

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA

Sabrina Brendler

**INFECÇÃO POR *MYCOPLASMA SPP.* EM UM CÃO LABRADOR
RETRIEVER – RELATO DE CASO**

Santa Maria, RS, Brasil

2017

Sabrina Brendler

**INFECÇÃO POR *MYCOPLASMA SPP.* EM UM CÃO LABRADOR
RETRIEVER – RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração de Clínica Médica de Pequenos Animais, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais.**

Preceptor: Prof. Dr. Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

Santa Maria, RS, Brasil

2017

Sabrina Brendler

**INFECÇÃO POR *MYCOPLASMA SPP.* EM UM CÃO LABRADOR
RETRIEVER – RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração de Clínica Médica de Pequenos Animais, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais.**

Aprovado em: 16 de fevereiro de 2017

COMISSÃO EXAMINADORA:

Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho, Dr (UFSM)

(Presidente/Preceptor)

Bianca Bertoletti, Dr^a (UFSM)

Thais Rapachi Mann, MsC (UFSM)

Santa Maria, RS

2017

RESUMO

INFECÇÃO POR *MYCOPLASMA SPP.* EM UM CÃO LABRADOR RETRIEVER – RELATO DE CASO

AUTORA: Sabrina Brendler

PRECEPTOR: Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

Mycoplasma haemocanis e *Candidatus Mycoplasma haematoparvum* são espécies caninas de micoplasma que podem induzir anemia em cães imunocomprometidos e/ou esplenectomizados. A transmissão ocorre pela picada de artrópodes sugadores de sangue (pulgas e carrapatos), transfusão sanguínea e/ou fômites contaminados e por via transplacentária. Os sinais clínicos incluem palidez de mucosas, com ou sem icterícia, apatia, esplenomegalia e trombocitopenia. A terapia até então instituída com doxiciclina geralmente é eficiente nos animais imunocompetentes ou sem doença grave, tendo sido proposto que apresenta um benefício adicional por ser anti-inflamatória. Em animais com infecções mistas por organismos gram-negativos ou com suspeita de cepas resistentes às tetraciclinas, as fluoroquinolonas podem ser boas opções alternativas de antibióticos. Técnicas baseadas na reação em cadeia da polimerase (PCR) tem sido utilizadas para a melhor compreensão da doença, assim como para avaliar o sucesso da terapia empreendida. Portanto, o objetivo deste trabalho é descrever um caso de micoplasmose em um macho canino, labrador retriever, com onze anos de idade, que se desenvolveu duas semanas após esplenectomia devido a hemoperitônio. Conclui-se que a micoplasmose deve ser incluída no diagnóstico diferencial das anemias em cães imunocomprometidos e/ou esplenectomizados.

Palavras-chave: cães, anemia, micoplasmose, baço, hemoparasita.

ABSTRACT

AUTHOR: Sabrina Brendler

PRECEPTOR: Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

Mycoplasma haemocanis and *Candidatus mycoplasma haematoparvum* are canine mycoplasma species that can induce anemia in immunocompromised and / or splenectomized dogs. Transmission occurs through the bite of blood-sucking arthropods (fleas and ticks), blood transfusion, and / or contaminated and transplacentally infected interferences. Clinical signs include mucosal pallor, with or without jaundice, apathy, splenomegaly, and thrombocytopenia. Therapy previously instituted with doxycycline is generally effective in immunocompetent animals or without severe disease and has been proposed to have an additional benefit because it is anti-inflammatory. In animals with mixed infections by gram-negative organisms or with suspected tetracycline-resistant strains, fluoroquinolones may be good alternative antibiotic options. Techniques based on polymerase chain reaction (PCR) have been used to better understand the disease, as well as to evaluate the success of the therapy undertaken. Therefore, the objective of this work is to describe a case of mycoplasmosis in a canine male, labrador retriever, at eleven years old, which developed two weeks after splenectomy due to hemoperitoneum. It is concluded that mycoplasmosis should be included in the differential diagnosis of anemia in immunocompromised and / or splenectomized dogs.

Keywords: dogs, anemia, mycoplasmosis, spleen, hemoparasite.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Eritrócitos de um canino infectados por *Mycoplasma haemocanis* (coloração de Wright-giemsa, aumento de 1800x).....12

MANUSCRITO

Figura 1:

A – Baço retirado por laparotomia exploratória após ruptura com hemoperitônio associado. Santa Maria, RS, 2016.....27

B – Esfregaço sanguíneo demonstrando estruturas compatíveis com *Mycoplasma spp.* após esplenectomia. Santa Maria, RS, 2016.....27

LISTA DE ABREVIATURAS

°C – Graus celsius

µL – Microlitro

AHAI – Anemia hemolítica autoimune

ALT – Alanina aminotransferase

BID – *Bis in die* (duas vezes ao dia)

CHCM – Concentração de hemoglobina corpuscular média

DNA – Ácido desoxirribonucleico

FA – Fosfatase alcalina

fL - Fentolitros

g/dL – Gramas por decilitro

IM – Intramuscular

IV – Intravenoso

mg/kg – Miligramas por quilograma

ml – Mililitro

PCR – Reação em cadeia da polimerase

RDW - Red Cell Distribution Width

RNA – Ácido ribonucleico

SC - Subcutâneo

SID – *Semel in die* (uma vez ao dia)

TID – *Ter in die* (três vezes ao dia)

VCM – Volume corpuscular médio

VO – Via oral

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. MANUSCRITO	14
2.1 Resumo.....	15
2.2 Abstract	16
2.3 Referências	23
3. CONCLUSÃO	28
4. REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

Os micoplasmas hemotrópicos são bactérias desprovidas de paredes celulares, que se aderem à superfície externa dos eritrócitos, onde crescem. São gram-negativos, não são álcool-ácido-resistentes, contêm DNA e RNA e multiplicam-se por divisão binária. Podem ter o formato de bastonetes, esferas ou anéis, sendo encontrados individualmente ou em cadeias sobre as hemácias (MESSICK e HARVEY, 2015).

Segundo Tilley e Smith Jr. (2015), a doença aguda é mais comum em gatos jovens, enquanto a forma crônica, mais comum em adultos, geralmente machos. Em um estudo realizado por Soares et al (2016) no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, mostrou que cães infestados por carrapatos podiam apresentar *M. haemocanis*, principalmente quando viviam em baixas condições sanitárias. Como resultado, poucas amostras sanguíneas foram positivas no PCR, o que concluiu a baixa prevalência do parasita nesses animais porém afirmou que existia a circulação do mesmo na região.

De acordo com Sykes et al (2005), não há predileção sexual em cães, e a infecção subclínica crônica pode iniciar em cães imunocompetentes, que podem então desenvolver sinais de anemia hemolítica após esplenectomia, cursando com infecção aguda. Também pode-se observar sinais clínicos em cães imunocomprometidos por outras doenças e, raramente, a enfermidade foi relatada em cães imunocompetentes.

Foi demonstrada experimentalmente a transmissão de *M. haemocanis* pelo carrapato marrom do cão (*Rhipicephalus sanguineus*). Foi também descrita a ocorrência de transmissão transestadial e transovariana em carrapatos, indicando que este ectoparasita pode constituir um importante reservatório, bem como um vetor da infecção. A transmissão iatrogênica de *M. haemocanis* por transfusões sanguíneas de cães portadores clinicamente normais também pode ocorrer, desde que o cão receptor tenha sido submetido à esplenectomia antes que ocorra doença clinicamente significativa (MESSICK e HARVEY, 2015). De acordo com Lopes (2013), outra forma de transmissão é

por meio de interação animal, quando estes cães ou gatos são expostos a sangue infectado pelo agente etiológico da micoplasmose.

Mycoplasma haemocanis (anteriormente *Haemobartonella canis*) é considerado como o agente etiológico da micoplasmose hemotrópica em cães, porém recentemente foi descoberta uma nova espécie, *Candidatus mycoplasma haematoparvum*, que também pode afetar esses animais (SYKES et al., 2004). De acordo com Chalker (2004), várias espécies de *Mycoplasma* são patogênicas e causam uma variedade de alterações, como anemia, doenças urogenitais e respiratórias. *Mycoplasma haemofelis* (previamente classificado como a forma grande da *Haemobartonella felis*), *M. haemominutum* (antigamente classificado como a forma pequena da *H. felis*) e *M. haemocanis* (anteriormente classificado como *H. canis*) são as espécies mais encontradas nos animais.

Segundo Kemming et al. (2004), a manifestação clínica da micoplasmose nos cães exige imunossupressão anterior, infecção coexistente e/ou principalmente a esplenectomia. De acordo com Soares et al (2016), a enfermidade nessa espécie possui distribuição mundial e tem sido pouco relatada e diagnosticada no Brasil, podendo causar infecções oportunistas nos tecidos com processo inflamatório decorrente de outras causas.

De acordo com Biondo et al. (2009), cães que apresentam infecção aguda por *Mycoplasma spp.* podem desenvolver anemia hemolítica leve a moderada, em conjunto com anorexia, febre e icterícia, dependendo da espécie do parasita envolvida. Segundo Rodrigues (2010), cães com infecção crônica podem apresentar anemia durante episódios de imunossupressão (como por exemplo, quando afetados por *Ehrlichia* e *Babesia*, além de vírus e bactérias), entretanto, o desenvolvimento de anemia e outros sinais clínicos da doença variam conforme a patogenicidade e virulência do micoplasma.

De acordo com Costa (2011), quando os sinais clínicos ocorrem entre uma a duas semanas, o cão infectado pode apresentar as alterações hematológicas propostas por Messick e Harvey (2015), como anemia regenerativa com reticulocitose, policromasia e anisocitose, eritrócitos nucleados circulantes e corpúsculos de Howell-Jolly. Nos casos não

complicados, no hemograma não se observa plasma icterico nem hemoglobinemia; entretanto, pode ocorrer bilirrubinúria substancial. Segundo Tilley e Smith Jr. (2015), as estruturas visualizadas ao esfregaço sanguíneo devem ser diferenciadas de corante precipitado, artefatos refráteis de ressecamento ou fixação, corpúsculos de Howell-Jolly pouco corados e pontilhado basofílico. Microrganismos caninos geralmente formam cadeias que aparecem como estruturas filamentosas na superfície das hemácias (Figura 1). Beulfils (2012) cita que a PCR é mais sensível para detecção de *Mycoplasma spp.* no sangue de cães infectados, tendo mais importância durante a infecção subclínica. Por outro lado, em felinos, segundo Tilley e Smith Jr (2015), a parasitemia é cíclica, podendo não ser identificada no sangue. Messick e Harvey (2015) também sugerem que os esfregaços de sangue devem ser inspecionados cuidadosamente se houver desenvolvimento de anemia ou se ela se tornar grave em um cão após sofrer esplenectomia.

Outras doenças que cursam com anemia hemolítica devem ser consideradas como diagnóstico diferencial, entre elas, AHAI, babesiose, anemia hemolítica por corpúsculos de Heinz, anemia hemolítica microangiopática, deficiência da piruvato cinase e deficiência da fosfofrutocinase. A micoplasmosose é diferenciada da AHAI apenas por meio da visualização dos parasitas no sangue (esfregaço) ou PCR. Em pacientes com anemia arregenerativa é recomendável a realização de biopsia da medula óssea, a fim de detectar outros distúrbios, como os mieloproliferativos, por exemplo (TILLEY e SMITH JR., 2015).

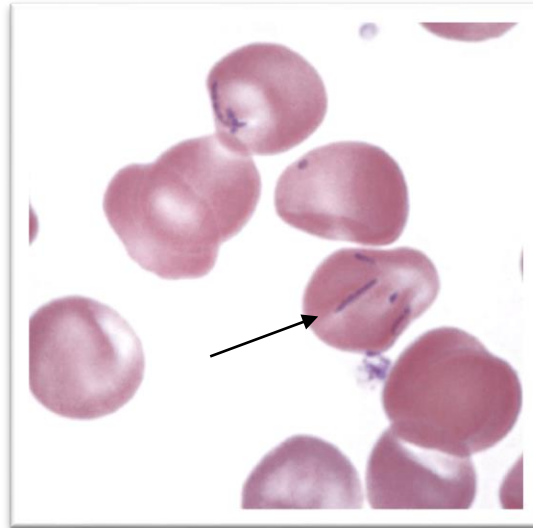


Figura 1 – Eritrócitos de um canino infectados por *Mycoplasma haemocanis* (seta). Fonte: Greene, 2015.

Segundo Beaufils (2012), poucos estudos avaliaram a eficácia dos tratamentos contra a micoplasmose canina. Doxiciclina (10mg/kg VO SID) e enrofloxacina (5mg/kg VO SID) são normalmente recomendados. NELSON e COUTO (2010) afirmam que o uso de doxiciclina por tempo prolongado (até seis semanas), na dose de 5-10 mg/Kg a cada 12-24 horas, é eficaz no tratamento da enfermidade, uma vez que elimina a carga parasitária e possui efeitos anti-inflamatórios. Tal fato torna esta tetraciclina, de acordo com Pitorri et al (2012), o tratamento de escolha para animais com micoplasmose.

É provável que os cães, assim como os gatos, quando clinicamente curados da doença possam ter infecções latentes. Tilley e Smith Jr. (2015) também recomendam o uso de tetraciclina (20mg/kg VO TID) ou oxitetraciclina (20mg/kg VO TID) por no mínimo três semanas e até seis semanas para eliminação da infecção. Em casos mais graves, ou com resistência às tetraciclinas e fluoroquinolonas, recomenda-se o uso de dipropionato de imidocarb (5mg/kg IM, duas a quatro injeções, a cada 14 dias), porém, nenhum estudo avaliou sua eficácia (TASKER, 2010).

De acordo com Beaufils (2012), a duração do tratamento e a decisão de finalizá-lo dependem dos bons resultados clínicos e hematológicos, e não apenas da negatificação da PCR. Segundo Tasker (2010), resultados negativos e sucessivos da PCR, quando realizados duas a três vezes por mês, indicam

uma provável eliminação do micoplasma. Se isto não ocorrer, desde que se tenha reduzido as manifestações clínicas e o número de parasitas no sangue, poderá indicar, também, a eficácia do tratamento.

As transfusões sanguíneas são necessárias quando a anemia é considerada potencialmente grave (como por exemplo, em hematócrito inferior a 15% em cães) e a administração de fluidoterapia por via intravenosa contendo glicose é aconselhável em animais muito debilitados (TILLEY e SMITH JR., 2015) assim como prednisona (1-2mg/kg VO BID), no tratamento da anemia hemolítica (BEAUFILS, 2012), com redução da dose de forma gradual à medida que o volume globular aumenta (TILLEY e SMITH JR., 2015).

De acordo com Messick e Harvey (2015), os achados de necropsia na micoplasmose hemotrópica canina podem incluir sangue aquoso e palidez de tecidos, a medula óssea é vermelha e gelatinosa, podendo haver hiperplasia do sistema fagocítico mononuclear. Como prevenção da doença, recomenda-se a eliminação de artrópodes hematófagos dos cães e gatos, além de se ter um maior cuidado em cães esplenectomizados. A transmissão iatrogênica pode ser prevenida por meio de teste dos doadores de sangue, fundamentados na PCR. Segundo Tilley e Smith Jr. (2015), é indicado examinar o animal uma semana após o tratamento para confirmar o aumento do volume globular.

Neste contexto, pode-se considerar o prognóstico favorável naqueles animais clinicamente saudáveis e reservado nos cães esplenectomizados ou imunossuprimidos, uma vez que existem poucos estudos que descrevem tratamento eficaz nesses animais. Em virtude do baixo número de relatos no Brasil, objetiva-se descrever um caso de micoplasmose hemotrópica em um cão, diagnosticado por meio de esfregaço sanguíneo e PCR, contribuindo assim com os clínicos veterinários na investigação de diagnósticos diferenciais da anemia hemolítica, principalmente nos pacientes esplenectomizados.

2 MANUSCRITO

Os resultados desta monografia são descritos na forma de um relato de caso formatado de acordo com a revista *Ciência Rural*:

Infecção por *Mycoplasma spp.* em um cão Labrador retriever – Relato de Caso

Autores: Sabrina Brendler¹, Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho², Paula Cristina Basso³

¹Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Clínica Médica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil

²Professor adjunto do Departamento de Clínica de Pequenos Animais, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: saulovet2011@hotmail.com

³Médica Veterinária do Hospital Veterinário Universitário, Universidade Federal de Santa Maria (HVU, UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

1 **Infecção por *Mycoplasma spp.* em um cão Labrador retriever**

2

3 ***Mycoplasma spp.* infection in a Labrador retriever dog**

4

5 Sabrina Brendler¹ Paula Cristina Basso² Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho³

6

7

-NOTA-

8 **RESUMO**

9 Descreve-se o diagnóstico e a conduta terapêutica aplicada em caso de
10 micoplasmose hemotrófica causada por *Mycoplasma spp.* em um cão labrador retriever.
11 Os sinais clínicos iniciais incluíam dispneia, abaulamento abdominal e fadiga, com
12 evolução de uma semana. A suspeita clínica de hemoperitônio foi confirmada por meio
13 de laparotomia exploratória, durante a qual foi realizada esplenectomia com posterior
14 desenvolvimento da micoplasmose, cerca de duas semanas após o procedimento. O
15 tratamento com doxiciclina, juntamente com prednisona e duas aplicações de
16 dipropionato de imidocarb, promoveram remissão dos sinais clínicos, porém sem a
17 eliminação do parasita. Cerca de dois meses de tratamento e cinco dias após suspensão
18 do mesmo, o paciente retornou com anemia hemolítica e novamente foi instituída a
19 terapia, porém o animal veio a óbito. Conclui-se que cães esplenectomizados podem

¹Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Clínica Médica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. *Endereço para correspondência: Rua Félix Mainardi, 235, Bairro Camobi, 97110-633, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: sabrinabrendler@hotmail.com.

²Médica Veterinária do Hospital Veterinário Universitário (HVU), UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

³Departamento de Clínica de Pequenos Animais (DCPA), CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

1 atuar como carreadores crônicos do hemoparasita, sendo pouco provável a eliminação
2 completa do mesmo nesses animais.

3 **Palavras-chave:** cães, anemia, micoplasmose, baço, hemoparasita.

4

5 **ABSTRACT**

6 It describes the diagnosis and the therapeutic management applied in case of
7 hemotropic mycoplasmosis caused by *Mycoplasma spp.* in a labrador retriever dog.
8 Initial clinical signs included dyspnea, abdominal bulging and fatigue, with evolution of
9 one week. Clinical suspicion of hemoperitoneum was confirmed by exploratory
10 laparotomy, during which splenectomy was performed with subsequent development of
11 mycoplasmosis, about two weeks after the procedure. The treatment with doxycycline,
12 together with prednisone and two applications of dipropionate of imidocarb, promoted
13 remission of the clinical signs, but without elimination of the parasite. About two
14 months of treatment and five days after the treatment was stopped, the patient returned
15 with hemolytic anemia and therapy was instituted again, but the animal died. It is
16 concluded that splenectomized dogs can act as chronic carriers of hemoparasite, and it is
17 unlikely to complete elimination in these animals.

18 **Key words:** dogs, anemia, mycoplasmosis, spleen, hemoparasite.

19

20 De acordo com Soares et al (2016), a micoplasmose canina possui distribuição
21 mundial e tem sido pouco relatada e diagnosticada no Brasil, podendo causar infecções
22 oportunistas nos tecidos com processo inflamatório decorrente de outras causas. O
23 hemoparasita pode ser transmitido por meio da picada de vetores hematófagos, como

1 pulgas e carrapatos, assim como pela via transplacentária, transfusão sanguínea ou uso
2 indevido de material hospitalar contaminado. Outra forma de transmissão é por meio de
3 interação animal, quando estes são expostos a sangue infectado pelo agente etiológico
4 da micoplasmose (LOPES, 2013).

5 Segundo KEMMING et al. (2004), a manifestação clínica da doença exige
6 imunossupressão prévia, infecção coexistente e/ou por esplenectomia anterior. A
7 metaplasia mielóide é uma alteração específica de hiperesplenismo primário ou então
8 uma manifestação de algumas ou várias doenças que cursam com hiperativação dos
9 macrófagos esplênicos. Essa alteração pode ocorrer em animais idosos e/ou que estejam
10 sofrendo hemoparasitose.

11 Animais que apresentam infecção aguda por *Mycoplasma spp.* podem
12 desenvolver leve a moderada anemia hemolítica em conjunto com anorexia, febre e
13 icterícia, dependendo da espécie do parasita envolvida (BIONDO et al., 2009). Os
14 achados hematológicos de cães infectados incluem reticulocitose com policromasia e
15 anisocitose, eritrócitos nucleados circulantes e corpúsculos de Howell-Jolly. Nos casos
16 não complicados, não se observa plasma icterico nem hemoglobinemia, entretanto, pode
17 ocorrer bilirrubinúria substancial (MESSICK e HARVEY, 2015). A PCR é mais
18 sensível para detecção de *Mycoplasma spp.* no sangue de cães infectados, tendo maior
19 importância durante a infecção subclínica (BEAUFILS, 2012).

20 Poucos estudos reportam a eficácia dos tratamentos contra o micoplasma canino
21 (BEAUFILS, 2012). PITORRI et al. (2012) consideram a doxiciclina o antibiótico de
22 escolha para o tratamento da micoplasmose. Em casos mais graves ou com resistência
23 às tetraciclina e fluoroquinolonas, recomenda-se o uso de dipropionato de imidocarb
24 (5mg/kg IM, duas a quatro injeções, a cada 14 dias), porém, nenhum estudo avaliou sua
25 eficácia (TASKER, 2010). As transfusões sanguíneas são necessárias quando a anemia

1 é considerada potencialmente grave (TILLEY e SMITH JR., 2015) assim como
2 prednisona (1-2mg/kg VO BID), no tratamento da anemia hemolítica (BEAUFILS,
3 2012).

4 Em virtude do baixo número de relatos e/ou diagnósticos, o presente estudo tem
5 por objetivo descrever um caso de micoplasmose hemotrópica causada por *Mycoplasma*
6 *spp.* em um cão Labrador retriever, enfatizando principalmente a abordagem prática do
7 diagnóstico e da terapia instituída.

8 Um cão, macho, Labrador retriever, com 11 de idade, foi atendido no Hospital
9 Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria, apresentando apatia, anorexia,
10 dispneia, tosse, fadiga e abaulamento abdominal, há sete dias. O animal já tinha sido
11 tratado com sulfato de condroitina há quatro meses, devido a claudicação em membro
12 anterior direito, e com enrofloxacin há 30 dias devido a pneumonia. Ao exame físico,
13 verificou-se que o paciente apresentava-se alerta, mucosas rosa-pálidas, clinicamente
14 hidratado e os sinais vitais dentro dos parâmetros normais. Verificou-se taquipneia e
15 que havia leve aumento de volume abdominal, o qual foi confirmado como ascite ao
16 exame ultrassonográfico e hemoperitônio na abdominocentese.

17 O hemograma revelou contagem de células vermelhas ($3,16 \times 10^6/\mu\text{L}$ hemácias;
18 21,6% de hematócrito; 68,5fL de VCM; 35,6% de CHCM e 91.000/ μL plaquetas) e
19 brancas alteradas (leucocitose 18.200/ μL por neutrofilia 15.652/ μL ; linfopenia de
20 728/ μL e monocitose de 1.456/ μL), além de discreta policromasia e monócitos ativados.
21 Os parâmetros bioquímicos de avaliação hepática (ALT, FA e albumina) e renal (ureia e
22 creatinina) encontravam-se dentro dos limites normais para a espécie.

23 O exame de líquido peritoneal foi sugestivo de efusão neoplásica e/ou
24 hemorrágica, devido à presença de figuras de leuco e eritrofagocitose, 15.900/ μL

1 células nucleadas, 24% de hematócrito e 34.000/ μ L plaquetas. A urinálise apresentou
2 impregnação por bilirrubina como alteração mais significativa.

3 Devido à suspeita inicial de hemangiossarcoma, por meio dos exames
4 complementares e possível esplenomegalia vista na ecografia abdominal, o paciente foi
5 encaminhado ao bloco cirúrgico para laparotomia exploratória de urgência. Durante o
6 procedimento, transfundi-se 400ml de sangue total, sem maiores intercorrências. Foi
7 realizada esplenectomia total e o baço foi enviado para análise histopatológica (Figura
8 1A). Segundo laudo histopatológico tratava-se de metaplasia mieloide difusa acentuada.

9 Três semanas após o procedimento cirúrgico, o paciente retornou devido à
10 fadiga, apatia e hiporexia novamente. Ao exame físico, o cão apresentava mucosas
11 pálidas e temperatura corporal de 39,1°C. Foram repetidos os exames de sangue e
12 ultrassonografia, a qual descartou hemorragia interna. O hemograma revelou contagem
13 de células vermelhas alteradas (2,48 x 10⁶/ μ L hemácias; 19,6% de hematócrito; 79,2fL
14 de VCM; 33,1% de CHCM; 18,4% de RDW; trombocitopenia de 111.000/ μ L com
15 macroplaquetas e 620.000/ μ L reticulócitos) além da presença de inclusões sugestivas de
16 *Mycoplasma spp.*, anisocitose, policromasia e corpúsculos de Howell-Jolly (Figura 1B).

17 O paciente foi internado para tratamento da micoplasmose, de mesmo modo que
18 é utilizado em felinos, instituindo-se terapia com doxiciclina (5mg/kg IV BID),
19 ranitidina (2mg/kg SC BID) para proteção gástrica e dexametasona (0,3mg/kg IV BID).
20 Como o animal manteve-se ativo, obteve alta e o tratamento domiciliar foi realizado até
21 concluir 21 dias de doxiciclina (5mg/kg VO BID) e prednisona (2mg/kg VO SID) com
22 redução progressiva da dose, o qual manteve o paciente estável e sem sinais clínicos.

23 No retorno para hemograma controle, após 21 dias de tratamento, ainda foram
24 visualizadas estruturas sugestivas de *Mycoplasma spp.* no esfregaço. Foi sugerido

1 aumento na dose de doxiciclina para 10mg/kg BID, por mais 10 dias, e continuar o
2 desmame de prednisona, além de controle de ectoparasitas e endoparasitas.

3 Treze dias após o aumento da dose de doxiciclina, o paciente retornou para nova
4 avaliação hematológica. Esse novo exame foi negativo para *Mycoplasma spp.* no
5 esfregaço sanguíneo, porém foi positivo na PCR utilizada na pesquisa de *M. haemofelis*
6 (“Integrated DNA Technologies”), realizada alguns dias após o retorno, pela técnica de
7 extração por fenol clorofórmio. Foi sugerido então retornar para a dose antiga de
8 5mg/kg BID e foi aplicada atropina (0,044mg/kg SC) e, após dez minutos, o
9 dipropionato de imidocarb (6,6mg/kg SC), visto que o paciente não estava mais em
10 tratamento com corticoide.

11 No dia da segunda aplicação de dipropionato de imidocarb (intervalo de 14
12 dias), o paciente apresentava-se clinicamente estável. O hemograma revelou contagem
13 de células vermelhas alteradas, com valor de hematócrito menor que o anterior, porém
14 negativo para *Mycoplasma spp.* ao esfregaço, e sem outras alterações hematológicas e
15 bioquímicas. Foi então indicada a suspensão do tratamento para micoplasmose e
16 observação quanto a imunossupressão. Cerca de cinco dias depois, o animal iniciou com
17 sinais de fadiga e tosse intensa, que melhoraram logo após retorno ao tratamento, porém
18 pioraram alguns dias depois, vindo a óbito com sinais de epistaxe e hemoptise.

19 As espécies de micoplasmas mais comumente descritas em cães são: *M.*
20 *haemocanis*, *Candidatus Mycoplasma haematoparvum*, *M. canis* e *M. cynos*, estando
21 associadas à presença de anemia, infecções do trato urogenital e doenças respiratórias
22 (CHALKER, 2004). A manifestação clínica da doença em cães imunocompetentes é
23 incomum. Por outro lado, cães imunossuprimidos (esplenectomizados, por exemplo)
24 são particularmente suscetíveis à infecção (COSTA, 2011), ocorrido no presente relato.

1 Em princípio, a doença pode ocorrer de duas formas: a forma latente, que
2 geralmente é assintomática e a forma aguda. Os sinais clínicos podem ocorrer
3 rapidamente (1-2 semanas). Observa-se anemia grave, leucopenia e também leucocitose.
4 A trombocitopenia é uma observação frequente em cães portadores de *M. haemocanis* e
5 pode estar associada com distúrbios de coagulação (KEMMING et al., 2004).
6 Reticulocitose com policromasia elevada e anisocitose, eritrócitos nucleados circulantes
7 e corpúsculos de Howel-Jolly também são encontrados (VIDAL, 2013). Este cão
8 apresentou a forma aguda, com anemia grave, porém sem alterações em células brancas.
9 Também apresentou trombocitopenia, além de reticulocitose intensa e outras alterações
10 descritas pela literatura.

11 Em geral, a esplenectomia é necessária antes que ocorra micoplasmose
12 hemotrópica clinicamente significativa em cães (MESSICK e HARVEY, 2015). O cão
13 deste relato, de alguma forma, apresentava doença esplênica grave que cursou com
14 hemoperitônio, levando cerca de 23 dias após o procedimento para manifestação dos
15 sinais de micoplasmose. A metaplasia mieloide ocorrida nesse caso possivelmente foi
16 resultado de uma tentativa exagerada do baço em eliminar o hemoparasita, ou até
17 mesmo pela idade avançada do paciente.

18 No caso aqui descrito, antes de sofrer esplenectomia o animal não apresentava
19 sinais clínicos nem evidências do hemoparasita no esfregaço sanguíneo, porém, os
20 sinais respiratórios (dispneia e tosse) já ocorriam há algum tempo. Segundo CHALKER
21 (2004), todos os cães possuem micoplasmas no trato respiratório superior, no entanto,
22 apenas 20-25% dos animais saudáveis possuem esses hemoparasitas na traqueia ou
23 pulmões. Durante uma pneumonia, os pulmões são colonizados por micoplasmas,
24 induzindo a doença devido a imunossupressão, sendo *M. cynus* a única espécie
25 associada a sinais respiratórios.

1 Uma pesquisa utilizando PCR para a detecção de *M. haemocanis* e *Candidatus*
2 *M. haematoparvum* foi realizada em cães, na qual obteve-se, como um dos resultados,
3 o isolamento do parasita em animais esplenectomizados (SANTOS, 2008). No cão do
4 presente relato, foi realizada PCR de três amostras de sangue durante o tratamento, as
5 quais foram positivas, mesmo sendo negativo no esfregaço sanguíneo. De acordo com
6 SYKES et al. (2005), um gene RNA de *M. haemofelis* é semelhante ao de *M.*
7 *haemocanis*, por isso tem sido sugerido que *M. haemofelis* e *M. haemocanis* podem,
8 na realidade, ser o mesmo organismo infectando diferentes espécies de animais.

9 Segundo MESSICK (2004), cães saudáveis podem ser carreadores crônicos ou
10 assintomáticos até que uma condição como a esplenectomia ou quimioterapia aconteça,
11 nesses casos o episódio agudo pode acontecer. Nesta situação, o paciente teve contato
12 com carrapatos apenas uma vez e convivia com outros animais, o que pode explicar a
13 infecção latente antes da imunossupressão.

14 O tratamento recomendado por MESSICK e HARVEY (2015) para *M.*
15 *haemocanis* envolve antibioticoterapia com tetraciclina. Após o início do tratamento
16 há remissão dos sinais clínicos nos animais infectados, porém, a análise molecular
17 demonstra a persistência do agente no hospedeiro ao longo da terapêutica e após o
18 término desta, por um período até superior a um ano (VIDAL, 2013). Resultados
19 negativos repetidos de PCR, os quais devem ser realizados, idealmente, duas a três
20 vezes por mês, indicam uma provável eliminação da infecção. Se o animal permanecer
21 portador do hemoparasita, é possível que ocorra o reaparecimento da doença (TASKER
22 et al., 2010). Neste cão, o tratamento com doxiciclina foi efetivo na remissão dos sinais
23 clínicos, porém a remoção do baço dificultou a eliminação do parasita. Além do mais, a
24 suspensão da terapia após dois meses colaborou para o retorno dos sinais clínicos mais

1 intensos, acarretando no óbito do animal por provável coagulação intravascular
2 disseminada.

3 O dipropionato de imidocarb é um babesicida muito utilizado na rotina clínica e,
4 como existem relatos do uso deste na micoplasmose hemotrópica felina, neste cão
5 foram aplicadas duas doses da medicação, na tentativa de eliminar a infecção. Segundo
6 WILLI et al. (2007), o uso de corticosteroides é controverso em casos de infecção por
7 micoplasmas, mas diante de uma suspeita de anemia hemolítica imunomediada intensa,
8 pode-se optar pela administração de prednisona, juntamente com antibioticoterapia
9 apropriada, como utilizado neste caso.

10 Conclui-se que as anemias hemolíticas devem ser investigadas com maior
11 cautela, principalmente naqueles cães esplenectomizados e/ou imunossuprimidos. O
12 emprego terapêutico de doxiciclina sistêmica, juntamente com prednisona e
13 dipropionato de imidocarb, pode ser efetivo na remissão dos sinais clínicos nos animais
14 que sofreram esplenectomia, porém dificilmente resultará na cura da hemoparasitose,
15 sendo necessário o tratamento e controle contínuos.

16

17 REFERÊNCIAS

18 BEAUFILS, J.P. Anémie hémolytique chez um chien infecté par *Mycoplasma*
19 *haemocanis*. **Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie**, v.47, p.
20 43-47, 2012. Disponível em:
21 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0758188212000313> Acesso em: Out.
22 2, 2016. doi: 10.1016/j.anicom.2012.04.014.

23 BIONDO, A.W. et al. A review of the occurrence of hemoplasmas (hemotrophic
24 mycoplasmas) in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 3,
25 p. 1-7, 2009. Disponível em:

- 1 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-29612009000300001
- 2 Acesso em: Set, 19, 2016. doi:10.4322/rbpv.01803001.
- 3 CHALKER, V.J. Canine *mycoplasmas*. **Research in Veterinary Science**, n. 79, p.1-8,
- 4 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15894017> Acesso em:
- 5 Out, 2, 2016. doi:10.1016/j.rvsc.2004.10.002.
- 6 COSTA, H.X. **Interação de hemoparasitos e hemoparasitoses em casos clínicos de**
- 7 **trombocitopenia em cães no município de Goiânia**. Dissertação de mestrado UFG.
- 8 Goiânia, 2011.
- 9 KEMMING, G. et al. Can we continue research in splenectomized dogs? *Mycoplasma*
- 10 *haemocanis*: Old problem – New insight. **European surgical research**, v. 36, p. 198-
- 11 205, 2004. Disponível em: <http://www.karger.com/Article/PDF/78853> Acesso em: Set,
- 12 20, 2016. doi: 10.1159/000078853.
- 13 LOPES, L.C. **Hemoparasitoses em animais de companhia: erliquiose, babesiose e**
- 14 **micoplasmose**. Dissertação de mestrado integrado em Medicina Veterinária. Vila Real,
- 15 2013.
- 16 MESSICK, J.B. Hemotrophic mycoplasmas (hemoplasmas): a review and new insights
- 17 into pathogenic potential. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 33, p. 2-13, 2004.
- 18 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15048620> Acesso em: Out, 28,
- 19 2016. doi: 10.1111/j.1939-165X.2004.tb00342.x.
- 20 MESSICK, J.B. e HARVEY, J.W. Micoplasmose hemotrópica – hemobartonelose. In:
- 21 GREENE, C.E. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. Roca, 2015. p. 674-695.
- 22 PITORRI, F. et al. Use of real-time quantitative PCR to document sucessful treatment
- 23 of *Mycoplasma haemocanis* infection with doxycycline in a dog. **Veterinary Clinical**

- 1 **Pathology**, v. 41/4, p. 493-496, 2012. Disponível em:
2 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23130935> Acesso em: Set, 20, 2016.
3 doi:10.1111/vcp.12002.
- 4 **SANTOS, A.P. Infecção por hemoplasmas em felinos domésticos na região de Porto**
5 **Alegre, RS, Brasil.** Tese de doutorado, UFRGS. Porto Alegre, 2008.
- 6 **SOARES, R.L. et al.** Ocurrence of *Mycoplasma haemocanis* in dogs infested by ticks in
7 Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary**
8 **Parasitology**, v. 25, n. 3, 2016. Disponível em:
9 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198429612016000300360
10 Acesso em: Set, 18, 2016. doi: 10.1590/S1984-29612016043
- 11 **SYKES, J.E. et al.** “*Candidatus Mycoplasma haematoparvum*”, a novel small
12 haemotropic mycoplasma from a dog. **International Journal of Systematic and**
13 **Evolutionary Microbiology**, v. 55, issue 1, 2005. Disponível em:
14 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15653848> Acesso em: Set, 20, 2016. doi:
15 10.1099/ijs.0.02989-0.
- 16 **TASKER, S.** Haemotropic mycoplasmas: what’s their real significance in cats? **Journal**
17 **of Feline Medicine and Surgery**, 2010. Disponível em:
18 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20417898> Acesso em: Nov, 15, 2016. doi:
19 10.1016/j.jfms.2010.03.011.
- 20 **TASKER, S. et al.** Description of outcomes of experimental infection with feline
21 haemoplasmas: copy numbers, haematology, Coombs' testing and blood glucose
22 concentrations. **Veterinary Microbiology**, v.139, p. 323-332, 2010. Disponível em:
23 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19615832> Acesso em: Out, 28, 2016. doi:
24 10.1016/j.vetmic.2009.06.028.

1 TILLEY, L.P. e SMITH JR, F.W.K. Micoplasmosse hemotrópica (hemoplasmosse). In:
2 _____. **Consulta Veterinária em 5 minutos**. Manole, 2015. p. 887-888.

3 VIDAL, R.A.C. **Rastreamento de agentes de doenças caninas de transmissão vectorial**
4 **numa população de cães com funções militares e policiais**. Dissertação de mestrado
5 integrado em Medicina Veterinária. Lisboa, 2013.

6 WILLI, B. et al. From *Haemobartonella* to hemoplasma: Molecular methods provide
7 new insights. **Veterinary Microbiology**, v. 125, n. 3-4, p.197-209, 2007. Disponível
8 em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17706380> Acesso em: Out, 28, 2016. doi:
9 10.1016/j.vetmic.2007.06.027.

10

11

12

13

14

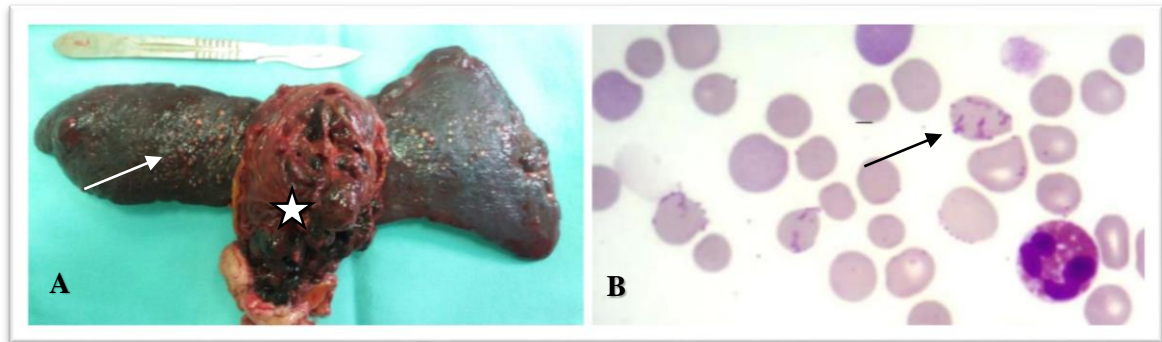
15

16

17

18

19



1

2 Figura 1: (A) Baço retirado por laparotomia exploratória após ruptura com hemoperitônio associado.

3 Notar as áreas nodulares sobre a cápsula (seta) e ponto de ruptura (nódulo) em área de hematoma e com

4 áreas de organização (estrela).

5 *Mycoplasma spp.* (seta) após esplenectomia.

6

3 CONCLUSÃO

A respeito da realização da residência, trata-se de um complemento a toda teoria aprendida na graduação, sendo colocada na prática principalmente com relação ao contato com o proprietário, interação com os colegas e funcionários. Além de crescimento ético e profissional, há o crescimento pessoal durante os dois anos de especialização, e este é o que permanece durante nossa trajetória.

A micoplasmose hemotrópica canina é uma doença incomum e pouco documentada na medicina veterinária no Brasil. A relevância do presente relato está no fato de fornecer subsídios para o entendimento desta doença, diante dos achados clínicos bastante sugestivos, com base na esplenectomia total sofrida pelo paciente e contato anterior com carrapatos. Mais estudos são necessários para estabelecer uma relação entre esta doença e cães esplenectomizados, principalmente com relação ao tratamento baseado em avaliações de eficácia por meio da PCR. A micoplasmose hemotrópica canina deve ser incluída no diagnóstico diferencial das anemias hemolíticas, preferencialmente naqueles animais imunossuprimidos e/ou esplenectomizados.

4 REFERÊNCIAS

BEAUFILS, J.P. Anémie hémolytique chez um chien infecté par *Mycoplasma haemocanis*. **Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie**, v.47, p. 43-47, 2012. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0758188212000313> Acesso em: Out. 2, 2016. doi: 10.1016/j.anicom.2012.04.014.

BIONDO, A.W. et al. A review of the occurrence of hemoplasmas (hemotropic mycoplasmas) in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 3, p. 1-7, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-29612009000300001 Acesso em: Set, 19, 2016. doi:10.4322/rbpv.01803001.

CHALKER, V.J. Canine *mycoplasmas*. **Research in Veterinary Science**, n. 79, p.1-8, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15894017> Acesso em: Out, 2, 2016. doi:10.1016/j.rvsc.2004.10.002.

COSTA, H.X. **Interação de hemoparasitos e hemoparasitoses em casos clínicos de trombocitopenia em cães no município de Goiânia**. Dissertação de mestrado UFG. Goiânia, 2011.

KEMMING, G. et al. Can we continue research in splenectomized dogs? *Mycoplasma haemocanis*: Old problem – New insight. **European surgical research**, v. 36, p. 198-205, 2004. Disponível em: <http://www.karger.com/Article/PDF/78853> Acesso em: Set, 20, 2016. doi: 10.1159/000078853.

LOPES, L.C. **Hemoparasitoses em animais de companhia: erliquiose, babesiose e micoplasmose.** Dissertação de mestrado integrado em Medicina Veterinária. Vila Real, 2013.

MESSICK, J.B. e HARVEY, J.W. Micoplasmose hemotrópica – hemobartonelose. In: GREENE, C.E. **Doenças infecciosas em cães e gatos.** Roca, 2015. p. 674-695.

NELSON, R.W. e COUTO, C.G. Doenças bacterianas polissistêmicas. In: _____. **Medicina Interna de Pequenos Animais.** Elsevier, 2010. p. 1317-1319.

PITORRI, F. et al. Use of real-time quantitative PCR to document successful treatment of *Mycoplasma haemocanis* infection with doxycycline in a dog. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 41/4, p. 493-496, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23130935> Acesso em: Set, 20, 2016. doi:10.1111/vcp.12002.

RODRIGUES, D.P. **Ocorrência de hemoparasitos em felídeos e canídeos selvagens do zoológico da cidade do Rio de Janeiro, RJ.** Dissertação de mestrado UFF. Niterói, 2010.

SOARES, R.L. et al. Occurrence of *Mycoplasma haemocanis* in dogs infested by ticks in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 25, n. 3, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198429612016000300360 Acesso em: Set, 18, 2016. doi: 10.1590/S1984-29612016043

SYKES, J.E. et al. Identification of a novel hemotropic mycoplasma in a splenectomized dog with hemic neoplasia. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 224, p. 1946-1951, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15230449> Acesso em: Out, 28, 2016. doi: 10.2460/javma.2004.224.1946.

SYKES, J.E. et al. "*Candidatus Mycoplasma haematoparvum*", a novel small haemotropic mycoplasma from a dog. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v. 55, issue 1, 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15653848> Acesso em: Set, 20, 2016. doi: 10.1099/ijs.0.02989-0.

TASKER, S. Haemotropic mycoplasmas: what's their real significance in cats? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20417898> Acesso em: Nov, 15, 2016. doi: 10.1016/j.jfms.2010.03.011.

TILLEY, L.P. e SMITH JR, F.W.K. Micoplasmose hemotrópica (hemoplasmose). In: _____. **Consulta Veterinária em 5 minutos**. Manole, 2015. p. 887-888.