

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA**  
**VETERINÁRIA**

**ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO USO DE  
CEFALOSPORINA EM CADELA:**

**Relato De Caso**

Bárbara Veiga Alabarse

Orientadora: Profa. Dra. Gláucia Bueno Pereira Neto

BRASÍLIA-DF  
NOVEMBRO/2021



BÁRBARA VEIGA ALABARSE

**ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO USO DE  
CEFALOSPORINA EM CADELA:**

**Relato De Caso**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentada junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

**Orientadora:** Profa. Dra. Gláucia Bueno Pereira Neto

BRASÍLIA-DF

NOVEMBRO/2021

AA316a Alabarse, Bárbara Veiga Anemia hemolítica imunomediada associada ao uso de cefalosporina em cadela : Relato De Caso / Bárbara Veiga Alabarse; orientador Gláucia Bueno Pereira Neto. -- Brasília, 2021.

40 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) -- Universidade de Brasília, 2021.

1. Anemia hemolítica imunomediada. 2. Cefalosporina. I. Neto, Gláucia Bueno Pereira, orient. II. Título.

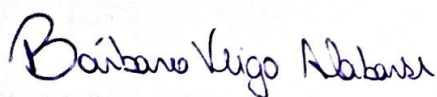
#### **Cessão de direitos:**

Nome do autor: Bárbara Veiga Alabarse.

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Anemia hemolítica imunomediada associada ao uso de cefalosporina em cadela – Relato de caso.

Ano: 2021

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



---

Bárbara Veiga Alabarse



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: ALABARSE, Bárbara Veiga

Título: Anemia hemolítica imunomediada associada ao uso de cefalosporina em cadela –  
Relato de caso.

Trabalho de conclusão de curso de  
graduação em Medicina Veterinária  
apresentada junto à Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária da  
Universidade de Brasília.

Aprovado em 10/11/2021

Banca Examinadora

Profa. Dra. Gláucia Bueno Pereira Neto

Instituição: UnB

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Jair Duarte da Costa Júnior

Instituição: UnB

Julgamento: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

M.V Tatiana Slavieiro Dourado

Instituição: Clínica Veterinária

Intensivet

Julgamento: \_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família e aos animais,  
que sempre me incentivaram e deram forças para continuar.

## AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus que me abençoou durante toda a minha vida e guiou os meus passos durante a realização da minha graduação.

Agradeço meu pai Vladimir, minha mãe Consuelo, minha Irmã Julliana e meu namorado Massayugui que me apoiaram e incentivaram durante toda a graduação, e sempre confiaram no meu potencial, muitas vezes mais do que eu mesma.

Agradeço aos meus amigos de graduação, Bruno, Juliana, Lara, Mylena e Paulo que durante anos tornaram os meus dias mais divertidos e me auxiliaram em diversas questões acadêmicas e pessoais.

Agradeço a toda equipe de profissionais do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (HVET).

Agradeço a toda equipe de veterinários, auxiliares, estagiários, entre outros da Clínica Intensivet, Núcleo de Medicina Veterinária Avançada, que me auxiliaram durante a realização do estágio final.

Agradeço a todos os meus professores que contribuíram com a minha formação, especialmente o Prof. Dr. Gino Chaves da Rocha, que me trouxe ensinamentos que irei levar para vida.

Agradeço a Pofa. Dra. Gláucia Bueno Pereira Neto, que me confiou ser sua orientada, me auxiliou durante todo o estágio final e sempre me apoiou.

Agradeço as minhas cadelas Mel e Amora que me apresentaram o amor mais puro que o ser humano pode receber.

Agradeço a todos os animais que tive oportunidade de conviver mesmo que por pouco tempo, pois todos serão memoráveis por toda minha vida.

## SUMÁRIO

|   |               |
|---|---------------|
| <b>PARTE I .....</b>  | <b>1</b>      |
| <b>1 ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA .....</b>   | <b>2</b>      |
| <b>1.1 REVISÃO .....</b>  | <b>2</b>      |
| <b>1.1.1 Introdução .....</b>   | <b>2</b>      |
| <b>1.1.2 Cefalosporinas .....</b>   | <b>3</b>      |
| <b>1.1.3 Epidemiologia .....</b>  | <b>4</b>      |
| <b>1.1.4 Patogenia .....</b>  | <b>5</b>      |
| <b>1.1.5 Manifestações clínicas .....</b>   | <b>6</b>      |
| <b>1.1.6 Diagnóstico .....</b>  | <b>6</b>      |
| <b>1.1.7 Tratamento .....</b>   | <b>7</b>      |
| <b>1.1.8 Prognóstico .....</b>  | <b>8</b>      |
| <b>2 CASOS CLÍNICO DE CADELA COM ANEMIA HEMOLÍTICA<br/>        IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO USO DE CAFALOSPORINA .....</b> | <b>9</b>      |
| <b>2.1 DISCUSSÃO .....</b>  | <b>14</b>     |
| <b>2.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>   | <b>16</b>     |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>17</b>     |
| <br><b>PARTE II .....</b>   | <br><b>21</b> |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>22</b>     |
| <b>2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO .....</b>   | <b>22</b>     |
| <b>3. DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES .....</b>   | <b>24</b>     |
| <b>4. DESCRIÇÃO DA CASUÍSTICA .....</b>   | <b>25</b>     |
| <b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | <b>29</b>     |



## LISTA DE TABELAS, FIGURAS E QUADROS

FIGURA 1 - Análise do líquido cavitário, mostrando a presença de células inflamatórias. Neutrófilo indicado pela seta. Fonte: Arquivo pessoal.

FIGURA 2 – Análise citológica do baço mostrando elevada produção de precursores hematopoiéticos indicando intensa produção de células sanguíneas. Fonte: Arquivo pessoal.

GRÁFICO 1 - O gráfico ilustra o número de procedimentos realizados durante o período de estágio.

TABELA 2 - Quantidade de cães e gatos acompanhados durante o período de estágio, de acordo com o sexo.

TABELA 3 - Frequência das raças de cães acompanhadas durante o período de estágio

TABELA 4 - Frequência dos sistemas acometidos em felinos durante o estágio supervisionado.

TABELA 5 - Frequência dos sistemas acometidos em cães durante o estágio supervisionado.

GRÁFICO 2 - Frequências dos desfechos dos pacientes acompanhados durante o estágio supervisionado.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AHIM – Anemia hemolítica imunomediada

ALT - Alanina aminotransferase

AST - Aspartato aminotranferase

BID – Duas vezes ao dia

bpm – Batimentos por minuto

g/dL – Grama por decilitro

GGT - Glutamato desidrogenase

HIV – Vírus da imunodeficiência humana

IgG – Imunoglobulina G

IgM – Imunoglobulina M

IM – Intramuscular

IV – Intravenosa

mg/kg – Miligrama por quilo

mmHg – Milímetros de mercúrio

mmol/L – Milimol por litro

rpm- Respirações por minuto

SID – Uma vez ao dia

SpO2 - Saturação periférica de oxigênio

VO – Via oral

## RESUMO

A anemia hemolítica imunomediada secundária pode ser desencadeada por diversos fatores, dentre eles a utilização de alguns fármacos como a classe das cefalosporinas. As cefalosporinas são antimicrobianos amplamente utilizados em humanos, pequenos e grandes animais. A reação é desencadeada por anticorpos, que se ligam à receptores presentes na membrana do eritrócito, iniciando a resposta imunológica e causando a lise das hemácias. Há diversos casos relatados em humanos sobre anemia hemolítica imunomediada associada ao uso de cefalosporinas, porém, na medicina veterinária existem poucos. Este trabalho teve como propósito abordar aspectos relevantes da anemia hemolítica associada ao uso de cefalosporinas, como o uso das cefalosporinas, a epidemiologia, patogenia, apresentação clínica, tratamento e o prognóstico. Este trabalho também teve como finalidade relatar um caso clínico suspeito de anemia hemolítica imunomediada associada ao uso de cefalosporina em uma cadela.

Palavras-chave: Anemia hemolítica imunomediada secundária, antibióticos betalactâmicos.

## ABSTRACT

Secondary immune-mediated hemolytic anemia can be triggered by several factors, including the use of some drugs such as the cephalosporin class. Cephalosporins are antimicrobials widely used in humans, small and large animals. The reaction is triggered by antibodies, which bind to receptors present on the erythrocyte membrane, initiating the immune response and causing lysis of the red blood cells. There are several cases reported in humans about immune-mediated hemolytic anemia associated with the use of cephalosporins, however, in veterinary medicine there are few. This study aimed to address relevant aspects of hemolytic anemia associated with use of cephalosporins, such as the use of cephalosporins, epidemiology, pathogenesis, clinical presentation, treatment and prognosis. This work also aimed to report a suspected clinical case of immune-mediated hemolytic anemia associated with the use of cephalosporin in a female dog.

**Keywords:** Secondary immune-mediated hemolytic anemia, beta-lactam antibiotics.

## **PARTE I**

# **ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO USO DE CEFALOSPORINA EM CADELA:**

## **Relato De Caso**

# 1 ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO USO DE CEFALOSPORINAS

## 1.1 REVISÃO

### 1.1.1 Introdução

A anemia é caracterizada pela diminuição de eritrócitos ou da concentração de hemoglobina. Na anemia hemolítica imunomediada (AHIM), ocorre a destruição de hemácias em razão da ligação de imunoglobulina a antígenos de superfície celular (FRY & MCGAVIN, 2013). A anemia hemolítica imunomediada pode ser classificada como primária ou secundária, ou como defendido por GARDEN et al. (2019) que propõe como nova nomenclatura não associada ou associada respectivamente. A primária ou não associada tem origem autoimune e a secundária ou associada pode ser desencadeada por diversos fatores, como helmintoses, doenças infecciosas, medicamentos, vacinas com vírus vivo modificado e presença de aloanticorpos (PEREIRA, 2015). ALVES et al. (2011) afirma que a AHIM desencadeada pela administração de fármacos trata-se de um processo imunomediado, em que há a lise de eritrócitos devido a interação de anticorpos contra as hemácias.

A classe das cefalosporinas é amplamente utilizada na medicina veterinária, principalmente em infecções de origem bacteriana de trato urinário, respiratório, tecidos moles, ossos e pele. Além de ser comumente utilizado como antibioticoterapia profilática em procedimentos cirurgicos (CLIMENI et al., 2009).

Em humanos, sabe-se que o grupo das cefalosporinas de segunda e terceira geração, é a principal causa de AHIM induzida por fármacos (ALVES et al., 2011). Como descrito por LEICHT et al. (2018) a ceftriaxona, pertencente a classe das cefalosporinas, pode causar AHIM induzida por fármacos, desencadeando sinais graves com complicações fatais.

O objetivo desta revisão de literatura é apresentar as principais informações sobre o uso das cefalosporinas e sua associação com a AHIM. Serão abordados aspectos como o uso das cefalosporinas na clínica médica, a epidemiologia da

AHIM, patogenia, apresentação clínica, tratamento e o prognóstico. Com isso, auxiliar nos casos de animais que desenvolverem essa patologia.

### 1.1.2 Cefalosporinas

De acordo com SPINOSA et al., (2016) “As cefalosporinas provêm do fungo *Cephalosporium acremonium* (atualmente *Acremonium strictum*); o núcleo básico destes antibióticos é o ácido 7-aminocefalosporânico que é bastante semelhante àquele das penicilinas.” A partir dele, em 1962, surgiu a cefalotina (FERREIRA, 1997, citado por SILVA, 2012).

As cefalosporinas pertencem ao grupo dos antimicrobianos betalactâmicos. Eles são tempo dependentes, então, o tempo de exposição da bactéria ao fármaco tem maior importância que a concentração do antimicrobiano (SPINOSA, et al. 2016).

As cefalosporinas são antimicrobianos bactericidas agindo na parede bacteriana. A parede celular da bactéria é crucial para sua proteção, sustentação e manutenção, com isso mantém o interior da célula hiperosmolar, comparado ao meio extracelular. Quando o antimicrobiano inibe a síntese da parede, há a desintegração da célula, por isso, trata-se de um antimicrobiano bactericida (SPINOSA, et al. 2016). Elas atuam principalmente nas bactérias em estágio de multiplicação, inibindo a ligação final do peptidoglicano, dessa forma, impossibilitam a formação da parede. Portanto, a bactéria não mantém sua morfologia adequada e interfere na sua estabilidade osmótica (BOOTH & MCDONALD, 1992 citado por CLIMENI et al, 2009).

As cefalosporinas possuem classificação conforme a ação antimicrobiana, sendo classificadas em primeira, segunda, terceira e quarta geração (SPINOSA, et al. 2016). As cefalosporinas de primeira geração possuem menor espectro de ação quando comparada às outras gerações, são principalmente eficientes no combate de bactérias gram positivas. As cefalosporinas de segunda geração possuem menor potencial sobre as gram positivas, porém possuem grande ação sobre bactérias entéricas gram negativas. As de terceira geração, possuem menor potencial de ação contra bactérias gram positivas, porém, dispõem maior atividade contra bactérias gram negativas. As cefalosporinas de quarta geração

agrupam benefícios da primeira e terceira geração, além de possuir eficácia sobre gram negativas e positivas (CLIMENI, et al 2009).

Em humanos, como mencionado por BELTRÃO & FANHANI, (2011), as cefalosporinas caracterizam-se por ser a classe de antimicrobianos mais prescritos no mundo, sendo a mais comumente utilizada como antibioticoterapia profilática em procedimentos ortopédicos. Na medicina veterinária é amplamente utilizada em pequenos e grandes animais como por exemplo no tratamento de: infecções de trato urinário e respiratório, infecções cutâneas, intra abdominais, em casos de mastite em bovinos e no tratamento de meningite estreptocócica em suínos (CLIMENI, et al. 2009).

Segundo VADEM & RIVIERE (2003), a aplicação das cefalosporinas é ampla, podem ser administradas por via oral (VO), intramuscular (IM) e intravenosa (IV). Elas são largamente difundidas pelo organismo, atingem elevadas concentrações em: sangue, urina, bile, fluido pleural, fluido pericárdico, líquido sinovial e ossos. A principal via de excreção é a via renal, embora algumas apresentam metabolismo hepático (ROCHA, 2010).

É importante salientar que o uso indiscriminado dos antibióticos pode apresentar resistência bacteriana. Estudos mostram existência de grande resistência bacteriana em alguns fármacos da classe das cefalosporinas (BASSO et al., 2009; ARIAS et al., 2008; ISHII; FREITAS; ARIAS, 2011).

### **1.1.3 Epidemiologia**

Em casos de anemia hemolítica imunomediada primária, há predisposição racial, sendo mais comumente diagnosticada em cães das raças: Sheepdog, Collie, Poodle, Springer Spaniel, Irish Setters, Bichon Frisé, Pinscher e Schnauzer miniatura, mas pode acometer qualquer raça. Já a AHIM secundária pode acometer qualquer raça de cães e pode ser desencadeada por diversas causas, como helmintoses, doenças infecciosas, medicamentos, vacinas com vírus vivo modificado e presença de aloanticorpos (PEREIRA, 2015). Em uma análise realizada por LAPOSY, et al (2014) no qual foi realizado o estudo laboratorial do uso de cefovecina em 10 cães saudáveis, observou-se que a administração do fármaco pertencente a classe das cefalosporinas, por via subcutânea em dose



única, causou a diminuição da hemoglobina após a administração, porém, não abaixo do valor de referência (12-18 g/dL). Devido a dificuldade em diagnosticar a causa da anemia hemolítica imunomediada secundária, existem poucos casos em cães relatados de AHIM associado a cefalosporinas. Segundo PEREIRA (2015) há um caso de AHIM desencadeada pelo uso de cefalosporina em um cão, no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina.

Em humanos, LEITCH et al (2018) relatou que nas últimas décadas, a ceftriaxona tem sido o principal responsável por causar AHIM desencadeada por fármacos, podendo causar complicações graves. É uma afecção considerada rara, porém, pode ser fatal. Sabe-se que crianças que possuem infecção por HIV ou doença falciforme, podem ter predisposição a desenvolver AHIM desencadeada pela ceftriaxona.

#### **1.1.4 Patogenia**

A destruição dos eritrócitos ocorre fisiologicamente em baixos níveis, porém na AHIM há esse processo demasiadamente. Existem duas teorias sobre o mecanismo da AHIM desencadeada por fármacos. Uma delas é que o próprio fármaco ou o seu metabólito realiza interação com a membrana plasmática da hemácia, a outra, propõe que há a ligação de imunocomplexos medicamento-anticorpo nessa membrana (FRY & MCGAVIN, 2013).

O sistema imunológico do paciente que recebe o fármaco pela primeira vez, necessita de dias para produzir anticorpos (SALAMA & MAYER, 2014). Esses anticorpos induzidos por fármacos podem ser divididos em dependente ou independente de droga. Os dependentes, precisam da presença do fármaco ou de seus metabólitos para se ligar e realizar a lise das hemácias, já os independentes, podem se ligar sem a presença do fármaco causador, trata-se de autoanticorpos. Ambas reações surgem com a formação dos neoantígenos formados pela ligação do fármaco à membrana da hemácia (LEITCH et al, 2018).

A AHIM desencadeada por cefalosporinas é mediada por anticorpos IgG e/ou IgM ativadores de complemento, provocando hemólise principalmente intravascular (ALVES et al, 2011). Essa reação pode ser classificada como

dependente da droga (ARNDT, 2014). Há relatos de casos de AHIM desencadeada por ceftriaxona que os anticorpos persistiram até oito meses após a reação (PECKER et al, 2016 citado por LEITCH et al, 2018).

### **1.1.5 Manifestações clínicas**

Segundo GORENSTEIN et al. (2019) os sinais clínicos são inespecíficos, se diferenciam em casos crônicos e agudos e se relacionam com o grau da anemia. Cães em casos crônicos, apresentam sinais mais brandos, devido aos mecanismos compensatórios bem estabelecidos. Como mencionado por ZAGO, (2013) o paciente com anemia apresenta tais mecanismos compensatórios: o melhor aporte de oxigênio por unidade de hemoglobina, o aumento do volume cardíaco por minuto proporcionando maior velocidade de circulação do sangue permitindo que a hemoglobina seja mais utilizada no intervalo de tempo, e a distribuição do fluxo sanguíneo visando proteger áreas do corpo mais sensíveis a hipóxia. Com isso, o paciente que possui apresentação crônica da AHIM pode não apresentar sinais como taquicardia nem taquipnéia. Já os casos agudos, apresentam sinais mais específicos como intolerância a exercício, síncope, taquicardia e taquipnéia. Anorexia, apatia, vômito e diarreia podem estar presentes nos dois casos (GORENSTEIN et al., 2019).

ALVES et al. (2011) relata que, em humanos, a AHIM induzida por cefalosporina tem a apresentação clínica caracterizada por início agudo, e pode ser observada mucosas hipocoradas, taquipnéia, e hipotensão arterial sistêmica, com possível progressão para disfunção de múltiplos órgãos, podendo ser fatal. As características da AHIM induzida por ceftriaxona, apresentam grande semelhança com a reação aguda pós transfusional.

### **1.1.6 Diagnóstico**

O diagnóstico da AHIM secundária é comumente baseado nos sinais clínicos e na exclusão de outras causas conhecidas de anemia hemolítica (FRY & MCGAVIN, 2013). A manifestação hematológica clássica do paciente canino com AHIM, é presença de anemia regenerativa, moderada a grave (hematócrito <25-

35%), caracterizada por reticulocitose, policromasia e anisocitose. Pode ser encontrada leucocitose neutrofílica, com desvio a esquerda e hiperplasia mieloide. Os exames bioquímicos podem demonstrar se houve lesão tecidual, podendo ser desencadeada pela hipóxia com o aumento de enzimas hepáticas, como por exemplo: alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e glutamato desidrogenase (GGT), ou pela deposição de imunocomplexos, causando lesão renal e prejudicando sua função, que pode ser observado pelo aumento de: uréia, creatinina, sódio e potássio. (GORENSTEIN et al., 2019). Em um estudo realizado por ANDREAS et al (2019) constatou-se que a utilização de exames complementares de imagem como ultrassom abdominal e radiografia torácica possuem utilidade variável no diagnóstico de AHIM.

Segundo PEREIRA, (2015) a análise de autoaglutinação é um teste eficaz, possui baixa sensibilidade e alta especificidade. O teste de Coombs (teste de antiglobulina direta-TAD) é baseado pela identificação de anticorpos e/ou complementos ligados à superfície dos eritrócitos, ele apresenta sensibilidade em torno de 60% (GORENSTEIN et al., 2019). A avaliação urinária pode ser empregada na identificação de hemólise, por meio da detecção da bilirrubinúria ou hemoglobinúria (PEREIRA, 2015).

Quando há a suspeita de AHIM desencadeada por fármacos, deve ser avaliada a resposta do paciente após a suspensão da droga. A suspeita pode ser confirmada através da detecção do anticorpo dependente da cefalosporina utilizada, que há a presença de aglutinação na amostra de plasma do paciente que contenha o fármaco, e na que não contém, não há a formação de aglutinação (LEICHT et al., 2018).

### **1.1.7 Tratamento**

Segundo LEICHT et al. (2018), a suspensão do fármaco é a medida de tratamento mais importante. Em uma análise com crianças que desenvolveram AHIM induzida por ceftriaxona, os pacientes que tiveram suspensão imediata do fármaco sobreviveram, já as que não tiveram, apresentaram uma mortalidade de

50%.

Comumente é necessário a internação desses pacientes para realizar o tratamento de suporte adequado, que é de suma importância, sendo o principal manter a oxigenação tecidual adequada. É necessário o monitoramento contínuo da anemia para poder estabilizar o volume globular e inibir a hemólise. Caso o paciente apresente desidratação, é necessária a correção da volemia. Repouso, oxigenioterapia e transfusão sanguínea são frequentemente necessários. É importante salientar que, devido a característica regenerativa da AHIM, o volume globular após a transfusão não deve ultrapassar 30%, pois pode impedir a taxa de regeneração medular, uma vez que os eritrócitos transfundidos tem baixa sobrevivência nesses pacientes (PEREIRA, 2015).

É consenso que o uso de imunossupressores para tratar a AHIM primária deve ser utilizado. Anti-inflamatórios esteroidais como prednisona e dexametasona são os fármacos de eleição. As doses iniciais recomendadas são 1 a 2 mg/kg BID de prednisona, ou dexametasona de 0,3 a 0,9 mg/kg SID, reduzindo conforme o volume globular se estabiliza dentro dos valores de referência, até a suspensão do fármaco. Caso necessário, a terapia com outros imunossupressores pode ser utilizada, como azatioprina e ciclosporina (PEREIRA, 2015). Estudos recentes, mostram grande eficácia no tratamento com micofenolato de mofetila, associado a prednisona (SWANN et al., 2019). No caso da AHIM desencadeada por cefalosporina, não há eficácia comprovada da terapia com esteróides, o que pode confundir a eficácia com a retirada do fármaco (LEICHT et al., 2018). O tratamento trombotico deve ser adotado em todos os cães com AHIM, somente não é recomendado em pacientes com a contagem plaquetária menor que 30.000 (SWANN et al., 2019).

### **1.1.8 Prognóstico**

O prognóstico para os animais com AHIM é reservado (PEREIRA, 2015). FRY & MCGAVIN (2013) afirmam que cães com AHIM possuem predisposição a anormalidades de coagulação. O mecanismo causador da hipercoagulação e predisposição ao tromboembolismo ainda não foi elucidado. (GORENSTEIN et al., 2019). A mortalidade para AHIM primária varia de 26 a 70%, a maior causa

de morte é a doença tromboembólica (PEREIRA, 2015).

O tratamento tem relação com o prognóstico dos pacientes, ele pode durar semanas, meses ou perdurar ao longo da vida do animal. Elevadas doses de antiinflamatórios esteroidais, utilizadas no tratamento, podem causar efeitos colaterais significativos (PEREIRA, 2015).

Quando trata-se de AHIM induzida por cefalosporinas, o diagnóstico precoce e a consequente retirada do fármaco, influenciam no prognóstico do paciente (LEICHT et al., 2018). Em humanos a taxa de mortalidade de pacientes com AHIM desencadeada por ceftriaxona foi de 50% em adultos, e 57,14% em crianças (ALVES et al., 2011).

## **2 RELATO DO CASO CLÍNICO DE ANEMIA HEMOLÍTICA IMUNOMEDIADA ASSOCIADA AO USO DE CEFALOSPORINA EM CADELA**

No dia 25 de agosto, às oito horas da manhã, foi realizado o atendimento emergencial de uma cadela da raça pastor alemão, oito anos de idade, castrada. A paciente chegou na clínica prostrada, sem se alimentar há um dia, apresentou episódios de síncope e manifestava dificuldade de se locomover. No exame clínico inicial, constatou-se os seguintes parâmetros: frequência cardíaca: 100 bpm; frequência respiratória: 24 rpm; pressão arterial média: 64 mmHg; oximetria de pulso: 98%; temperatura retal: 39,4°C; temperatura periférica: 30,3°C; gradiente de temperatura centro-periférica: 9,1°C; tempo de preenchimento capilar: dois segundos; coloração de mucosas: róseas; lactato: 4,5 mg/dL; glicemia: 122 mg/dL; proteínas totais: 6,4 g/dL; hematócrito: 30% e borborismos intestinais: diminuídos.

O hemograma revelou anemia normocítica normocrômica, leucocitose por neutrofilia segmentada e trombocitopenia. Anisocitose e policromasia discretas. Presença de aglutinados plaquetários (++) . Já os exames bioquímicos realizados (albumina, creatinina, bilirrubina direta, indireta e total e proteínas totais) não

demonstraram alterações significativas. No exame neurológico constatou-se déficit proprioceptivo nos quatro membros, e no ecodopplerdiograma não se observou alterações dignas de nota.

Nesse mesmo dia, foi realizada ultrassonografia abdominal e observou-se esplenomegalia, com dimensões bastante aumentadas, se estendendo até abdômen cranial-médio-caudal e lateral direito, com contornos regulares. O laudo afirmou que as imagens eram compatíveis com processo inflamatório ou neoplásico. Foi observado também a presença de efusão peritoneal e realizada a coleta do líquido, confirmado pelo laudo como transudado modificado, com aspecto hemorrágico, inodoro e a citologia demonstrou presença de células inflamatórias (Figura 1).



FIGURA 1 - Análise do líquido cavitário, mostrando a presença de células inflamatórias. Neutrófilo indicado pela seta. Fonte: Arquivo pessoal

A paciente possuía histórico de dois procedimentos cirúrgicos ortopédicos, o primeiro no dia 18 de dezembro de 2020, e o segundo no dia 13 de agosto de 2021, ambos realizados pelo veterinário ortopedista na Intensivet. No primeiro procedimento, foi realizado antibioticoterapia profilática antes da cirurgia com ceftriaxona 30 mg/kg IV e no pós-cirúrgico foi prescrito amoxicilina com clavulanato 22mg/kg BID por sete dias e analgésicos. No segundo, foi administrada a mesma antibioticoterapia profilática, porém, inicialmente não foi prescrito antibiótico no pós-cirúrgico, somente analgésicos. No dia 20 de agosto de 2021, na consulta de

retorno sete dias após a cirurgia, o ortopedista, ao avaliar a ferida cirúrgica, receitou cefadroxila 22 mg/kg SID durante 7 dias, pois a ferida cirúrgica apresentava aspecto inflamatório com secreção.

Diante desse quadro clínico de instabilidade hemodinâmica caracterizado pelas alterações nos parâmetros clínicos indicativos de vasoconstrição periférica como o gradiente de temperatura centro-periférica no valor de 9,1°C sendo o ideal menor que 7 °C e borboríngos intestinais diminuídos, alteração de perfusão com o valor do lactato de 4,5 mmol/L sendo o ideal abaixo de 3,2 mmol/L, pressão arterial média limítrofe de normalidade, e alterações hematológicas, recomendou-se a internação da paciente para realização da seguinte terapia de suporte: realização de acesso venoso periférico para administração de fluido e medicações e sondagem uretral, para controle do débito urinário. Realizou-se a administração de fluido de manutenção com ringer com lactato, analgesia com dipirona e metadona, antiemético (ondansetrona), medicação antiácida e protetora gástrica (omeprazol e sucralfato) e antibioticoterapia com doxiciclina.

Inicialmente, a principal suspeita para as alterações hematológicas foi de hemoparasitose associada a anemia hemolítica imunomediada (AHIM) secundária. Devido as alterações encontradas na ultrassonografia, houve suspeita de neoplasia esplênica ou de doença inflamatória.

No entanto, os resultados dos testes de Reação em cadeia da polimerase – real time (PCR-RT) para erliquiose e babesiose foram negativos. Como também, o diagnóstico sorológico da leishmaniose visceral canina por diluição total pelo método ELISA e Imunofluorescência indireta foram negativos.

Durante os dois dias seguintes, a evolução da paciente foi boa, apresentou parâmetros vitais estáveis, se alimentou espontaneamente, débito urinário satisfatório maior que 1ml/kg/h e fezes normais. Nesse momento, adicionalmente ao tratamento de suporte, foi realizado oxigenioterapia por sondagem nasal devido à baixa saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub> 90%), após a terapia a saturação periférica se estabilizou em SpO<sub>2</sub> 98%. No entanto, o hematócrito diminuía progressivamente, apresentando os seguintes valores nos dias 25, 26 e 27 respectivamente: 26,2%, 15,2% e 14,1%.

No dia 27 de agosto o hematócrito atingiu 14,1%. Foi realizado o teste de tipagem sanguínea e mesmo com a suspeita de AHIM, foi realizada a transfusão

de concentrado de hemácias, devido o valor do hematócrito estar muito inferior ao valor de referência (35 a 55%). Antes de iniciar a transfusão foi administrado 0,5 mg/kg de prometazina via intravenosa e não houve alterações nos parâmetros do exame físico durante a realização do procedimento. A função renal estava diminuída, com o valor da creatinina sérica de 3,56 mg/dL (referência: 0,5 a 1,5 mg/dL), o que pode ser justificada pela diminuição da perfusão causada pela anemia, e devido a nefrotoxicidade da hemoglobina livre causada pela hemólise das hemácias.

No dia seguinte à transfusão, a paciente se alimentou bem, urinou e defecou normalmente. O hematócrito aumentou para 31%, e a creatinina sérica estava 1,95 mg/dL. Foi decidido que a paciente poderia receber alta assistida, retornando à clínica para realizar avaliação médica, medicações intravenosas, colheita de sangue para avaliação hematológica e avaliação clínica.

No dia 01 de setembro, foi colhetada a amostra sanguínea e encaminhada para realizar o teste de Coombs direto que apresentou resultado positivo, com presença de aglutinação (+).

No dia 03 de setembro, foi realizada outra ultrassonografia e observou-se as dimensões do baço bastante aumentadas, ocupando abdômen médio e caudal, compatíveis com torção esplênica, processo neoplásico infiltrativo ou obstrução por trombo e houve piora da imagem em relação ao exame anterior. Foi realizada a punção do baço para análise citológica, que constatou quantidade elevada de precursores hematopoéticos indicando intensa produção de células sanguíneas (figura 2). Realizou-se a punção de medula óssea para realizar o mielograma, o laudo demonstrou a presença de quantidade elevada de precursores hematopoéticos em equilíbrio aos eritróides e os mielóides. Foi possível observar linfócitos, megacariócitos, monócitos, macrófagos e plasmócitos em quantidades adequadas. Não foram observadas alterações morfológicas das células. Não foram observados agentes etiológicos. Medula com hiperplasia mielóide e eritróide, além de linhagem megacariocítica dentro da normalidade.



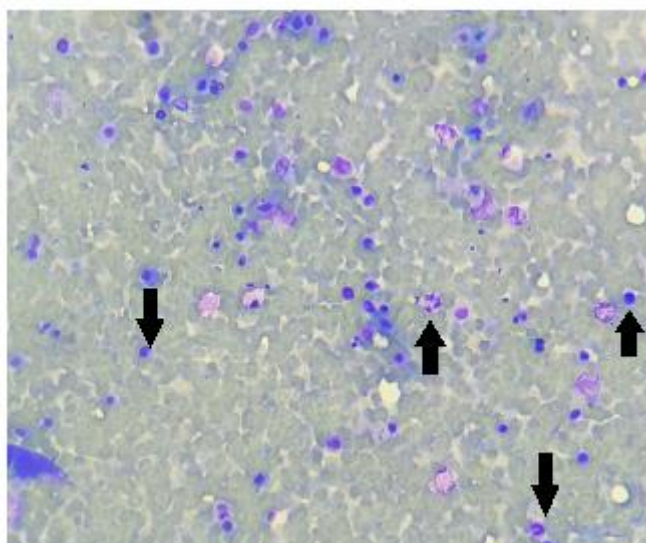


FIGURA 2 – Análise citológica do baço mostrando elevada produção de precursores hematopoiéticos indicando intensa produção de células sanguíneas. Fonte: Arquivo pessoal.

Com o histórico da paciente, evolução clínica, resposta a medicação e o resultado do teste de Coombs positivo, foi empregada terapia com anti-inflamatório esteroidal como tratamento da AHIM. A principal suspeita para a causa da AHIM foi o uso de cefalosporina, pois a paciente iniciou os sinais após o início do uso de cefalosporina oral no pós-operatório. É importante salientar que a paciente teve contato prévio com cefalosporina (Ceftriaxona) no pré-operatório das duas cirurgias ortopédicas, como antibioticoterapia profilática e, após esse contato, a cefadroxila oral. Após cinco dias de administração a cadela começou a apresentar os sinais clínicos relatados inicialmente. No dia da admissão da paciente na internação, houve a retirada do antibiótico mesmo sem a suspeita inicial de AHIM.

Os fármacos utilizados durante a internação foram analgésicos, antieméticos e antiácidos. Após o resultado negativo da presença de hemoparasitas, no primeiro dia de internação, foi administrado prednisona 1mg/kg como diagnóstico terapêutico, para anemia hemolítica imunomediada, pois o resultado do teste de Coombs leva em torno de sete dias para ser concluído.

Após o resultado positivo do teste de Coombs, o tratamento para anemia hemolítica imunomediada foi iniciado sendo 1mg/kg de prednisona BID durante 15 dias. A paciente evoluiu bem, o hematócrito se manteve dentro dos parâmetros de

referência durante a primeira semana. Após esse período, o hematócrito retornou a diminuir e a paciente iniciou sinais de hiperadrenocorticismos. Com isso, estabeleceu a administração de micofenolato na dose de 10 mg/kg BID associado ao corticóide, com objetivo de suspender a prednisona.

Com essa terapia, o hematócrito se estabilizou dentro do valor de referência durante um período, após alguns dias voltou a cair. A paciente apresentou diarreia com presença de sangue e foi internada novamente, necessitou de transfusão com concentrado de hemácias como terapia de suporte. Realizou-se outra ultrassonografia, e a imagem do baço apresentou piora em relação ao exame anterior, devido isso, foi indicada a realização de esplenectomia. Durante a cirurgia, foi observado que houve torção esplênica. Realizou-se o exame histopatológico do baço, e constatou-se que houve um infarto hemorrágico esplênico, difuso com formação de hematoma e traços de fibrose periférica.

No pós-operatório o hematócrito continuou abaixo do valor de referência, realizou-se outra transfusão como terapia de suporte. Após isso, houve piora da função hepática com aumento de bilirrubina e GGT. A paciente estava com aumento na produção de plaquetas, e nesse período, apresentou dispnéia e após um período veio a óbito, no dia 23 de outubro, possivelmente decorrente de tromboembolismo pulmonar, porém, não foi possível a confirmação por meio de necrópsia.

## **2.1 DISCUSSÃO**

A anemia hemolítica imunomediada secundária apresenta sinais inespecíficos e diversas causas. Eventos de anemia hemolítica associada ao uso de fármacos são considerados raros, e os casos podem não ser corretamente diagnosticados (SALAMA & MAYER, 2014). Porém, trata-se de um problema presente na clínica e há crescente número de casos relatados de AHIM associado ao uso de cefalosporinas (ALVES et al., 2011). Inicialmente, devido aos sinais apresentados e a epidemiologia das hemoparasitoses na região, a principal suspeita desse caso foi de doença hematológica parasitária. Após os resultados negativos, considerou-se a anemia hemolítica autoimune, que foi confirmado com o resultado positivo do teste de aglutinação direta (teste de Coombs). O teste de

Coombs é indicado pelos veterinários para auxiliar no diagnóstico da AHIM, ele utiliza anticorpos para detectar imunoglobulinas e/ou fatores ativadores de complemento ligado aos eritrócitos na amostra de sangue de paciente (MACNEILL et al., 2019).

Após o resultado positivo, é de suma importância descobrir a causa da AHIM e se trata-se de origem primária ou secundária, sendo a última, desencadeada por vários fatores. Sabe-se que em cães a AHIM idiopática é comumente diagnosticada pois a causa pode não ser facilmente identificada. A principal suspeita é que o uso de cefalosporina tenha desencadeado a AHIM, pois os sinais começaram após o uso de cefadroxila via oral, e a paciente possui histórico de administração de ceftriaxona como antibioticoterapia profilática em duas cirurgias. LEICHT et al. (2018) relata que a reação imunológica pode ser desencadeada não somente pela droga em si, mas por seus metabólitos, podendo causar reações cruzadas com fármacos da mesma classe. Sabe-se que a exposição mais longa, ou em doses mais altas pode influenciar na reação imunológica (RENARD & ROSSELET, 2017).

Devido os sinais clínicos, análise hematológica, bioquímica, resultado de testes complementares e resposta ao tratamento adotado, há notável suspeita que o uso de cefalosporinas pode ter desencadeado o quadro de anemia hemolítica imunomediada, porém, não foi possível a confirmação por meio de detecção de anticorpos contra as cefalosporinas utilizadas, que segundo LEICHT et al. (2018), é a forma de comprovar a suspeita. Caso não seja possível detectar os anticorpos contra o fármaco, há a possibilidade de testar seus metabólitos com o soro do paciente. Pois há relatos que há a reação hemolítica com seus metabólitos, porém não há com a droga original (GUARRATY, 2019).

O tratamento inicial utilizado na paciente com a administração de antiinflamatório esteroideal, segundo LEICHT et al. (2018) a eficácia do uso de corticóides não é comprovada, por isso, não é o indicado nos casos de AHIM associada à fármacos. No presente caso optou-se inicialmente pelo uso de prednisona, no entanto, devido a ausência de resposta satisfatória, prescreveu-se o micofenolato, um imunossupressor que inibe a multiplicação de linfócitos. Em humanos, possui alta eficiência em casos de doenças autoimunes incluindo AHIM, portanto considera-se um fármaco benéfico e seguro para ser utilizado nesses pacientes (MINGORANCE et al, 2012). Segundo WANG et al (2013), através de

um estudo retrospectivo realizado com 30 cães diagnosticados com AHIM idiopática, constatou-se que o uso de micofenolato pode ser considerado seguro em cães com AHIM.

O quadro de torção esplênica, pode ter acontecido devido o aumento do baço, causado pela intensa produção de células precursoras hematopoiéticas, e com alguma movimentação da paciente, pode ter desencadeado o quadro. A suspeita de tromboembolismo pulmonar é sustentada, pois como afirmado por PEREIRA (2015) a trombo embolia pulmonar, é uma das complicações mais recorrentes em pacientes com AHIM. Além disso, é consenso que a doença tromboembólica é a principal causa de óbito em cães com essa patologia (GORENSTEIN et al., 2019). O tratamento tromboprolifático com anticoagulantes ou antiplaquetários, sendo a escolha relacionada ao quadro do paciente, poderia ser adotado, pois é recomendado em cães com AHIM que possuam a contagem de plaquetas maior que 30.000 (SWANN et al., 2019).

Portanto, é necessário que os veterinários saibam da gravidade da AHIM desencadeada por cefalosporinas, e com o uso frequente na clínica, saibam reconhecer e como proceder nesses casos.

## **2.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A AHIM associada ao uso de cefalosporinas é um caso recorrente em humanos e acredita-se que são subdiagnosticados. Na medicina veterinária existem poucos relatos e estudos sobre o assunto. Devido a gravidade das reações de AHIM associadas ao uso de cefalosporinas em humanos, que em muitos casos pode ser fatal, é necessário trazer os conhecimentos evidentes na medicina humana, e agregá-los a novos estudos na medicina veterinária. Pois a AHIM associada ao uso de cefalosporinas possui reação grave, e com a suspeita estabelecida de forma precoce, a retirada do fármaco é feita com antecedência, proporcionando um melhor prognóstico ao paciente.

### 3. REFERÊNCIAS

ALONSO, F. H. **Estudo das anemias em cães atendidos no hospital veterinário da UnB**. Trabalho de conclusão de curso – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília. 42 p.

ALVES, V. P. M. et al. Anemia hemolítica autoimune induzida por ceftriaxona: relato de caso e breve revisão da literatura. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 311-315, jul/ago. 2011.

ANDRES, M. et al. Diagnostic utility of thoracic radiographs and abdominal ultrasound in canine immune-mediated hemolytic anemia. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 60, n. 10, p. 1065–1071, out. 2019.

ARIAS, M. V. B.; BATTAGLIA, L. A.; AIELLO, G.; CARVALHO, T. T.; FREITAS, J. C. Identificação da suscetibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de cães e gatos com feridas traumáticas contaminadas e infectadas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 29, n. 4, p. 861, 30 ago. 2008.

ARNDT, P. A. Drug-induced immune hemolytic anemia: the last 30 years of changes. **Immunohematology**, v. 30, n. 2, p. 44–54, 2014.

BLOOM, J. C. et al. Cephalosporin-induced immune cytopenia in the dog: Demonstration of erythrocyte-, neutrophil-, and platelet-associated ige following treatment with cefazedone. **American Journal of Hematology**, v. 28, n. 2, p. 71–78, 1988.

CLIMENI, B. S. O.; DELLALIBERA, F. L.; MONTEIRO, M. V.; BAZAN, C. T.; PEREIRA, D. M. Cefalosporinas: sua origem, uso e função em animais de grande e pequeno porte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça,

v. 7, n. 12, jan. 2009.

FANHANI, H. R.; BELTRÃO, L. Uso inadequado das cefalosporinas e a atuação da comissão de controle de infecção hospitalar. **Sábios: Revista de Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v. 6, n. 3, p. 70-82, set/dez. 2011.

FRY M.M.; MCGAVIN M.D. Medula Óssea, Células Sanguíneas e Sistema Linfático. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. Cap 13, p. 1831-2026, 2013.

GARDEN, O. A. et al. ACVIM consensus statement on the diagnosis of immune-mediated hemolytic anemia in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 33, n. 2, p. 313–334, 2019.

GARRATTY, G. Drug-induced immune hemolytic anemia. **American Society of Hematology** p. 7, 2009.

GEHRS, B. C.; FRIEDBERG, R. C. Autoimmune hemolytic anemia. **American Journal of Hematology**, v. 69, n. 4, p. 258–271, abr. 2002.

GORENSTEIN, T. G; SANTOS, B.; BASSO, R. M.; TAKAHIRA, R. K. Anemia hemolítica imunomediada primária em cães - revisão de literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 22, n. 2, 3 dez. 2019.

ISHII, J. B.; FREITAS, J. C.; ARIAS, M. V. B. Resistência de bactérias isoladas de cães e gatos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina (2008-2009). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, p. 533–537, jun. 2011.

KAMESAKI, T. Diagnosis and treatment of hemolytic anemia. **Rinsho Ketsueki The Japanese Journal of Clinical Hematology**, v. 56, n. 10, p. 1894–1902, out. 2015.

LAPOSY, C. B.; SILVA, D. K. M.; PESSOTO, J. N. Estudo laboratorial do uso de cefovecina em cães saudáveis. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 1, p. 365–369, 2014.

LEICHT, H. B.; WEINIG, E.; MAYER, B.; VIEBAHN, J.; GEIER, A.; RAU, M. Ceftriaxone-induced hemolytic anemia with severe renal failure: a case report and review of literature. **BMC Pharmacology and Toxicology**, v. 19, n. 1, p. 67, dez. 2018.

MACNEILL, A. L.; DANDRIEUX, J.; LUBAS, G.; SEELIG, B.; SZLADOVITS, B. The utility of diagnostic tests for immune-mediated hemolytic anemia. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 48 Suppl 1, p. 7–16, out. 2019.

MILLER, S. A.; HOHENHAUS, A. E.; HALE, A. S. Case-control study of blood type, breed, sex, and bacteremia in dogs with immune-mediated hemolytic anemia. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 224, n. 2, p. 232–235, 15 jan. 2004.

PEREIRA, M. P. Anemia hemolítica imuno-mediada. In: JERICÓ M. M.; DE ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca. Cap 201, p.1832-1841, 2015.

PHILLIPS, J.; HENDERSON, A. C. Hemolytic Anemia: Evaluation and Differential Diagnosis. **American Family Physician**, v. 98, n. 6, p. 354–361, 15 set. 2018.

RENARD, D.; ROSSELET, A. Drug-induced hemolytic anemia: Pharmacological aspects. **Transfusion Clinique Et Biologique: Journal De La Societe Francaise De Transfusion Sanguine**, v. 24, n. 3, p. 110–114, set. 2017.

ROCHA, H., Cefalosporinas. In: SILVA, P. **Farmacologia**. 8<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. Cap. 96, p. 973-981.

SALAMA, A.; MAYER, B. Diagnostic pitfalls of drug-induced immune hemolytic

anemia. **Immunohematology**, v. 30, n. 2, p. 80–84, 2014.

SILVA, D. K. M. **Estudo laboratorial do uso da cefovecina em cães saudáveis**. 2012. 28 f. Dissertação (Mestrado em ciência animal) – Universidade do Oeste paulista, Presidente Prudente, São Paulo.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 485-487.

SWANN, J. W. et al. ACVIM consensus statement on the treatment of immune-mediated hemolytic anemia in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 33, n. 3, p. 1141–1172, maio 2019.

VADEN, S. L.; RIVIERE J. E., Penicilinas e antibióticos b-lactâmicos. In: ADAMS, R. H.; BOOTH, H. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**, 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Cap 41, p. 683-691, 2003

WEST, L. D.; HART, J. R. Treatment of idiopathic immune-mediated hemolytic anemia with mycophenolate mofetil in five dogs. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio, Tex.: 2001)**, v. 24, n. 2, p. 226–231, abr. 2014.

ZAGO, M. A. O paciente com anemia. In: ZAGO, M. A.; FALCÃO, R. P.; PASQUINI, R. **Tratado de hematologia**. 1ª ed. Cap. 8. O paciente com anemia. São Paulo: Atheneu. Cap. 8, p. 59-65, 2013.



**PARTE II**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR**

## **1. INTRODUÇÃO**

A disciplina estágio supervisionado é obrigatória e compõe a grade curricular do 10º semestre, do curso de medicina veterinária da Universidade de Brasília (UnB). O seu propósito é sintetizar o conhecimento adquirido durante a graduação do aluno, através da convivência com profissionais da área, proporcionando a oportunidade de realizar atividades práticas que auxiliam na aprendizagem e segurança do estudante.

O estágio supervisionado foi realizado na clínica veterinária Intensivet - Núcleo de Medicina Veterinária Avançada, sob orientação da médica veterinária Dra. Tatiana S. Dourado, na área de clínica médica. O estágio teve início em 19 de julho e finalizou no dia 24 de setembro de 2021, totalizando 400 horas.

O relatório do estágio supervisionado visa descrever as atividades realizadas e a casuística acompanhada durante o período. A principal área acompanhada foi a internação, com pacientes em tratamento intensivo.

## **2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO**

A clínica é localizada no Lago Sul, em Brasília. É referência em tratamento intensivo veterinário com estrutura e profissionais capacitados para o tratamento de pacientes críticos. Possui atendimento clínico e cirúrgico de cães e gatos por agendamento de horário. Durante o dia, a equipe é composta por dois médicos veterinários, um responsável pela internação e outro pelo atendimento na clínica médica; um auxiliar veterinário; um auxiliar de serviços gerais; um recepcionista e estagiários. Durante a noite há um veterinário, um auxiliar e um estagiário. A clínica oferece serviços especializados em diversas áreas, como por exemplo diagnóstico por imagem, nutrição, homeopatia, cardiologia e ortopedia. Além disso, muitos exames laboratoriais são realizados na clínica como hemograma, bioquímicos, teste de coagulação, hemogasometria, testes rápidos de algumas doenças infecciosas, outros são enviados para laboratórios de patologia clínica terceirizados.

A clínica é composta por dois andares, térreo e subsolo. O térreo possui recepção, banheiro, copa e três salas, sendo dois consultórios, a primeira sala

utilizada para armazenamento de alguns itens, a segunda sala é o consultório um, que é destinado ao atendimento de cães e a terceira sala o consultório dois, destinado ao atendimento de gatos. O subsolo é composto pela internação, sala de cirurgia, área de patologia clínica, quarto do plantonista, banheiro e área de serviço.

Os consultórios têm uma mesa de aço inoxidável com colchão com capa em courvin, armário com gavetas que armazenam materiais utilizados na realização de exame físico, acesso periférico, curativos, tubos para armazenagem de amostras sanguíneas. Nos armários e gavetas são armazenados: aparelhos para aferição de pressão arterial, termômetro retal, termômetro periférico, máquina de tricotomia, seringas, agulhas, cateteres, PRNs, scalps, fluidos, produtos utilizados para realizar antissepsia, pomadas, colírios, e fármacos otológicos. Possui uma balança, uma geladeira para armazenagem de produtos como amostras biológicas que serão encaminhadas para análise, testes rápidos, entre outros. Uma pia com armários, onde são armazenados tubos reservas, testes rápidos, entre outros. E possui uma mesa de vidro com computador e materiais de escritório.

A internação de cães e gatos possui uma mesa de aço inoxidável com colchão com capa em courvin; baias de metal; um berço para animais de grande porte e dois berços para animais de porte pequeno; uma baia com porta de vidro que acomoda animais de grande porte; mesa de vidro com computador e materiais de escritório; aparelhos para aferição de pressão arterial; termômetro retal; termômetro periférico; máquina de tricotomia; glicosímetro e aparelho para aferir a concentração de lactato. Conta com um ambiente cercado por paredes de vidro com berços pediátricos; um quadro de vidro com o nome de cada paciente internado e o horário das medicações; pia em inox; armários utilizados para armazenar o estoque de produtos em geral; desfibrilador; aparelho de ventilação mecânica; monitores multiparamétricos; concentrador de oxigênio; bombas de infusão e bombas de seringa. Os medicamentos de emergência (como adrenalina, atropina, vasopressores, anticonvulsivantes, opióides), são de acesso restrito aos médicos veterinários. Possui material para intubação orotraqueal e ventilação manual. As seringas, agulhas, cateteres, PRNs, scalps, torneiras de três vias, sondas, diversos medicamentos de uso na internação (como antieméticos, protetores gástricos, analgésicos não opióides, anti-hemorrágicos) e produtos utilizados na antissepsia ficam armazenados em gavetas e armários.

O centro cirúrgico é composto por uma mesa de cirurgia; foco cirúrgico; aparelho de anestesia inalatória com vaporizador universal e ventilador mecânico; monitor multiparamétrico; carro com medicamentos utilizados durante a anestesia; autoclave e armário para armazenamento de materiais cirúrgicos.

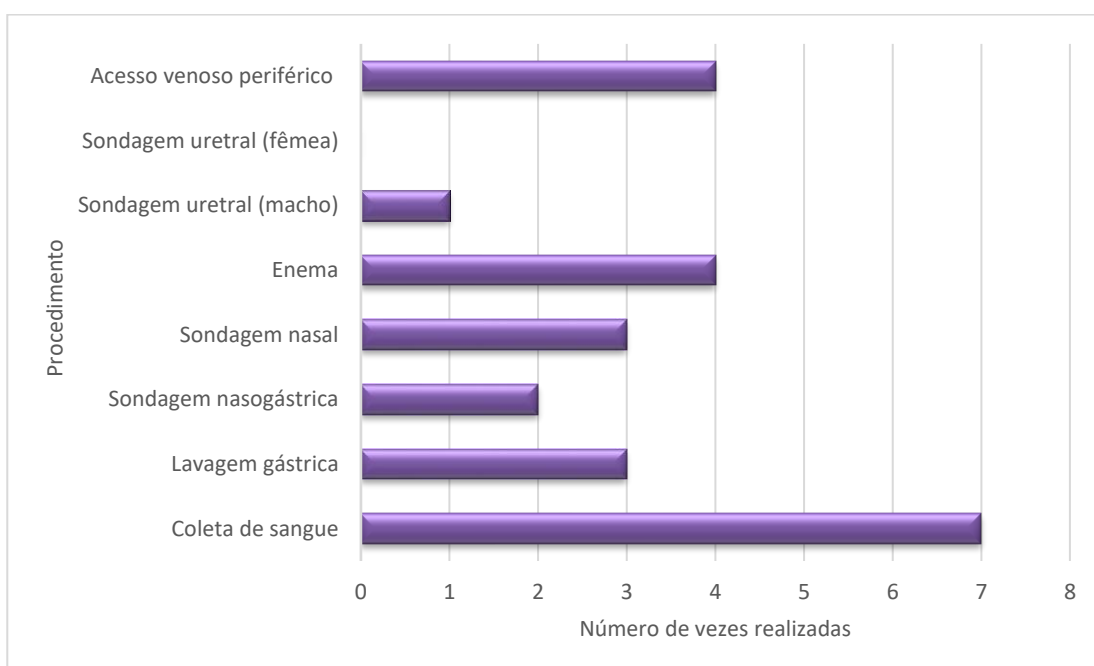
### **3. DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES**

O estagiário pode decidir acompanhar as consultas da clínica médica ou acompanhar a internação. Nas consultas há a realização da anamnese e do exame físico completos. O exame físico era composto de: aferição da pressão arterial, frequência respiratória e cardíaca, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosas, ausculta de campos cardíacos e pulmonares, borborigmos intestinais, temperatura retal e periférica. Caso necessário são colhidas amostras para realizar exames laboratoriais. Após a avaliação do médico veterinário, os pacientes eram encaminhados para casa, com o tratamento prescrito, ou caso necessário, era indicada a internação. Os pacientes que necessitavam de consulta com especialistas, era realizado o agendamento com o veterinário na clínica.

Os pacientes na internação eram incessantemente monitorados pelo veterinário responsável com o auxílio dos auxiliares veterinários e estagiários. A realização do exame físico era periódica e o tempo varia conforme o quadro clínico do paciente, que varia de duas em duas horas para pacientes críticos até quatro em quatro horas nos estáveis. No exame físico periódico avaliava-se a pressão arterial (pressão sistólica, diastólica e média); frequência cardíaca e respiratória; tempo de preenchimento capilar; tempo de enchimento de jugular; borborigmos intestinais; temperatura retal, periférica e a diferença entre elas; coloração de mucosas e o estado de consciência do paciente. Cada paciente possuía uma ficha de internação, a qual abordava toda evolução médica, histórico e a prescrição farmacológica com o horário dos medicamentos e dos procedimentos que deviam ser realizados. Exames laboratoriais, mensuração de lactato, glicemia, proteínas totais e o microhematócrito eram realizados toda manhã em todos os pacientes internados. Exames de imagem e avaliação com veterinários especializados em outras áreas eram requisitados de acordo com a necessidade do paciente.

O estagiário tinha o livre acesso para observar qualquer procedimento na clínica, como retirada de suturas, abdominocentese, reanimação cérebro-

cardiopulmonar, entre outros. Além disso, era possível realizar sob supervisão do médico veterinário, alguns procedimentos, como realizar o acesso venoso periférico, sondagem uretral, nasal, nasogástrica, lavagem gástrica, enema, coleta de sangue, cistocentese com auxílio de ultrassom e administração de medicações. Também com a supervisão do veterinário responsável, o estagiário era responsável por aferir os parâmetros do exame físico dos pacientes na internação, e pelo fornecimento da alimentação conforme a prescrição individual de cada paciente nos horários estipulados (Gráfico 1).



**Gráfico 1.** O gráfico ilustra o número de procedimentos realizados durante o período de estágio.

#### 4. DESCRIÇÃO DA CASUÍSTICA

Durante o período de estágio supervisionado foram acompanhados 51 pacientes, sendo sete gatos e 44 cães. Dos sete gatos 100% eram sem raça definida, três eram fêmeas (42,8%) e quatro machos (57,2%). Dos 44 cães, 18 eram machos (40,9%) e 26 fêmeas (59,1%) (Tabela 2). A prevalência das raças pode ser observada na Tabela 3.

**Tabela 2.** Quantidade de cães e gatos acompanhados durante o período de estágio, de acordo com o sexo.

| Espécie | Fêmeas | Machos | Total |
|---------|--------|--------|-------|
| Gatos   | 3      | 4      | 7     |
| Cães    | 26     | 18     | 44    |
| Total   | 29     | 22     | 51    |

**Tabela 3.** Frequência das raças de cães acompanhadas durante o período de estágio.

| Raça             | Quantidade | Porcentagem(%) |
|------------------|------------|----------------|
| Shih Tzu         | 7          | 16,1           |
| Pit Monster      | 1          | 2,3            |
| Dachshund        | 1          | 2,3            |
| Golden Retriever | 3          | 6,9            |
| Bulldog Francês  | 2          | 4,6            |
| Bulldog campeiro | 1          | 2,3            |
| Schnauzer        | 3          | 6,9            |
| Lhasa Apso       | 1          | 2,3            |
| Boxer            | 2          | 4,6            |

|                                       |           |             |
|---------------------------------------|-----------|-------------|
| <b>Rhodesian</b>                      | 1         | 2,3         |
| <b>Pastor Alemão</b>                  | 3         | 6,9         |
| <b>Samoieda</b>                       | 1         | 2,3         |
| <b>Poodle</b>                         | 1         | 2,3         |
| <b>Cocker</b>                         | 1         | 2,3         |
| <b>Spaniel Inglês</b>                 |           |             |
| <b>Spitz Alemão</b>                   | 2         | 4,6         |
| <b>Labrador</b>                       | 1         | 2,3         |
| <b>Sem raça definida</b>              | 11        | 25,3        |
| <b>American staffordshire terrier</b> | 1         | 2,3         |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>44</b> | <b>100%</b> |

As Tabelas 4 e 5 exibem o principal sistema acometido, de acordo com a queixa principal do tutor. Para melhor ilustrar, as divisões dos sinais foram agrupadas da seguinte forma:

- Sistema Gastrointestinal: pacientes com vômito e diarreia.
- Sistema Cardiorrespiratório: pacientes com dispnéia, tosse, síncope e descompensação de paciente cardiopata
- Sistema Geniturinário: pacientes com disúria, hematúria, descompensação do quadro de insuficiência renal crônica e doenças do sistema reprodutor.
- Sistema Osteoarticular: pacientes com quadros de claudicação e dificuldade de locomoção.
- Oncologia: neoplasias de diferentes origens.
- Trauma: traumas decorrentes de atropelamento e briga entre cães.

- Sistema endócrino: pacientes acometidos por doenças endócrinas.
- Doença infecciosa: pacientes com doença infecciosa pré diagnosticada.
- Pós operatório: cirurgia de retirada de corpo estranho e castração eletiva.

**Tabela 4.** Frequência dos sistemas acometidos em felinos durante o estágio supervisionado.

| <b>Sistema</b>   | <b>Número de pacientes</b> | <b>Porcentagem (%)</b> |
|------------------|----------------------------|------------------------|
| Osteoarticular   | 1                          | 14,3                   |
| Gastrointestinal | 2                          | 28,5                   |
| Infecciosa       | 2                          | 28,5                   |
| Urogenital       | 1                          | 14,3                   |
| Pós operatório   | 1                          | 14,3                   |
| <b>Total</b>     | <b>7</b>                   | <b>100%</b>            |

**Tabela 5.** Frequência dos sistemas acometidos em cães durante o estágio supervisionado.

| <b>Sistema</b>      | <b>Número de pacientes</b> | <b>Porcentagem (%)</b> |
|---------------------|----------------------------|------------------------|
| Gastrointestinal    | 13                         | 29,5                   |
| Oncologia           | 8                          | 18,2                   |
| Pós operatório      | 5                          | 11,4                   |
| Geniturinário       | 5                          | 11,4                   |
| Cardiorrespiratório | 4                          | 9                      |
| Osteoarticular      | 4                          | 9                      |
| Endócrino           | 2                          | 4,6                    |
| Trauma              | 2                          | 4,6                    |
| Infecciosa          | 1                          | 2,3                    |
| <b>Total</b>        | <b>44</b>                  | <b>100%</b>            |





**Gráfico 2.** Frequências dos desfechos dos pacientes acompanhados durante o estágio supervisionado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio na Intensivet Núcleo de Medicina Veterinária Avançada foi de suma importância para a formação acadêmica da aluna. Presenciar o atendimento inicial dos pacientes e acompanhar toda a evolução foi muito importante para o aprendizado sobre as condutas clínicas abordadas.

Ao decorrer do estágio supervisionado, ao acompanhar pacientes com doenças discutidas na teoria durante o curso, ocorreu o surgimento de dúvidas sobre diversos casos acompanhados e com o auxílio de todos os profissionais da clínica, foi proporcionado a aluna discussões e resolução de dúvidas sobre inúmeros assuntos.

Portanto, o aprendizado não se resume à conduta clínica abordada aos pacientes, mas também aprendizados sobre ética e boas práticas no ambiente clínico. Com isso, o estágio foi de grande valia para a construção da futura médica veterinária.