva do animal. Ao exame físico, foi observada uma frequência cardíaca de 116 batimentos por minuto, frequência respiratória de 36 movimentos respiratórios por minuto, temperatura retal de 37,8°C, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos e mucosas róseas.

No eritrograma, foi constatada anemia normocítica, normocrômica e regenerativa, com presença de anisocitose e hemácias nucleadas. No leucograma foi observado neutrofilia e monocitose, além da presença de monócitos ativados e linfócitos reativos. A análise do plaquetograma demonstrou um processo de trombocitopenia ($72 \times 10^3/\mu\text{L}$), porém menos severa em relação ao primeiro exame. Além disso, a pesquisa direta por hemoparasitas revelou a presença de mórulas de *Ehrlichia spp.* no esfregaço sanguíneo.

No exame ultrassonográfico, foi observada presença de movimentação fetal ativa e frequência cardíaca oscilando entre 202 e 212 batimentos por minuto. Em relação à organogênese fetal, foi visualizada a diferenciação entre cabeça e corpo, individualização das câmaras cardíacas, estômago e bexiga puntiformes, discreta diferenciação entre pulmão e fígado, além de discreta mineralização do esqueleto. O diâmetro biparietal (DBP) mensurado teve média de 0,94 centímetro de diâmetro, sugerindo uma idade gestacional aproximada de 34 dias, com desvio padrão de três dias. Diante da evolução clínica da paciente, foi prescrita Acetilcisteína (10 mg/kg, SID, por 10 dias) e foi solicitado um novo retorno.

Após seis dias, o animal retornou ao HUV/UFPB para uma nova avaliação. Foi observada uma frequência cardíaca de 132 batimentos por minuto, frequência respiratória de 56 movimentos respiratórios por minuto, temperatura retal de 37,0°C, mucosas róseas e tempo de preenchimento capilar de dois segundos.

No eritrograma, foi observada uma anemia normocítica, normocrômica e regenerativa, com presença de anisocitose. O leucograma revelou uma neutrofilia relativa, sem alterações nas demais variáveis. O plaquetograma evidenciou uma trombocitopenia ($168 \times 10^3/\mu\text{L}$), porém, bem menos severa quando comparada ao primeiro exame.

A ultrassonografia gestacional revelou presença de movimentação fetal ativa e atividade cardíaca fetal evidente, cuja frequência oscilava entre 202 e 212 batimentos por minuto. Em relação à organogênese, foi observada a diferenciação

entre cabeça e pescoço, individualização das câmaras cardíacas, estômago e bexiga puntiformes, mineralização do esqueleto e diferenciação entre pulmão e fígado. Foi realizada a mensuração do índice de resistividade da artéria umbilical dos fetos, cujo valor médio foi de 0,91. A mensuração do DBP teve uma média de 1,37 centímetro de diâmetro, sugerindo uma idade gestacional de aproximadamente 40 dias, com desvio padrão de 3 dias.

O animal retornou ao HUV/UFPB sete dias depois para uma nova avaliação. Na anamnese, o tutor relatou um episódio de vômito e intensa queda de pêlos. Durante o exame físico, foi constatada uma frequência cardíaca de 140 batimentos por minuto, frequência respiratória de 76 movimentos respiratórios por minuto, temperatura retal de 37,3°C, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos e mucosas róseas pálidas. Foi realizada a solicitação de hemograma e ultrassonografia.

Com a realização do eritrograma evidenciou-se uma anemia normocítica, hipocrômica e regenerativa, com presença de hemácias nucleadas e anisocitose. No leucograma foi observada a presença de linfócitos reativos, sem alterações nas variáveis. O plaquetograma revelou-se dentro dos valores de referência ($260 \times 10^3/\mu\text{L}$), com moderada agregação plaquetária da amostra analisada. A pesquisa direta por hemoparasitas teve resultado negativo.

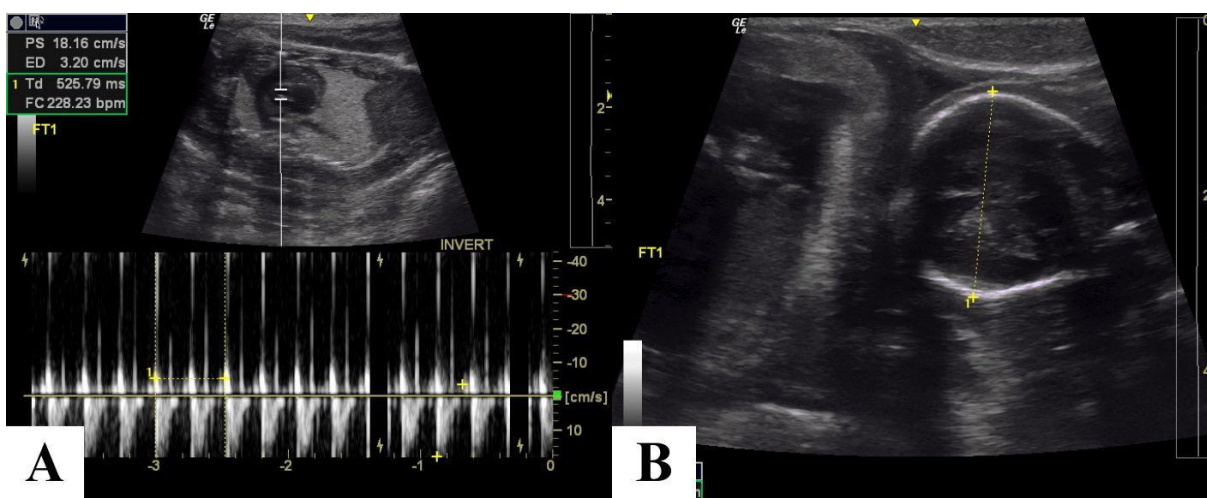
Considerando o quadro de dispneia significativo apresentado, bem como o desenvolvimento fetal visto no exame ultrassonográfico, optou-se por agendar a cesariana do animal. Assim sendo, seis dias após a data da última consulta, o animal retornou ao HUV/UFPB para a realização da cesariana. Ao exame físico foi observada uma frequência cardíaca de 164 batimentos por minutos, frequência respiratória de 40 movimentos respiratórios por minuto, temperatura retal de 37,2°C, tempo de preenchimento capilar de três segundos e mucosas róseas pálidas.

O exame radiográfico de tórax evidenciou a silhueta cardíaca com dimensões aumentadas e perda da visualização de borda medial e caudal da cúpula diafragmática associada à presença de tecidos moles sobrepondo a parte da porção cardíaca caudal. O exame ultrassonográfico revelou presença de movimentação fetal ativa e atividade cardíaca evidente com frequência oscilando entre 219 e 230 batimentos por minuto.

Além disso, observou-se que a organogênese fetal apresentava-se dentro da normalidade, a quantidade de líquido intrauterino estava adequada e sem sinais de

alteração e a mensuração do DBP teve um valor médio de 2,35 centímetros, sugerindo uma idade gestacional de aproximadamente 55 dias, com desvio padrão de três dias, conforme demonstrado na figura 3.

Figura 3 – Imagem ultrassonográfica da mensuração de frequência cardíaca (FC) e diâmetro biparietal (DPB) do Feto 1 de Cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática e erliquiose atendida no HUV/UFPB. (A) Mensuração de FC do Feto 1, apresentando FC de 228 batimentos por minuto. (B) Mensuração de DPB do feto 1, correspondente a 2,35 centímetros



Fonte: Setor de diagnóstico por imagem HUV-UFPB

3.2 Anestesia e procedimento cirúrgico

Considerando a condição materna e a prematuridade fetal, optou-se por realizar um protocolo para estimular a maturação pulmonar dos fetos, sendo feita a administração de Dexametasona na dose de 0,2 mg/kg por via intravenosa como medicação pré-cirúrgica, além de Cefalotina na dose de 22 mg/kg como profilaxia. A indução anestésica foi realizada com Propofol, na dose de 3 mg/kg por via intravenosa. Durante o procedimento, o fluxo de oxigênio foi mantido utilizando o sistema Baraka (não reinalatório), associado à ventilação mecânica. Para a manutenção anestésica, foi instituída infusão contínua de Remifentanil na taxa de 20 µg/kg/hora, complementada por Propofol em infusão na dose de 3 mg/kg, com ajuste variável, além de bolus de Fentanil na dose de 3 µg/kg.

Para a anestesia locorregional foi escolhida a técnica infiltrativa na linha de incisão, utilizando Lidocaína na dose de 3 mg/kg. Como medicação transanestésica foi utilizado Fentanil na dose de 3 mg/kg por via intravenosa. Foi feita a administração de Dipirona na dose de 25 mg/kg e Metadona na dose de 0,3 mg/kg

por via intramuscular para analgesia pós-cirúrgica. O animal manteve os parâmetros estáveis durante todo o procedimento.

Com o animal em decúbito dorsal, foi realizada a tricotomia e antissepsia da região abdominal. A cirurgia foi iniciada com uma incisão de pele em região retroumbilical e, uma vez acessada a cavidade, o útero foi localizado, exteriorizado e depois incidido em região de corno, permitindo retirada dos fetos. Após isso, foi realizada a histerorrafia em padrão cushing utilizando nylon 2-0.

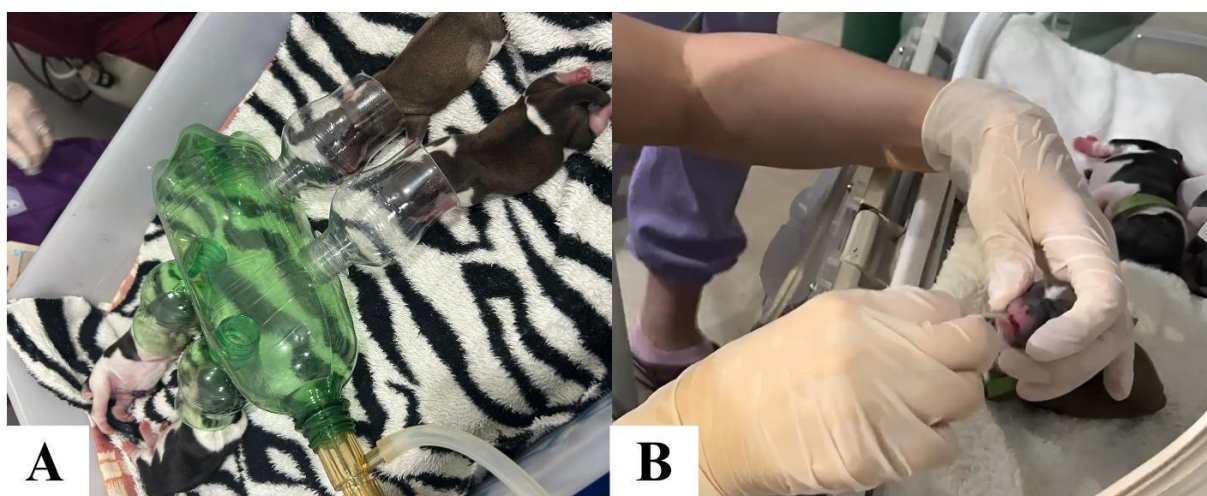
Após a cesariana deu-se início ao procedimento de ovariopneumotomia, que consistiu na localização do ovário esquerdo, ligadura dupla na altura de pedículo ovariano utilizando nylon 2-0 e secção do segmento. O mesmo procedimento foi realizado para o ovário direito. Em seguida foi localizado o útero e realizada uma ligadura dupla transfixante acima da cérvix, seguida de secção para retirada do segmento. Posteriormente, foi realizada a sutura de musculatura com padrão sultan e nylon 2-0, a sutura de subcutâneo com padrão intradérmico modificado e poliglactina 3-0 e, por fim, a dermorrafia com padrão sultan e nylon 2-0. Por tratar-se de uma hérnia crônica, optou-se por não realizar a herniorrafia.

O tratamento domiciliar prescrito incluiu Dipirona monoidratada (25 mg/kg, BID, por 5 dias), Cloridrato de Tramadol (3 mg/kg, BID, por 5 dias), Meloxicam (0,1 mg/kg, SID, por 3 dias) e Doxiciclina (4,3 mg/kg, BID, por 28 dias). Considerando que a fêmea estaria em uso de antibiótico e não poderia amamentar, foi recomendado o suplemento Support Milk® para os filhotes. O procedimento cirúrgico seguiu sem intercorrências e o animal foi liberado com indicação de internamento para realização de cuidados intensivos.

3.3 Assistência aos neonatos

Ao nascimento, os quatro neonatos foram submetidos a manobras de reanimação e retirada de secreções de vias aéreas, além disso, foi utilizado o ponto de acupuntura VG 26 em todos os filhotes, com o intuito de melhorar a função respiratória e todos foram submetidos à oxigenoterapia (Figura 4). Além disso, foi feita a administração de Aminofilina e Glicose 50%, 1 gota/animal por via sublingual para ambos os fármacos. Uma vez estabilizados, foi realizada a mensuração dos parâmetros clínicos (Tabela 1).

Figura 4 – Neonatos de Cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática e erliquiose atendida no HUV/UFPB. (A) Neonatos sendo submetidos à oxigenoterapia. (B) Sondagem orogástrica para alimentação de neonato



Fonte: NEOVET – Projeto de Extensão em Neonatologia Veterinária da UFPB

Tabela 1 - Avaliação clínica e escore de Apgar dos neonatos de uma cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática crônica e erliquiose atendida no HUV/UFPB

Neonatos	Peso	Frequência Cardíaca	Frequência Respiratória	Temperatura	Escore Apgar
Filhote 1	130 g	156 bpm	30 mrpm	36,6 °C	5
Filhote 2	104 g	154 bpm	48 mrpm	36,6 °C	4
Filhote 3	126 g	144 bpm	36 mrpm	36,7 °C	5
Filhote 4	136 g	136 bpm	32 mrpm	36,2 °C	3

Fonte: NEOVET – Projeto de Extensão em Neonatologia Veterinária da UFPB

Os neonatos apresentavam-se dispneicos mesmo após a oxigenoterapia, com um padrão respiratório predominantemente abdominal e mucosas cianóticas. Assim sendo, optou-se por realizar a insuflação pulmonar por pressão positiva e mantê-los em oxigenoterapia, o que resultou em melhora gradativa da expansão torácica e da coloração das mucosas. Posteriormente, foi observado um discreto sangramento nasal, oral, anal e na urina dos quatro neonatos, assim sendo,

optou-se por administrar Transamin® 1 gota/animal por via sublingual e o sangramento foi cessado.

O reflexo de sucção dos quatro neonatos manteve-se ausente, desse modo, optou-se por realizar a sondagem orogástrica e os animais foram alimentados com Support First Milk® via sonda, conforme demonstrado na figura 4. Os animais foram monitorados durante toda a estadia no HUV/UFPB, sendo feito o encaminhamento, junto com a mãe, para internamento.

Embora tenha sido solicitado o internamento dos filhotes, o tutor optou por não interná-los. No dia seguinte, foi informado o óbito do Filhote 4 e então o tutor foi orientado a trazer os filhotes ao HUV/UFPB. O Filhote 4 foi encaminhado para a necropsia e os demais passaram por avaliação clínica (Tabela 2).

Tabela 2 - Avaliação clínica dos neonatos de uma cadela Shih-Tzu com hérnia diafragmática crônica e erliquiose atendida no HUV/UFPB um dia após o nascimento

Neonatos	Frequência Cardíaca	Frequência Respiratória	Temperatura
Filhote 1	184 bpm	36 mrpm	35,8 °C
Filhote 2	208 bpm	28 mrpm	35,8 °C
Filhote 3	180 bpm	24 mrpm	35,7 °C

Fonte: NEOVET – Projeto de Extensão em Neonatologia Veterinária da UFPB

Diante do quadro, optou-se por administrar Aminofilina, 1 gota/animal por via sublingual em todos os filhotes, além de submetê-los à oxigenoterapia e o Filhote 3 passou por sessão de acupuntura com a utilização do ponto VG26 para estímulo da função respiratória. Os filhotes apresentavam-se levemente desidratados e então foi administrado 1 ml de soro fisiológico (NaCl 0,9%) por via subcutânea.

Os animais foram monitorados e estabilizados e após isso liberados com indicação para internamento. Três dias após o atendimento, o tutor relatou o óbito de um dos filhotes, seguido, nos dois dias subsequentes, da morte dos demais neonatos. A necropsia do Filhote 4 não evidenciou alterações macroscópicas ou

microscópicas, descartando a suspeita de defeitos congênitos levantada em função do histórico materno de hérnia diafragmática.

3.4 Recuperação

Embora tivesse sido solicitado o internamento da paciente no período pós-cirúrgico, o tutor optou por não interná-la. Assim sendo, retornou ao HUV/UFPB um dia após a realização do procedimento para avaliação clínica. Na anamnese foi relatado que o animal havia apresentado episódios de vômito recorrentes e urina com coloração avermelhada. Foi realizado exame físico e solicitação de hemograma, bioquímicos (alanina transaminase, albumina, creatinina e fosfatase alcalina) e ultrassonografia abdominal.

No eritrograma foi constatada anemia normocítica e hipocrômica, com anisocitose por microcitose e policromasia. O leucograma revelou leucocitose por neutrofilia, linfopenia relativa e presença de linfócitos reativos e monócitos ativados. No plaquetograma foi observada intensa agregação plaquetária, de modo a impossibilitar a mensuração desse parâmetro. A pesquisa direta por hemoparasitas no esfregaço sanguíneo foi negativa.

As análises bioquímicas revelaram hipoalbuminemia e hiperfosfatemia. Os achados ultrassonográficos indicaram gastrite, esplenomegalia e um processo inflamatório em região de coto uterino. Diante dos resultados obtidos, a conduta clínica adotada consistiu na administração de Meloxicam (0,05 mg/kg) por via subcutânea. Para o tratamento domiciliar foram prescritos os seguintes fármacos: Ondansetrona® (1 mg/kg, BID, por 5 dias), Omeprazol® (1 mg/kg, SID, por 5 dias), Probiótico Pet® (2 gramas/animal, SID, 10 dias), Ômega 3 (1000 mg, 1 cápsula, SID, por 30 dias), Glicopan® (0,5 ml/kg, SID, por 30 dias) e MunnoMax® (conforme recomendação de bula e peso).

O animal retornou ao HUV/UFPB 21 dias depois para nova avaliação. Na anamnese foi relatado que o animal se apresentava ativo, com apetite presente, além de fezes e urina sem alterações. Segundo o tutor, o mesmo retirou os pontos da paciente em casa e o animal costumava lambear com frequência o local da cicatriz cirúrgica que apresentava “bolhas” ao redor de um dos pontos. Ao exame físico, a paciente apresentou frequência cardíaca de 92 batimentos por minuto, frequência respiratória de 28 movimentos respiratórios por minuto, temperatura retal de 38,5°C

e tempo de preenchimento capilar de 2 segundos. Foi prescrito a limpeza da ferida cirúrgica e aplicação de Furanil® pomada no local, BID, até novas recomendações.

4 DISCUSSÃO

De acordo com Luz e Silva (2019) é imprescindível que os reprodutores, matriz e padreador, sejam submetidos a uma avaliação clínica completa antes de serem direcionados para o acasalamento. Devem ser cuidadosamente investigadas anomalias genitais que possam comprometer o parto ou acasalamento, defeitos hereditários, processos infecciosos ou outras alterações que possam se agravar com uma possível gestação (Concannon 2004).

No presente caso, observa-se que o animal não foi submetido a avaliação prévia ao acasalamento, representando uma falha considerável no manejo reprodutivo. Também foi relatado que o animal havia sido submetido a inseminação artificial caseira seguido de uma monta natural, o que não é descrito na literatura como sendo parte dos protocolos de inseminação artificial para a espécie canina.

Luz, Freitas e Pereira (2005) afirmam que as cadelas de raças braquicefálicas estão mais predispostas a problemas gestacionais como as distocias, em virtude das características anatômicas herdadas pela seleção artificial dessas raças. Além disso, o estudo de Gardés (2018) evidenciou que as características de conformação das cadelas braquicefálicas alteram significativamente o padrão respiratório desses animais para além do que é fisiológico durante o período gestacional. No caso em questão, durante os atendimentos clínicos, a frequência respiratória da paciente oscilou entre 28 e 76 movimentos respiratórios por minuto, permanecendo em alguns momentos dentro da faixa fisiológica para a espécie, mas apresentando episódios de taquipneia ao longo da gestação, compatíveis com o comprometimento respiratório associado à hérnia diafragmática.

Bendas e Alberigi (2024), afirmam que a ultrassonografia e radiografia torácica, técnicas relativamente simples, são os métodos mais comumente empregados para o diagnóstico de hérnia diafragmática. No presente caso, o tutor afirmou desconhecer a presença da hérnia diafragmática, evidenciando a importância da avaliação clínica prévia à introdução da fêmea à vida reprodutiva.

De acordo com Bojrab e Monnet (2010), a hérnia diafragmática, seja de origem traumática ou congênita, pode trazer consequências graves para o animal. Segundo os autores, a perda de contato da pleura parietal com os pulmões impacta diretamente na capacidade de geração de pressão negativa intratorácica, fator que, quando associado a presença de uma estrutura ocupando espaço dentro do tórax, como o útero gravídico deslocado no caso em questão, reduz significativamente a capacidade de expansão pulmonar e, conseqüentemente, a capacidade respiratória do animal.

No que se refere ao sistema cardiovascular, hipotensão, taquicardia e distensão venosa também são descritas como possíveis consequências de uma hérnia diafragmática. No presente caso, havia também a presença de lobo hepático e vesícula biliar na cavidade torácica, adjacentes ao coração. No entanto, a frequência cardíaca mensurada durante os exames clínicos realizados na paciente, não evidenciaram alterações nesse parâmetro.

Bojrab e Monnet (2010) ainda indicam como possíveis consequências para esse tipo de herniação a congestão, necrose e torção do fígado. Em relação à vesícula biliar, obstrução do fluxo e ruptura são descritas como riscos em potencial sob essa condição. No entanto, tais alterações não foram observadas no presente caso.

A erliquiose canina representa outro fator de risco considerável durante uma gestação. Segundo (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2023), a erliquiose pode cursar com alterações hematológicas graves, como anemia, leucopenia e trombocitopenia, comprometendo a hemodinâmica geral do animal e a capacidade do organismo da fêmea de lidar com os estresses fisiológicos da gestação. No caso ora descrito, a fêmea apresentou anemia normocítica e regenerativa, inicialmente normocrômica, passando a hipocrômica nos últimos exames. Foi observado, também, um quadro de trombocitopenia inicialmente severa, que se atenuou progressivamente. As alterações leucocitárias foram discretas, com neutrofilia relativa e linfócitos reativos, não ocorrendo leucopenia como descrito na literatura.

Spinosa (2023) afirma que o tratamento da erliquiose em fêmeas gestantes apresenta limitações significativas, uma vez os fármacos do grupo das tetraciclina, comumente utilizados para tratar essa enfermidade, podem atravessar a barreira placentária e depositar-se no tecido ósseo promovendo malformações. Dessa forma, no presente caso, optou-se por aguardar o término da gestação antes de iniciar o

tratamento, a fim de evitar a exposição dos fetos à substâncias potencialmente teratogênicas.

O estudo de Pereira *et al.* (2025), demonstrou que *Ehrlichia canis* pode ser transmitida por via transplacentária, sendo detectada tanto em placentas quanto em neonatos. No presente caso, os neonatos apresentaram complicações respiratórias significativas, além de sangramento oral, nasal, anal e na urina. Embora algumas dessas alterações possam ser atribuídas à prematuridade, o conjunto desses sinais clínicos somados à ausência de defeitos congênitos que foi evidenciada pela necropsia do Filhote 4, levantam a possibilidade de exposição desses neonatos à erliquiose.

Por outro lado, apesar da complexidade da associação de condições gestacionais, hérnia diafragmática e erliquiose, a recuperação da mãe foi satisfatória. Ao retornar um dia após a cirurgia, esta apresentou algumas intercorrências como episódios de vômitos recorrentes e urina avermelhada, mas seu estado geral pós-operatório mostrou-se estável, demonstrando que o manejo clínico e o acompanhamento adequado favoreceram a recuperação do animal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente caso traz à tona a importância de uma avaliação criteriosa antes de submeter o animal à atividade reprodutiva, sobretudo ao tratar-se de um animal de conformação braquicefálica, cuja anatomia já predispõe a importantes complicações gestacionais.

A identificação precoce de condições clínicas que podem se agravar durante a gestação, bem como anomalias congênitas que podem ser transmitidas aos descendentes são essenciais para o planejamento e até mesmo a exclusão de alguns animais da vida reprodutiva.

Além disso, ficou evidente que o acompanhamento gestacional criterioso, bem como a realização da cesariana foram fatores decisivos para a sobrevivência e sucesso na recuperação do animal, a despeito do óbito dos neonatos, o que, por sua vez, ressalta a necessidade de uma avaliação clínica prévia, a fim de atestar a boa saúde geral da fêmea antes de submeter o animal à reprodução, o que no caso aqui descrito, poderia contribuir para o aumento das chances de sobrevivência das crias.

Portanto, fica clara a necessidade de conscientizar os tutores sobre os riscos associados à gestação em animal não saudável, reforçando a importância de exames prévios que auxiliarão no adequado planejamento reprodutivo bem como no acompanhamento gestacional individualizado, diminuindo as possibilidades de intercorrências.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, Daniel J. et al. Risk factors for neonatal mortality prior to hospital discharge in brachycephalic and nonbrachycephalic dogs undergoing cesarean section. **Veterinary Surgery**, v. 51, n. 7, p. 1052–1060, 2022.
- ALMOSNY, N. R. P. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. 1. ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária Ltda., p.112-126. 2002.
- ARAÚJO, Renatha Almeida de. **Cesárea e sua implicação na viabilidade neonatal: estudo da toxicidade anestésica e níveis de cortisol na espécie canina**. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Jaboticabal, 2024.
- ARMANDO, Catherine. **Erliquiose canina: revisão de literatura**. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Animais de Interesse em Saúde) – Instituto Butantan, unidade do Centro de Formação de Recursos Humanos para o SUS/SP “Doutor Antônio Guilherme de Souza”, São Paulo, 2024.
- AZIZ, Muhammad Umair; et al. Ehrlichiosis in dogs: a comprehensive review about the pathogen and its vectors with emphasis on South and East Asian countries. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 1, p. 21. 2022.
- BENDAS, Alexandre; ALBERIGI, Bruno. **Doenças respiratórias em cães e gatos**. Barueri: Manole, 2024. E-book. p.83. ISBN 9788520465721.
- BOJRAB, M. J.; MONNET, E. (ed.). **Mechanisms of disease in small animal surgery**. 3. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2010. p. 585-590.
- BOTHREL, João Pedro Mendonça; et al. Achados hematológicos da erliquiose canina: um estudo de casos. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 6, e3513646021, 2024.
- COHN, L. A.; CÔTÉ, E. **Côté’s Clinical Veterinary Advisor: Dogs and Cats**. 4. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2019.
- CONCANNON, P. W. Management of canine reproduction and artificial insemination: techniques and caveats. In: **WORLD CONGRESS OF THE WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION**. Proceedings [...]. Ithaca: Cornell University, College of Veterinary Medicine, 2004.
- DOXEY, D. L. Cellular changes in the blood as an aid to diagnosis. **J. Small Anim. Pract.**, v.7, n.1, p.77-89. 1996.
- GABAS, Daniela Tozadore. **Estudo comparativo entre parto normal e a anestesia para cesariana em cães: estudo clínico e cardiorrespiratório na mãe e no feto**. 2004. 98 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2004.

GARDÉS, Thayná Pantoja. **Avaliação de parâmetros respiratórios e hemodinâmicos durante a gestação em cadelas de conformação braquiocefálica**. 2018. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

HINDERER, J. et al. Progesterone Concentrations during Canine Pregnancy. **Animals**, v. 11, n. 12, p. 3369, 2021.

JERICÓ, Márcia M.; NETO, João Pedro de A.; KOGIKA, Márcia M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. *E-book*. p.1637-1640. ISBN 9788527739320.

KEALY, J. Kevin; MCALLISTER, Hester; GRAHAM, John P. **Radiologia e ultrasonografia do cão e gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2012. p. 428-429.

LUZ, Marcelo R.; SILVA, Alexandre R. **Reprodução de cães**. Barueri: Manole, 2019. *E-book*. p. 3-10. p.147-148. ISBN 9788520455449.

LUZ, M. R.; FREITAS, P. M. C.; PEREIRA, E. Z. Gestação e parto em cadelas: fisiologia, diagnóstico de gestação e tratamento das distocias. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 29, n. 3/4, p. 142-150. 2005.

MARELLI, S. P. *et al.* Canine fertility: the consequences of selection for special traits. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 55, p. 4-9, 2020.

NELSON, Richard W.; COUTO, C G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. *E-book*. p.954. p 1453 - 1455. ISBN 9788595159624.

OLIVEIRA, André Lacerda de A. **Cirurgia veterinária em pequenos animais**. Barueri: Manole, 2022. *E-book*. p.157-158. ISBN 9786555763195.

PEREIRA, M. R.; SILVA, A. O.; RODRIGUES, P. H. C.; SILVEIRA, J. A. G. da; BASTOS, C. V. First molecular evidence of vertical transmission of *Ehrlichia canis* in naturally infected female dogs in Brazil. **Veterinary Microbiology**, v. 309, p. 110674, 2025.

SPINOSA, Helenice de S.; GÓRNIK, Silvana L.; BERNARDI, Maria M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. *E-book*. p.968. ISBN 9788527738941.

TURCSÁN, Borbála; KUBINYI, Eniko. Selection for short-nose and small size creates a behavioural trade-off in dogs. **Animals**, Basel, v. 15, n. 15, p. 2221, 2025.

UCHAŃSKA, O. et al. Dead or alive? A review of perinatal factors that determine canine neonatal viability. **Animals**, v. 12, n. 11, p. 1402, 2022.