

HEMOMETRA E MORTE FETAL ASSOCIADAS À INFECÇÃO POR *EHRlichia CANIS* EM CADELA: RELATO DE CASO

Joel Nascimento de Araújo Júnior¹
Rafael Baia Dias Alves Reis¹
Gabriela Pires Ferreira¹
Giovanna Giarola Portela²
Mayara Cristini Ferreira de Aguiar³
Gabriela Moreira Pinto⁴
Guilherme Henrique Lopes Soares⁵

guilherme.soares@hotmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

RESUMO

A erliquiose é causada pela bactéria *Ehrlichia canis* e transmitida pelo carrapato marrom do cão. A infecção produz grave doença sistêmica e pode desencadear aborto. O objetivo deste estudo é relatar o caso de uma cadela gestante infectada por erliquiose no município de Matipó, atendida no Hospital Veterinário da Univértix, relatando diagnóstico e tratamento. A paciente era uma cadela com 1 ano e 5 meses, da raça Rottweiler, pesando 35 kg. Na anamnese, o proprietário relatou apatia, anorexia e aumento abdominal. No exame laboratorial, identificou-se anemia moderada e leucocitose. Como exame complementar, o ultrassom revelou hemometra, gás intraluminal e fetos retidos em autólise. A partir do que foi constatado, iniciou-se o tratamento imediato com cesariana de emergência associada à ovariectomia e antibioticoterapia. A paciente obteve excelente recuperação clínica e restabeleceu-se por completo.

PALAVRAS-CHAVE: erliquiose; aborto; hemoparasitose; ginecologia; cães

1 INTRODUÇÃO

A erliquiose consiste em uma patologia riquetsial que tem a bactéria *Ehrlichia canis* como seu agente etiológico primário. O principal mecanismo de contágio ocorre por meio do repasto sanguíneo do carrapato marrom do cão (*Rhipicephalus*

¹ Graduando em Medicina Veterinária do Centro Universitário Vértice – Univértix

² Graduanda em Medicina Veterinária do Centro Universitário Católica do Leste de Minas Gerais

³ Mestre em Ciências Veterinárias e Professora – Centro Universitário Vértice – Univértix

⁴ Médica Veterinária e Professora – Centro Universitário Vértice – Univértix

⁵ Prof. Msc. do Centro Universitário Vértice – Univértix

sanguineus), organismo que atua simultaneamente na condição de vetor e reservatório do patógeno. De forma alternativa e substancialmente mais rara, a propagação da enfermidade também pode se processar via transfusão de sangue contaminado originário de um canino infectado para um receptor sadio (Silva, 2015).

A doença foi descrita pela primeira vez na Argélia, em 1935, sendo posteriormente registrada no Brasil em 1973, em Belo Horizonte (Corrêa e Corrêa, 1992; Silva, 2015). Desde então, sua distribuição geográfica expandiu-se significativamente, sendo atualmente considerada uma doença amplamente disseminada, com aumento progressivo da ocorrência em diversas regiões do país (Vieira *et al.*, 2011).

Após os primeiros relatos, estudos epidemiológicos demonstraram que a infecção acometia aproximadamente 20% dos cães atendidos em hospitais e clínicas veterinárias de diferentes estados brasileiros (Labarthe *et al.*, 2003; Moreira *et al.*, 2003). Essa elevada prevalência está intimamente relacionada às características ecológicas do seu vetor. O carrapato apresenta notável capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas e ambientais, o que favorece sua ampla distribuição geográfica em escala mundial e, conseqüentemente, sua presença frequente em animais de companhia (Dantas-Torres, 2010).

O diagnóstico da erliquiose baseia-se na associação entre sinais clínicos, histórico de exposição a carrapatos e achados laboratoriais, sendo o hemograma um dos principais exames complementares. A confirmação pode ser obtida por exame parasitológico direto, cultivo celular, testes sorológicos e técnicas de biologia molecular (Silva, 2015; Dagnone *et al.*, 2003). Embora a doença possa evoluir para quadros graves, seu tratamento fundamenta-se principalmente na administração de antibióticos, associada à terapia de suporte, que pode incluir reposição hidroeletrólítica e energética, uso de corticoides, transfusão sanguínea, imunomoduladores e estimulantes da hematopoiese, conforme a condição clínica do paciente (Silva, 2015; Megid *et al.*, 2016).

Este trabalho tem como objetivo relatar o caso de uma cadela gestante infectada por *Ehrlichia canis* que evoluiu com abortamento no município de Matipó, atendida no Hospital Veterinário da Faculdade Univértix, relatando o diagnóstico

clínico e laboratorial, a sintomatologia, a ocorrência do comprometimento reprodutivo e o tratamento (Silva *et al.*, 2011).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EPIDEMIOLOGIA

A erliquiose é uma doença infecciosa que acomete cães (*Canis familiaris*), causada por bactérias do gênero *Ehrlichia*, especialmente *Ehrlichia canis*, e constitui uma importante causa de morbimortalidade canina. Sua ocorrência tem aumentado significativamente no Brasil, associada à ampla distribuição do carrapato *Rhipicephalus sanguineus* nas áreas urbanas (Labruna e Pereira, 2001). O agente multiplica-se nas células intestinais, hemácias e glândulas salivares do vetor, sendo transmitido de forma transtadiária, tendo o cão como principal reservatório. Durante o repasto sanguíneo, o carrapato inocula *E. canis* juntamente com sua secreção salivar (Rikihisa, 1991) e permanece capaz de transmitir o agente por até cinco meses após adquirir a infecção (Dagnone *et al.*, 2001; Dantas-Torres, 2008; Rikihisa, 1991). Considerada uma das principais doenças transmitidas por carrapatos na clínica de pequenos animais, a erliquiose apresenta casuística crescente em hospitais e clínicas veterinárias, favorecida pela elevada infestação do vetor e pela ausência de vacina, acometendo cerca de 20 a 30% dos cães atendidos em diversos estados brasileiros (Bulla *et al.*, 2004; Cohn, 2003).

2.2 PATOGENIA

A erliquiose é uma doença causada por bactéria gram-negativa intracelular obrigatório, possui um período de incubação de 8 a 20 dias (Megid *et al.*, 2016). A doença possui característica multissistêmica com sintomatologia inespecífica varia sua intensidade de acordo com a fase da doença sendo elas: aguda, assintomática (subclínica) e crônica. Em animais naturalmente contaminados a definição da fase é dificultada devido às alterações laboratoriais e as alterações clínicas serem similares e a duração dessas alterações serem variáveis (Santarém, 2003).

A progressão da infecção ocorre quando o agente etiológico invade células mononucleares, replicando-se por fissão binária sob a forma de corpúsculos elementares. Durante esse processo, *Ehrlichia canis* inibe a fusão entre fagossomos

e lisossomos, mecanismo que constitui uma estratégia de evasão da resposta imunológica do hospedeiro (Megid *et al.*, 2016). Os mecanismos inflamatórios e imunológicos desempenham papel central na patogênese da enfermidade. Observa-se intensa infiltração de leucócitos em órgãos parenquimatosos, formação de manguitos perivasculares especialmente em pulmões, rins, baço, meninges e olhos além de fenômenos como hemaglutinação e hipergamaglobulinemia. A detecção de anticorpos antiplaquetários em cães experimentalmente infectados por *Ehrlichia canis* reforça a hipótese de que a doença apresenta um componente imunopatológico significativo (Harrus *et al.*, 1997).

2.3 SINAIS CLÍNICOS

As manifestações clínicas da erliquiose são multissistêmicas e variam de quadros leves a graves, conforme a resposta imunológica, o estado geral do hospedeiro e o grau de anemia (Mathias *et al.*, 2020). A enfermidade acomete cães de ambos os sexos e diferentes idades, com relatos entre dois meses a mais de 13 anos (Souza *et al.*, 2010), embora cães da raça Pastor Alemão apresentem maior predisposição às formas graves (Borin *et al.*, 2009; Ueno *et al.*, 2009). Sua evolução é dividida em três fases: aguda, subclínica e crônica.

Após a inoculação de *Ehrlichia canis* pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, o período de incubação varia entre sete e 21 dias (Lemos *et al.*, 2017). A fase aguda, com duração de duas a quatro semanas, caracteriza-se pela multiplicação da bactéria em células mononucleares e sua disseminação para baço, fígado e linfonodos (Greene, 2006). Os principais sinais clínicos incluem hipertermia, apatia, depressão, anorexia, perda de peso, desidratação, vômito, diarreia, secreção oculonasal, uveíte anterior bilateral, linfadenomegalia e manifestações hemorrágicas, como petéquias, epistaxe e palidez de mucosas, decorrentes da vasculite e trombocitopenia (Andereg e Passos, 1999; Greene, 2006; Nakaghi *et al.*, 2008; Borin *et al.*, 2009; Harrus e Waner, 2011). No hemograma podem ser observadas leucopenia e redução da contagem de leucócitos e de plaquetas imaturas circulantes (Lemos *et al.*, 2017; Greene, 2006), enquanto o perfil bioquímico pode evidenciar aumento das bilirrubinas, da fosfatase alcalina e da alanina aminotransferase (ALT), indicando comprometimento hepático (Andereg e Passos, 1999). Apesar da regressão

espontânea dos sinais clínicos após a quarta semana, a infecção persiste e evolui para a fase subclínica (Oriá *et al.*, 2004; Greene, 2006).

A fase subclínica inicia-se entre a sexta e a nona semana após a infecção e caracteriza-se pelo equilíbrio entre o sistema imunológico e o agente etiológico. Os animais permanecem assintomáticos, recuperam o peso corporal e podem atuar como portadores por meses ou anos, mantendo elevados títulos de anticorpos, tendo o baço como principal reservatório da bactéria (Ueno *et al.*, 2009; Santos, 2020; Greene, 2006). Embora cães imunocompetentes possam eliminar a infecção nesse período (Breitschwerdt, 2004), alterações hematológicas, como anemia, leucopenia e trombocitopenia, além de sinais discretos, como depressão, edema de membros, pequenos sangramentos e palidez de mucosas, podem persistir (Ettinger e Feldman, 2004; Mathias *et al.*, 2020).

Quando a resposta imune não elimina o agente, ocorre a progressão para a fase crônica ou a reagudização da infecção, caracterizada por elevada gravidade e alta letalidade (Greene, 2006). Nessa fase, os sinais da fase aguda reaparecem de forma exacerbada, associados à caquexia, imunossupressão e infecções oportunistas (Couto, 1998; Harrus e Waner, 2011). A hipoplasia da medula óssea constitui o principal evento fisiopatológico, culminando em pancitopenia (Dagnone *et al.*, 2001). Também podem ocorrer hemorragias severas, glomerulonefrite imunomediada, lesões renais, alterações dermatológicas e manifestações neurológicas, como ataxia, paraparesia ou tetraparesia, distúrbios vestibulares, nistagmo, tremores intencionais, hiperestesia, anisocoria, déficits de nervos cranianos, disfunção cerebelar e opistótono (Codner, 1992; Gregory e Forrester, 1990; Harrus e Waner, 2011; Almosny, 2002). Dessa forma, o diagnóstico precoce, antes do estabelecimento da falência medular, constitui o principal fator associado a um prognóstico favorável (Greene, 2006).

2.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da Erliquiose Monocítica Canina (EMC) baseia-se na associação entre sinais clínicos, histórico de exposição a carrapatos e achados laboratoriais. O hemograma é um dos principais exames complementares, destacando-se anemia e trombocitopenia como as alterações mais frequentes (Silva, 2015). A anemia pode ser

regenerativa, em decorrência da perda sanguínea, ou normocítica normocrômica não regenerativa quando associada à supressão medular ou à fase crônica da doença. A trombocitopenia ocorre em ambas as fases, sendo geralmente mais intensa na fase crônica (Nelson e Couto, 2010).

Além dessas alterações, podem ser observados desvio nuclear de neutrófilos à esquerda, neutropenia, monocitose ou monocitopenia, linfocitose, eosinopenia absoluta, pancitopenia, alterações na medula óssea, que variam de hiper celularidade na fase aguda a hipocelularidade na fase crônica, plasmocitose medular, hipoalbuminemia e azotemia (Albernaz *et al.*, 2007; Nelson e Couto, 2010).

Figura 1. Mórula de *E. canis* infectando leucócito de cão. Objetiva 100x.



Fonte: Costa (2011)

A confirmação diagnóstica pode ser realizada por exame parasitológico direto, sorologia, cultivo celular e técnicas de biologia molecular (Dagnone *et al.*, 2003). A avaliação de esfregaços sanguíneos pode revelar mórulas intracitoplasmáticas em leucócitos, cuja presença confirma o diagnóstico, embora sua ausência não exclua a infecção (Silva, 2015). Testes sorológicos, como a imunofluorescência indireta e o SNAP 4DX, são amplamente utilizados para triagem, porém detectam exposição ao agente e podem apresentar reações cruzadas ou resultados falso-negativos antes da soroconversão (Nelson e Couto, 2010). A PCR é um dos métodos mais sensíveis para

detectar o DNA de *Ehrlichia* spp., permitindo identificar a infecção antes da soroconversão e sendo especialmente útil em casos de recidiva (Little, 2010).

2.5 TRATAMENTO

O tratamento da erliquiose canina tem como principal objetivo eliminar o agente etiológico, minimizar as manifestações clínicas e corrigir as alterações hematológicas decorrentes da infecção. A doxiciclina é considerada o antibiótico de eleição para o tratamento da enfermidade, sendo recomendada na dose de 10 mg/kg por via oral, uma vez ao dia, ou 5 mg/kg a cada 12 horas, durante um período mínimo de 28 dias (Greene e Breitschwerdt, 2022). A melhora clínica é frequentemente observada nos primeiros dias de tratamento, entretanto, a administração do medicamento deve ser mantida pelo período recomendado para aumentar a eficácia terapêutica e reduzir o risco de persistência da infecção.

Em animais que apresentam comprometimento hematológico importante, como anemia severa, trombocitopenia acentuada ou manifestações hemorrágicas, torna-se necessária a instituição de terapia de suporte, incluindo fluidoterapia, hemotransfusão, quando indicada, e tratamento sintomático de acordo com a condição clínica do paciente (Nelson e Couto, 2020). O dipropionato de imidocarb também pode ser empregado em protocolos terapêuticos específicos, embora sua eficácia contra *Ehrlichia canis* ainda seja considerada controversa (Sousa *et al.*, 2009).

2.6 PROFILAXIA

A profilaxia da erliquiose canina está fundamentada, principalmente, no controle do vetor, o carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, responsável pela transmissão de *Ehrlichia canis*. Dessa forma, recomenda-se a utilização contínua de ectoparasiticidas com ação carrapaticida, incluindo produtos tópicos, coleiras impregnadas e medicamentos sistêmicos, associados ao manejo ambiental para eliminação dos diferentes estágios do carrapato (Greene e Breitschwerdt, 2022).

Além do controle químico, medidas como a inspeção frequente dos animais, a remoção precoce dos carrapatos e a higienização periódica dos ambientes onde os cães permanecem são fundamentais para reduzir o risco de transmissão da doença. Até o momento, não existe vacina comercial disponível para a prevenção da erliquiose canina, sendo o controle do vetor a estratégia profilática mais eficaz (Isola *et al.*, 2012).

Recomenda-se ainda o acompanhamento clínico e laboratorial de animais previamente infectados, visando monitorar a resposta ao tratamento e identificar precocemente possíveis recidivas da infecção (Isola *et al.*, 2012).

3 METODOLOGIA

Foi atendido, no Hospital Veterinário da Faculdade Vértice - Univértix, no dia vinte e três de fevereiro do ano de dois mil e vinte e seis, um cão fêmea, com 1 ano e 5 meses de idade, da raça Rottweiler, pesando 35 kg.

Na anamnese, o proprietário relatou que a cadela havia cruzado no dia 08 de janeiro e que atualmente apresentava apatia, anorexia e aumento abdominal, com queixa principal dividida entre suspeita de gestação ou piometra. O animal vive em ambiente de roça, alimentando-se de ração comercial. Relatou-se ainda que outra cadela contactante parecia ter sofrido um aborto recentemente.

No exame físico e nos exames laboratoriais complementares, o hemograma demonstrou uma anemia moderada (Volume Globular de 25% e Hemácias 3,82 milhões/mm³) e leucocitose (20.500 céls/mm³). O perfil bioquímico global não demonstrou alterações renais ou hepáticas severas (Ureia 9,0 mg/dL e Creatinina 0,3 mg/dL).

Foi solicitado um exame de ultrassonografia abdominal para esclarecimento diagnóstico, no qual se observou acentuada distensão bilateral dos cornos uterinos, com aumento difuso do diâmetro luminal e paredes uterinas espessadas, irregulares e discretamente hiperecogênicas, compatíveis com processo inflamatório. O lúmen uterino apresentou conteúdo heterogêneo de ecogenicidade mista, composto por material anecogênico a hiperecogênico em suspensão, compatível com acúmulo de sangue (hemometra), exsudato purulento (piometra) e debris celulares. No interior da cavidade uterina, identificaram-se múltiplos focos hiperecogênicos puntiformes e lineares, associados a marcante artefato de reverberação, compatíveis com a presença de gás intraluminal produzido por bactérias anaeróbias ou facultativas fermentadoras.

Ademais, foram observadas estruturas fetais desorganizadas e inviáveis no interior do útero, caracterizadas pela identificação de remanescentes esqueléticos

hiperrecogênicos, com perda da arquitetura anatômica normal, ausência de atividade cardíaca e ausência de movimentos fetais, compatíveis com retenção de fetos abortados e degeneração fetal. Notou-se também moderada quantidade de líquido livre na cavidade abdominal, predominantemente anecogênico a discretamente ecogênico, distribuído entre as alças intestinais e regiões declives do abdome, podendo conter finos ecos em suspensão quando associado a processo inflamatório ou contaminação séptica.

Associando o quadro clínico, laboratorial e de imagem, a paciente foi diagnosticada com Erliquiose. Concluiu-se que a severa infecção por *Ehrlichia canis* gerou um quadro agudo de vasculite e distúrbios hemostáticos, provocando um sangramento uterino importante que resultou em hemometra. Esse acúmulo de sangue estagnado no lúmen uterino serviu como meio de cultura ideal, propiciando uma contaminação bacteriana secundária severa e a consequente produção de gás intraluminal por micro-organismos fermentadores. O processo infeccioso, a anemia generalizada e a insuficiência placentária crônica culminaram na interrupção da gestação, morte e desorganização dos tecidos fetais.

Diante da gravidade da emergência obstétrica e do risco iminente de sepse, a cadela foi submetida a uma cesariana de emergência associada a uma ovariectomia (OSH) para a retirada cirúrgica dos fetos inviáveis e a remoção completa do útero infectado.

O protocolo terapêutico pós-operatório instituído pelo médico veterinário incluiu o tratamento específico para a Erliquiose à base de Doxiciclina (10 mg/kg, por via oral, a cada 24 horas, durante 28 dias). Adicionalmente, para o manejo analgésico e profilaxia antibiótica pós-cirúrgica de rotina, prescreveu-se: Amoxicilina associada ao Clavulanato 500mg, 1 comprimido a cada 8 horas durante 10 dias; Meloxicam 2mg, 1 comprimido a cada 24 horas durante 4 dias; e Dipirona 500mg, 1 comprimido a cada 8 horas durante 5 dias.

No dia 06 de março, o animal retornou para a retirada dos pontos. A paciente apresentava-se clinicamente bem, contudo, notou-se a presença de leite nas mamas (galactorreia). Para secar o leite, foi prescrito o uso oral de Sec Lac 20, 1 comprimido a cada 12 horas, durante 7 dias.

No dia 15 de março, a paciente retornou ao hospital apresentando uma hérnia incisional na região da cirurgia anterior, sendo prontamente submetida a um novo procedimento cirúrgico para a sua correção. Posteriormente, no dia 22 de março, o proprietário retornou com a cadela, que passou a apresentar um seroma na ferida cirúrgica decorrente dessa correção da hérnia. Durante o atendimento, constatou-se que não havia muito conteúdo a ser drenado e a paciente mantinha-se ativa e comendo bem. Para o manejo dessa complicação, prescreveu-se Ácido Tranexâmico 250mg, 1 comprimido via oral a cada 12 horas durante 3 dias, e Rifocina Spray de uso tópico, borrifando na ferida a cada 12 horas por 7 dias, com a recomendação de manter a limpeza diária com soro fisiológico. Após essas condutas, o processo de cicatrização e a recuperação clínica transcorreram de forma excelente, sem novas intercorrências, e o animal restabeleceu-se por completo, mantendo-se totalmente saudável (Little, 2010).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O paciente do presente relato é uma fêmea da raça Rottweiler diagnosticada com erliquiose, que evoluiu para um quadro de hemometra, contaminação bacteriana secundária e aborto associado a morte fetal. Esse desfecho é compatível com o impacto que agentes infecciosos podem exercer sobre a reprodução canina, uma vez que constituem a principal causa de abortamentos e falhas reprodutivas em cadelas (Johnston *et al.*, 2001; Antunes *et al.*, 2016). Essas perdas gestacionais podem ocorrer tanto pela ação direta do agente infeccioso sobre o feto, por meio de viremia, bacteriemia, septicemia ou produção de toxinas, quanto de forma indireta, em decorrência de placentite e do comprometimento das trocas materno-fetais, culminando em morte fetal e aborto (Johnston *et al.*, 2001).

É importante destacar que o abortamento não é considerado uma manifestação clínica primária da erliquiose. Em cães atendidos em clínicas veterinárias, a infecção por *Ehrlichia canis* está mais frequentemente associada ao desenvolvimento de anemia e trombocitopenia (Freire, 2016). A escassez de relatos relacionando diretamente a erliquiose ao aborto pode ser explicada pelo fato de que a maioria dos estudos sobre os sinais clínicos da doença foi realizada em animais não gestantes

(Gaunt *et al.*, 2010). Embora ainda não esteja esclarecido se *E. canis* é capaz de induzir aborto de forma direta, já foram descritos casos de abortamento em cadelas anêmicas infectadas, sugerindo que a anemia decorrente da infecção pode aumentar a suscetibilidade às falhas reprodutivas quando comparada à de animais com parâmetros hematológicos normais (Freire, 2016).

A patogenia do aborto neste caso está intimamente ligada às consequências sistêmicas geradas pela infecção materna. A progressão do desenvolvimento fetal pode ser afetada não só pela ação direta, mas também pela liberação de toxinas placentárias por processos inflamatórios maternos severos e infecção bacteriana, acarretando problemas como hipertermia, hipóxia e endotoxemia, que resultam em falhas reprodutivas como aborto, natimorto e morte neonatal (Freire, 2016). Por isso, deve-se sempre tentar reduzir as chances de falhas reprodutivas que ocorrem devido à ação sistêmica do agente infeccioso na mãe através do diagnóstico e tratamento precoces (Antunes *et al.*, 2016).

O estabelecimento e a manutenção da gravidez dependem de muitas interações biológicas entre o embrião ou feto e a fêmea grávida (Concannon *et al.*, 2001). Após a implantação, os embriões dependem quase inteiramente das trocas nutricionais com a mãe, e os fatores que diminuem as chances de sobrevivência incluem estresses ambientais ou causas infecciosas (Ashworth *et al.*, 2006; Jauniaux e Burton, 2005). Se o ambiente intrauterino for inadequado devido a inflamação ou infecção, os fetos podem não sobreviver (Lenard *et al.*, 2007; Kim e Son, 2007).

Nesta cadela, a vasculite propiciou o desenvolvimento de hemometra, condição caracterizada pelo acúmulo de sangue no lúmen uterino e de etiologia multifatorial (Santos *et al.*, 2018; Trindade *et al.*, 2010). O sangue acumulado criou um ambiente favorável à proliferação bacteriana e à produção de gás, comprometendo ainda mais as condições intrauterinas e contribuindo para a morte fetal. Como consequência, os fetos podem sofrer reabsorção, mumificação, maceração ou serem abortados, sendo comum que fetos abortados apresentem autólise em decorrência da morte ocorrida entre 24 e 48 horas antes da expulsão (Givens e Marley, 2008). Esse processo foi compatível com a perda da arquitetura anatômica observada em alguns fetos durante o exame ultrassonográfico da paciente.

Alguns animais que sofrem perda gestacional podem apresentar clinicamente falta de apetite, depressão, desidratação ou febre (Verstegen *et al.*, 2008), sintomas compatíveis com a apatia e anorexia relatadas pelo proprietário da cadela. Diante da emergência, a realização da cesariana de emergência foi fundamental. Quando ocorre o aborto ou a perda iminente, o animal deve ser apresentado a um veterinário o mais rápido possível para um exame físico completo e testes diagnósticos; somente essas avaliações permitem identificar a causa e aplicar uma terapia médica de suporte adequada que salva a vida do paciente (Verstegen *et al.*, 2008).

Diante da gravidade do quadro e da morte fetal confirmada pelo ultrassom, a intervenção cirúrgica emergencial associando a cesariana à ovariopneumotomia (OSH) foi a conduta definitiva. A remoção do útero em bloco é ideal quando a fêmea deve ser esterilizada e há suspeita de presença de material infeccioso no útero, quando a paciente está em estado crítico e a cirurgia deve ser a mais rápida possível, ou quando se sabe que a ninhada está morta (Traas, 2008). No presente caso, a presença da hemometra aliada à contaminação bacteriana produtora de gás e à retenção de fetos em autólise configurava um ambiente uterino altamente séptico. Sendo assim, a ovariopneumotomia de emergência removeu o foco infeccioso e toxêmico de forma ágil, preveniu a ruptura uterina e, em conjunto com o suporte terapêutico medicamentoso, foi o fator determinante para salvar a vida e garantir a plena recuperação clínica da cadela.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente caso demonstra que as complicações vasculares decorrentes da infecção por *Ehrlichia canis* favoreceram o quadro de hemometra, infecção bacteriana secundária e retenção fetal. A intervenção cirúrgica precoce por cesariana e ovariopneumotomia (OSH) em bloco, aliada à terapia de suporte adequada, foi determinante para a remoção do foco séptico e a cura da paciente. Evidencia-se assim a importância de uma abordagem ágil para a eliminação do agente infeccioso e a mitigação de sequelas sistêmicas.

REFERÊNCIAS

- AGAGGI, A. C. H.; MACHADO, R. Z.; COSTA, M. T.; ANDRÉ, M. R.; BALDANI, C. D. Canine ehrlichiosis: clinical, hematological, serological and molecular aspects. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 766-770, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000300027>
- ALMOSNY, Nadia Regina Pereira. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. Rio de Janeiro: LF Livros, 2002. 135 p.
- ANDEREG, Patricia Irene; PASSOS, Lygia Maria Friche. Erliquiose canina – revisão. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 4, n. 19, p. 31-38, 1999.
- ANTUNES, João Marcelo Azevedo de Paula; FREIRE, Danielle A. C.; OLIVEIRA, Izabelle V. P. M.; MOURA, Guilherme H. F.; DEMONER, Lilian C.; FERREIRA, Herculano I. P. Infectious Causes of Abortion, Stillbirth and Neonatal Death in Bitches. In: PÉREZ-MARÍN, C. C. (ed.). **Canine Medicine and Recent Topics**. London: IntechOpen, 2016. p. 1-22. DOI: <https://doi.org/10.5772/65330>
- ASHWORTH, M. D.; ROSS, J. W.; HU, J.; WHITE, F. J.; STEIN, D. R.; DESILVA, U. Expression of porcine endometrial prostaglandin synthase during the estrous cycle and early pregnancy, and following endocrine disruption of pregnancy. **Biology of Reproduction**, v. 74, n. 6, p. 1007-1015, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1095/biolreprod.105.046557>
- BORIN, Soila; CRIVELENTI, Leandro Zuccolotto; FERREIRA, Flávia de Almeida. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, n. 3, p. 566-571, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352009000300007>
- BREITSCHWERDT, Edward B. Riquetsioses. In: ETTINGER, Stephen J.; FELDMAN, Edward C. (ed.). **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. v. 1, p. 422-429.
- BULLA, C.; TAKAHIRA, R. K.; ARAUJO JR., J. P.; TRINCA, L. A.; LOPES, R. S.; WEIDMEYER, C. E. The relationship between the degree of thrombocytopenia and infection with *Ehrlichia canis* in an endemic area. **Veterinary Research**, v. 35, n. 1, p. 141-146, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1051/vetres:2003043>
- CODNER, Ellen C.; MASLIN, William R. Investigation of renal protein loss in dogs with acute experimentally induced *Ehrlichia canis* infection. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v. 53, n. 3, p. 264-269, 1992.

COHN, Leah A. Ehrlichiosis and related infections. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 33, n. 4, p. 863-884, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(03\)00031-7](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(03)00031-7)

CONCANNON, P.; TSUTSUI, T.; SHILLE, V. Embryo development, hormonal requirements and maternal responses during canine pregnancy. **Journal of Reproduction and Fertility Supplement**, Cambridge, n. 57, p. 169–179, 2001.

CORRÊA, Weymar Martins; CORRÊA, Clotilde de Lourdes Branco Germinaro. **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1992. 842 p.

COUTO, C. Guillermo. Doenças Rickettsiais. In: BIRCHARD, Stephen J.; SHERDING, Robert G. (ed.). **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1998. p. 139-142.

DAGNONE, Ana Silvia; MORAIS, Helio Autran de; VIDOTTO, Marilda Carlos; JOJIMA, Fukuya S.; VIDOTTO, Odilon. Ehrlichiosis in anemic, thrombocytopenic, or tick-infested dogs from a hospital population in south Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 117, n. 4, p. 285-290, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2003.10.001>

DAGNONE, Ana Silvia; MORAIS, Helio Autran de; VIDOTTO, Odilon. Erliquiose nos animais e no homem. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 191-201, 2001. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2001v22n2p191>

DANTAS-TORRES, Filipe. Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. **Parasites & Vectors**, London, v. 3, art. 26, p. 1-11, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-26>

DANTAS-TORRES, Filipe. The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): from taxonomy to control. **Parasitology**, Cambridge, v. 135, n. 13, p. 173-185, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0031182008000021>

DISKIN, Michael G.; MURPHY, J. J.; SREENAN, J. M. Embryo survival in dairy cows managed under pastoral conditions. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 96, n. 3-4, p. 297–311, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2006.08.008>

ETTINGER, Stephen J.; FELDMAN, Edward C. Anemias regenerativas causadas por hemorragia ou hemólise. In: ETTINGER, Stephen J.; FELDMAN, Edward C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 189-190.

FREIRE, Danielle A. C. **Aborto e morte fetal em cadelas com anemia infecciosa**. 2016. 49 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2016.

GAUNT, Stephen; BEALL, Melissa; STILLMAN, Berta; ELSTON, Thomas; KOENIG, Robert; O'CONNOR, Thomas; CHANDRASHEKAR, Ramaswamy. Experimental infection and co-infection of dogs with *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis*: hematologic, serologic and molecular findings. **Parasites & Vectors**, London, v. 3, art. 33, p. 1-10, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-33>

GIVENS, M. Daniel; MARLEY, M. S. D. Infectious causes of embryonic and fetal mortality. **Theriogenology**, New York, v. 70, n. 3, p. 270–285, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.04.018>

GREENE, Craig E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 3. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2006. 1387 p.

GREENE, Craig E.; BREITSCHWERDT, Edward B. Ehrlichiosis and anaplasmosis. In: GREENE, Craig E. (ed.). **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2022. p. 341-360.

GREGORY, C.; FORRESTER, S. O. *Ehrlichia canis*, *E. equi*, *E. risticii* infections. In: GREENE, Craig E. (ed.). **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1990. p. 404-414.

HARRUS, Shimon; WANER, Trevor. Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): an overview. **The Veterinary Journal**, London, v. 187, n. 3, p. 292-296, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.02.007>

HARRUS, Shimon; WANER, Trevor; AIZENBERG, I.; BARK, H. Amplification of ehrlichial DNA from dogs 34 months after infection with *Ehrlichia canis*. **Journal of Clinical Microbiology**, Washington, v. 36, n. 1, p. 73-76, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1128/JCM.36.1.73-76.1998>

ISOLA, Julia Gabriela Maria Passos; CADIOLI, Fabiano Antonio; CANESIN, Ana Paula M. N. Erliquiose canina: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano IX, n. 18, jan. 2012.

JAUNIAUX, Eric; BURTON, Graham J. Pathophysiology of histological changes in early pregnancy loss. **Placenta**, London, v. 26, n. 2-3, p. 114–123, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2004.05.011>

JOHNSTON, Shirley D.; ROOT-KUSTRITZ, Margaret V.; OLSON, Patricia N. S. Gravidez canina. In: JOHNSTON, Shirley D.; ROOT-KUSTRITZ, Margaret V.; OLSON, Patricia N. S. **Canine and Feline Theriogenology**. Philadelphia: W. B. Saunders, 2001. p. 66–104.

KIM, B. S.; SON, C. H. Time of initial detection of fetal and extra-fetal structures by ultrasonographic examination in Miniature Schnauzer bitches. **Journal of Veterinary Science**, Seoul, v. 8, n. 3, p. 289–293, 2007. DOI: <https://doi.org/10.4142/jvs.2007.8.3.289>

LABARTHE, Norma; PEREIRA, M. C.; BARBARINI, O.; MCKEE, W.; COIMBRA, C. A.; HOSKINS, Johnny D. Serologic prevalence of *Dirofilaria immitis*, *Ehrlichia canis*, and *Borrelia burgdorferi* infections in Brazil. **Veterinary Therapeutics**, Yardley, v. 4, n. 1, p. 67-75, 2003.

LABRUNA, Marcelo Bahia; PEREIRA, M. C. Carrapatos em cães no Brasil. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 6, n. 30, p. 24-32, 2001.

LEMO, M.; VILELA, D. C.; ALMEIDA, S. J.; SILVA, T. M. Erliquiose canina: uma abordagem geral. In: COLÓQUIO ESTADUAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2., CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 1., 2017, Mineiros. **Anais [...]**. Mineiros: UNIFIMES, 2017.

LENARD, Z. M.; HOPPER, B. J.; LESTER, N. V.; RICHARDSON, J. L.; ROBERTSON, I. D. Accuracy of prediction of canine litter size and gestational age with ultrasound. **Australian Veterinary Journal**, Brunswick, v. 85, n. 6, p. 222-225, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2007.00162.x>

LITTLE, Susan E. Ehrlichiosis and anaplasmosis in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 40, n. 6, p. 1121-1140, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.07.004>

MATHIAS, M. I. C.; FURQUIM, K. C. S.; ABREU, R. M. M.; CAMARGO-MATHIAS, M. I. Doenças transmitidas por carrapatos de importância médica veterinária. In: SILVA, J. A. (ed.). **Atualidades em Medicina Tropical no Brasil: veterinária**. Anápolis: Stricto Sensu, 2020. cap. 2, p. 12-46. DOI: <https://doi.org/10.35170/ss.ed.9786586283181.02>

MEGID, Jane; RIBEIRO, Márcio Garcia; PAES, Antônio Carlos. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 95-110.

MOREIRA, Maria Isabel C.; BASTOS, Caio V.; ARAUJO, Roberto B. Estudo retrospectivo (1998 a 2001) da erliquiose canina em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 55, n. 2, p. 141-147, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352003000200003>

MUNDIM, Antonio Vicente; ALMEIDA, Lidianne P.; NOGUEIRA, S. A.; SOUZA, A. P.; FRANÇA, R. A. Erliquiose canina em Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 8, n. 4, p. 799-806, out./dez. 2007.

NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 96, p. 1322-1335.

NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020. 1504 p.

ORIÁ, Arianne P.; PEREIRA, Patricia M.; LAUS, José Luiz. Uveíte em cães infectados com *Ehrlichia canis*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 4, p. 1289-1295, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782004000400054>

RIKIHISA, Yasuko. The tribe Ehrlichieae and ehrlichial diseases. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, v. 4, n. 3, p. 286-308, 1991. DOI: <https://doi.org/10.1128/cmr.4.3.286>

SANTARÉM, Vamilton Alvares. **Achados epidemiológicos, clínicos e hematológicos e comparação de técnicas para diagnóstico de *Ehrlichia canis***. 2003. 127 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho", Botucatu, 2003.

SANTOS, Lucas C. J.; VARGAS, J. I.; EVARISTO, T. A.; KUTSCHER, L. P.; ZIEMERMANN, E.; GONÇALVES, V. H.; ZANIN, M.; PIRES, B. S.; BRAGA, F. V. A.; VIVES, P. S. Hiperplasia endometrial e hemometra associadas ao adenocarcinoma ovariano em cadela submetida a OSH terapêutica: relato de caso. **PubVet**, Pelotas, v. 12, n. 12, a224, p. 1-5, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n12a224.1-5>

SANTOS, L. S. Erliquiose canina: relato de caso. **PubVet**, Londrina, v. 12, n. 6, a108, p. 1-6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n6a585.1-6>

SILVA, Isabela Penov Mello. Erliquiose canina – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano XIII, n. 24, jan. 2015.

SILVA, Marcus Vinicius M. da; SOUZA, V. C.; MACIEL, F. L.; FRANÇA, R. T. Erliquiose canina: revisão de literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 139-143, 2011. DOI: <https://doi.org/10.25110/arqvet.v14i2.2011.3980>

SOUSA, Marcos G. de; CARARETO, Roberto; PAIVA, Flávio R.; MOURA, B. R.; LEME, F. O. Tratamento da erliquiose canina de ocorrência natural com doxiciclina, precedida ou não pelo dipropionato de imidocarb. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 8, n. 2, p. 165-170, 2009.

SOUSA, Valéria R. F.; DALCIN, L. G.; PACHECO, Richard C.; RIBEIRO, A. L. M.; LABRUNA, Marcelo B. Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 6, p. 1309-1313, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782010000600011>

TRAAS, Abigail M. Surgical management of canine and feline dystocia. **Theriogenology**, New York, v. 70, n. 3, p. 337–342, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.04.014>

TRINDADE, Alinne B.; BRUN, Maurício V.; BASSO, Paula C.; OLIVEIRA, Nicole F.; BERTOLETTI, Bonaria; BORTOLINI, Carlos E.; CONTESINI, Emerson A. Ovário-

histerectomia videoassistida em uma cadela com hematometra. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 1, p. 228–233, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5216/cab.v11i1.1452>

UENO, Tokio E. H.; AGUIAR, Daniel M.; PACHECO, Richard C.; RICHTZENHAIN, Leonardo J.; RIBEIRO, Márcio G.; PAES, Antônio C.; MEGID, Jane; LABRUNA, Marcelo B. *Ehrlichia canis* em cães atendidos em hospital veterinário de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 3, p. 57-61, 2009. DOI: <https://doi.org/10.4322/rbpv.01803010>

VERSTEGEN, J.; DHALIWAL, G.; VERSTEGEN-ONCLIN, K. Canine and feline pregnancy loss due to viral and non-infectious causes: a review. **Theriogenology**, New York, v. 70, n. 3, p. 304–319, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.05.035>

VIEIRA, Rafael F. C.; BIONDO, Alexander W.; GUIMARÃES, Ana M. S.; DOS SANTOS, Andrea P.; DOS SANTOS, Rosangela P.; DUTRA, Luiz H.; DINIZ, Pedro P. V. P.; DE MORAIS, Helio A.; MESSICK, Joanne B.; LABRUNA, Marcelo B.; VIDOTTO, Odilon. Ehrlichiosis in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 20, n. 1, p. 1-12, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612011000100002>

YANG, Young-Ju; CHO, Ga-Jeong. Factors concerning early embryonic death in Thoroughbred mares in South Korea. **Journal of Veterinary Medical Science**, Tokyo, v. 69, n. 8, p. 787–792, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1292/jvms.69.787>