

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DE CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

FERNANDA CASTELLARIN JACONI ANDREOLA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA NA ÁREA DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

CAXIAS DO SUL

2018

FERNANDA CASTELLARIN JACONI ANDREOLA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA NA ÁREA DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

Relatório de estágio curricular obrigatório apresentado para obtenção do título de Médico Veterinário pelo curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul – UCS, na área de Patologia Clínica Veterinária.

Orientadora Prof^a. Dra. Raqueli Teresinha França
Supervisora Prof^a. Dra. Stella de Faria Valle

CAXIAS DO SUL

2018

FERNANDA CASTELLARIN JACONI ANDREOLA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO EM MEDICINA
VETERINÁRIA NA ÁREA DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA**

Aprovada em _____.

Banca Examinadora

Prof^a. Dra. Raqueli Teresinha França
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof^a. Dra. Antonella Souza Mattei
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. MSc. Kauê Danilo Helene Lemos dos Reis
Universidade de Caxias do Sul – UCS

DEDICATÓRIA

À minha filha Manuela, luz da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me mantido firme no caminho da realização do sonho de me tornar Médica Veterinária, o qual somente foi possível através dos meus pais, Mara e Eduardo, que o oportunizaram e apoiaram sempre.

Ao meu marido Gustavo pelo incentivo, paciência e compreensão durante todo o percurso e por sempre acreditar em mim.

À minha filha Manuela, que iniciou sua caminhada de vida me acompanhando durante o último semestre de aulas e estágio curricular, e que hoje é e sempre será minha força e razão de viver. Também aos meus pequenos, Pipoca e Tenório, por terem sido, desde o início, os maiores e melhores companheiros de estudo.

Aos amigos por todos os momentos partilhados, pela ajuda prestada nos dias de dificuldade e pelas felicidades partilhadas nos dias de calma.

À minha orientadora Raqueli, por todo ensinamento, apoio, incentivo e, principalmente, pela amizade e carinho em cada palavra e em cada gesto. És a minha inspiração para seguir em frente.

Obrigada à minha supervisora Stella, aos residentes, mestrandos, doutorandos, estagiários e funcionários do LACVet-UFRGS pelo acolhimento, ensinamentos e amizade durante o estágio curricular.

Agradeço ainda aos professores e funcionários da UCS que, direta ou indiretamente, contribuíram para o meu crescimento e à todos aqueles que, de alguma forma, estiveram ao meu lado.

EPÍGRAFE

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo”. –

(Martin Luther King)

RESUMO

O presente trabalho foi realizado durante o estágio curricular obrigatório realizado no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias (LACVet) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no período de 16 de julho de 2018 à 28 de setembro de 2018, totalizando 420 horas, com supervisão da Prof^a. Dra. Stella de Faria Valle e orientação da Prof^a. Dra. Raqueli Teresinha França. Durante o período foi possível acompanhar exames de hemograma, contagem de reticulócitos, fibrinogênio, urinálise, hemogasometria, testes de compatibilidade sanguínea, teste de coagulação, *snap tests* e exames bioquímicos; atividades estas que possibilitaram obter conhecimento e prática na rotina de um laboratório clínico veterinário. Desta forma, este relatório descreve o local de realização do estágio, as atividades desenvolvidas, as técnicas laboratoriais utilizadas para a realização dos exames, bem como o levantamento dos exames realizados durante o período do estágio curricular, de acordo com as espécies, perfazendo um total de 11.675 em 4.072 requisições, sendo destas 205 em caráter de urgência. A maior demanda de exames foi oriunda de clínicas particulares da cidade de Porto Alegre para as espécies canina e felina e, dentre os exames mais solicitados se encontravam o hemograma e os bioquímicos de creatinina, alanina aminotransferase e albumina. O trabalho apresenta, ainda o relato de dois casos clínicos. O primeiro selecionado para descrição foi sobre alterações hematológicas em felino com vírus da leucemia felina, em razão das relevantes alterações hematológicas que ele ocasiona em felinos infectados, os quais mantêm sobrevida extremamente curta após a apresentação dos sinais clínicos, como no caso do animal em questão que, não obstante o tratamento manejado, veio à óbito. O segundo caso clínico foi sobre micoplasmoses em felino, causada pela bactéria gram-negativa *Mycoplasma* spp. que parasita eritrócitos e que pode resultar em anemia hemolítica e óbito do animal, que, no relato selecionado, apresentou resposta ao tratamento medicamentoso instituído, mantendo, todavia, a hemoparasitemia até o momento da alta hospitalar.

Palavras-chave: Vírus. Leucemia Felina. Alterações hematológicas. *Mycoplasma* spp.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Estrutura da Recepção do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS..... 16
- Figura 2 – Estrutura do Laboratório de Hematologia do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS. A) Analisador (seta) de citometria de fluxo. B) Bancada para análise de microscopia. C) Centrífugas para microhematócrito, soro, plasma e urina. D) Local para realização da urinálise.....17
- Figura 3 – Estrutura do Laboratório de Bioquímica do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS, setor de bioquímica..... 18
- Figura 4 – Estrutura do Setor de Citologia do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS..... 18
- Figura 5 – Coleta de medula óssea de felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida após um dia de internação no HCV. A) Punção em úmero esquerdo. B) Amostra de medula óssea contendo espículas (setas) depositada em Placa de Petri. C) *Squash* realizado com a amostra da medula óssea.....36
- Figura 6 – *Snap test* positivo para FeLV realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, após nova internação.....38
- Figura 7 – Inclusões eritrocitárias (setas vermelhas) observadas no primeiro hemograma, sugestivas de *Mycoplasma* spp. em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem raça definida (coloração com Panótico rápido e visualização em aumento 100x).....45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Levantamento da origem dos exames realizados pelo LACVet no período de estágio curricular (Julho a Setembro/2018).....	30
--	----

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Casuística de requisições de exames realizados no LACVet durante período de estágio curricular de acordo com a espécie (Julho a Setembro/2018)....31
- Tabela 2 – Casuística de exames bioquímicos realizados no LACVet durante o período de estágio curricular (Julho a Setembro/2018).....31
- Tabela 3 – Casuística de *snap test* realizados no LACVet durante período de estágio curricular (Julho a Setembro/2018).....32
- Tabela 4 – Hemograma realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, no primeiro atendimento realizado no HCV.....35
- Tabela 5 – Exames bioquímicos realizados em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, no primeiro atendimento realizado no HCV.....35
- Tabela 6 – Hemograma realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, após transfusão sanguínea, um dia após internação no HCV.....36
- Tabela 7 – Hemograma realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, após nova internação.....38
- Tabela 8 – Hemograma realizado em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem raça definida, no primeiro dia de atendimento.....44
- Tabela 9 – Exames bioquímicos realizados em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem raça definida, no primeiro dia de atendimento no HCV.....45
- Tabela 10 – Hemograma realizado em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem raça definida, após 6 dias de internação.....46

LISTA DE SIGLAS

ALT	Alanina Aminotransferase
AST	Aspartato Aminotransferase
BEecf	Coeficiente de Base
BID	<i>Bis en die</i> (duas vezes ao dia)
CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
CPK	Creatinofosfoquinase
Dra	Doutora
EDTA	<i>Ethylenediamine Tetraacetic Acid</i> (Ácido Etilenodiamino Tetra-Acético)
ELISA	Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
FA	Fosfatase Alcalina
FeLV	Vírus da Leucemia Felina
FIV	Vírus da Imunodeficiência Felina
GGT	Gama Glutamil Transpeptidase
HCO ₃	Bicarbonato
iCa	Cálcio iônico
IFA	Ensaio de Imunofluorescência
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
K ⁺	Potássio
LACVet	Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias
LMA	Leucemia Mieloide Aguda
MSc	Mestre
Na ⁺	Sódio
PBS	Tampão fosfato-salino
pCO ₂	Pressão parcial de Gás Carbônico
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
pH	Potencial Hidrogeniônico
pO ₂	Pressão parcial de Oxigênio
PPT	Proteína Plasmática Total
RNA	Ribonucleic Acid (Ácido Ribonucleico)
RPM	Rotações por minuto
SC	Subcutâneo

SID	<i>Semel in die</i> (uma vez ao dia)
SO ₂	Dióxido de Enxofre
TCO ₂	Teores de Dióxido de Carbono
TID	<i>Teren die</i> (três vezes ao dia)
TP	Tempo de Protrombina
TTPa	Tempo de Tromboplastina Parcial ativado
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VCM	Volume Corpuscular Médio
VO	Via Oral

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO E EQUIPE.....	15
3	TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO E CASUÍSTICA DE EXAMES REALIZADOS.....	20
3.1	SETOR DE HEMATOLOGIA.....	20
3.1.1	Hemograma.....	20
3.1.2	Contagem de reticulócitos.....	22
3.1.3	Fibrinogênio.....	22
3.1.4	Análise de capa leucocitária.....	22
3.1.5	Urinálise.....	23
3.1.6	Hemogasometria.....	24
3.1.7	Teste de compatibilidade sanguínea.....	24
3.1.8	Tipagem sanguínea.....	25
3.2	SETOR DE BIOQUÍMICA.....	26
3.2.1	Perfil bioquímico.....	26
3.2.2	Teste de coagulação.....	26
3.2.3	<i>Snap Test</i>	27
3.3	SETOR DE CITOLOGIA.....	28
3.3.1	Análise de efusões cavitárias e líquido.....	28
3.3.2	Aspirados nodulares.....	29
3.3.2	Mielograma.....	29
3.4	CASUÍSTICA DE EXAMES REALIZADOS.....	30
4	RELATO DE CASO CLÍNICO.....	33
4.1	CASO CLÍNICO – ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM FELINO COM VÍRUS DA LEUCEMIA FELINA.....	33
4.1.1	Relato de caso.....	34
4.1.2	Discussão.....	39

5	RELATO DE CASO CLÍNICO.....	43
5.1	CASO CLÍNICO – MICOPLASMOSE EM FELINO.....	43
5.1.1	Relato de caso.....	43
5.1.2	Discussão.....	47
6	CONCLUSÃO.....	51
	REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho é resultado da realização do estágio curricular obrigatório, que se apresenta como uma forma de o graduando e futuro profissional aprofundar-se em sua área de interesse de atuação no mercado de trabalho, colocando em prática os conhecimentos adquiridos, além de vivenciar outras realidades daquelas acadêmicas já experimentadas.

Com esta finalidade, o estágio curricular foi realizado junto ao Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias (LACVet) do Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob a supervisão da Prof^a. Dr^a. Stella de Faria Valle e orientação da Prof^a. Dr^a. Raqueli Teresinha França, durante o período compreendido entre 16 de julho de 2018 à 28 de setembro de 2018, totalizando 420 horas.

O LACVet foi escolhido para a realização do estágio por se tratar de um laboratório que tem como objetivo o ensino por profissionais qualificados, como professores e pós-graduandos, além de sua estrutura completa, contando com diversas análises da patologia clínica, e expressiva rotina de exames.

As atividades realizadas relacionaram-se ao aprendizado e prática das técnicas laboratoriais para a realização de exames de diagnóstico utilizadas na patologia clínica, além de técnicas de coleta, acondicionamento e manipulação de amostras biológicas.

O presente relatório teve como finalidade descrever o local do estágio, a equipe e as atividades nele desenvolvidas e as técnicas de diagnóstico utilizadas, apresentar um levantamento dos exames realizados no período, e relatar dois casos clínicos, Alterações Hematológicas em Felino com Vírus da Leucemia Felina e Micoplasmose, cujos exames laboratoriais foram acompanhados durante o período de estágio.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO E EQUIPE

O Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias - LACVet localizava-se no segundo andar do Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) do complexo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, situada na Avenida Bento Gonçalves, 9090, Bairro Agronomia, no município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Fundado na década de 1980, o LACVet presta serviços de análises clínicas veterinárias, sendo oferecidos serviços nas áreas de hematologia, hemostasia, bioquímica, urinálise, citologia, análise de líquidos cavitários, hemogasometria, testes rápidos de diagnóstico (*snap test*), testes de compatibilidade e tipagem sanguínea, além de banco de sangue.

O laboratório atendia de segunda à sexta-feira das 8:00h às 12:00h e de segunda à quinta-feira das 13:30h às 17:30h, com recebimento de amostras até às 18:00h. As amostras analisadas eram oriundas da rotina do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, bem como de clínicas externas, abrangendo diversas espécies domésticas e silvestres.

A estrutura física do laboratório era dividida em sete ambientes distintos: recepção/circulação, setor de hematologia, sala de estudos, setor de citologia, setor de bioquímica, sala dos professores e sala de lavagem/armazenamento de resíduos químicos e biológicos.

A recepção (Figura 1) do LACVet era o local de recebimento, cadastramento e encaminhamento das amostras às respectivas dependências do laboratório. O cadastramento das amostras era feito de forma computadorizada no qual cada paciente recebia um número de identificação. A impressão e entrega e encaminhamento dos laudos também era realizado por este setor.

Figura 1 - Estrutura da Recepção do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS.



Fonte: Fernanda C. J. Andreola

O setor de hematologia era responsável pela elaboração de exames como hemograma completo, fibrinogênio, urinálise, contagem de reticulócitos, análise de capa leucocitária, hemogasometria, teste de compatibilidade sanguínea, tipagem sanguínea e, ainda, coleta e análise de medula óssea.

Para tanto, o laboratório de hematologia contava com um analisador de citometria de fluxo (Procyte®) (Figura 2A), para a análise computadorizada do sangue, seguido pelo exame microscópico das amostras (Figura 2B). Também eram utilizados refratômetro e centrífuga de capilares para a microhematócrito, centrífuga para a separação de soro e plasma (Figura 2C), além de banho-maria para o exame de fibrinogênio.

Para a urinálise (Figura 2D), o laboratório de hematologia contava com centrífuga, refratômetro e fitas reagentes para a avaliação química, sendo a análise de sedimentos realizada através de exame microscópico.

Figura 2 - Estrutura do Laboratório de Hematologia do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS. A) Analisador (seta) de citometria de fluxo. B) Bancada para análise de microscopia. C) Centrifugas para microhematócrito, soro, plasma e urina. D) Local para realização da urinálise.



Fonte: Fernanda C. J. Andreola.

A hemogasometria era realizada através de hemogasômetro portátil (I-Stat®), que utilizava cartucho descartável de uso único, analisando os seguintes parâmetros: potencial hidrogeniônico (pH), pressão parcial de gás carbônico (pCO_2), pressão parcial de oxigênio (pO_2), coeficiente de Base (BE_{ecf}), bicarbonato (HCO_3^-), teores de dióxido de carbono (TCO_2), dióxido de enxofre (SO_2), sódio (Na^+), potássio (K^+) e cálcio iônico (iCa).

Além dos equipamentos já citados, o laboratório de hematologia conta com 6 microscópios (um deles com câmera acoplada para visualização das imagens em televisão), uma citocentrífuga e uma geladeira para o armazenamento das amostras de sangue, que eram descartadas 24 horas após o seu processamento.

Anexo ao laboratório de hematologia havia uma sala destinada à reuniões, estudos e consultas à bibliografia disponibilizada no laboratório, bem como computador para a confecção dos laudos do setor, além de uma cozinha.

O laboratório de bioquímica (Figura 3) realizava análises que avaliam função de órgãos como fígado, rins, pâncreas e perfil proteico. Para tanto, contava com um analisador bioquímico automático (WienerLab CM200®), além de computador e impressora para funcionamento do analisador e digitação de laudos do setor, além

de três geladeiras, onde eram armazenadas amostras, que ficavam guardadas pelo período de 30 dias, e reagentes para o uso dos aparelhos.

Figura 3 – Estrutura do Laboratório de Bioquímica do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS, setor de bioquímica.



Fonte: Fernanda C. J. Andreola.

Neste setor também eram realizados *snap test* de diagnóstico de leishmaniose, giardíase, Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV), Vírus da Leucemia Felina (FeLV), lipase pancreática e s4DX que determina presença de anaplasma, dirofilária, erlichia e enfermidade de Lyme, bem como teste de coagulação para a verificação da função hemostática (Tempo de Protrombina e Tempo de Tromboplastina Parcial ativado (TP/TTPa)), contando para tanto com um coagulômetro (HumanClot Junior – In Vitro Diagnóstica).

No setor de citologia (Figura 4) eram coletadas, processadas e analisadas amostras de aspirados nodulares, efusões cavitárias e líquido. Esta sala encontrava-se equipada com microscópio para a análise de lâminas, computador e impressora para a confecção dos laudos pelo responsável, bem como uma mesa para a coleta de amostras, tanto citológicas como hematológicas e de medula óssea.

Figura 4 – Estrutura do Setor de Citologia do Laboratório de Análises Clínica Veterinárias da UFRGS.



Fonte: Fernanda C. J. Andreola.

O banco de sangue do LACVet compartilhava a sala de citologia, onde era feita a coleta de sangue. Para tanto, o local encontrava-se equipado com aparelho de agitação de sangue, extrator de plasma e refrigerador para o armazenamento das bolsas de sangue total, plasma rico em plaquetas ou concentrado de eritrócitos.

O laboratório contava, ainda, com uma sala onde ficavam os professores responsáveis pelo laboratório e uma sala de lavagem e armazenamento de resíduos químicos e biológicos, equipada com armários, cuba para lavagem dos materiais utilizados nos laboratórios, destilador de água e um computador.

A equipe do LACVet era formada por 28 pessoas, sendo:

- 2 atendentes na recepção, que se revezavam nos turnos da manhã e da tarde no atendimento, recebimento de amostras e entrega de laudos;
- 2 técnicas de laboratório responsáveis pela organização, limpeza e administração do laboratório;
- 11 estagiários extracurriculares/bolsistas;
- 3 residentes responsáveis pela rotina do LACVet;
- 5 mestrandos que se dividiam nos trabalhos de hematologia e bioquímica, efusões e citologia, e em projetos de pesquisa;
- 2 doutorandos, ambos envolvidos em projetos de pesquisa, sendo um responsável pela coleta e avaliação de medula óssea;
- 3 professores, sendo eles Dra. Stella de Faria Valle, Dr. Felix Hilario Diaz Gonzalez, e, Dr. Sérgio Ceroni da Silva.

Além da equipe acima descrita, o LACVet contava com estagiários curriculares de Medicina Veterinária, oriundos de outras instituições de ensino, cabendo a eles as funções de organizar o local, auxiliar os médicos veterinários nas coletas de material biológico e realizar técnicas laboratoriais necessárias à confecção dos exames de diagnóstico requisitados, dentre elas: hemograma, contagem de reticulócitos, urinálise, hemogasometria, processamento de líquidos cavitários e líquido, *snap tests*, teste de compatibilidade sanguínea e teste de coagulação.

3 TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO E CASUÍSTICA DE EXAMES REALIZADOS

As atividades do Laboratório de Análises Clínicas eram desenvolvidas pela equipe que o compunha. No início do expediente era sempre feita a limpeza de todas as dependências do LACVet e todos os aparelhos de uso de rotina eram ligados e calibrados, sendo que a organização das bancadas e abastecimento de materiais eram sempre realizados logo após seu uso e/ou ao final do expediente anterior.

As amostras de material biológico acompanhadas das requisições de exames eram recebidas pela recepção que, após cadastrarem os dados do paciente e os exames solicitados no sistema digital do laboratório, identificam amostras e requisições encaminhando-as para o setor responsável pelo seu processamento.

Ao chegarem no setor, o responsável pelo processamento da amostra analisava primeiramente a viabilidade da mesma para a realização do exame requisitado. Em caso de amostras fora do padrão de qualidade necessário, o responsável retornava a amostra à recepção para que fosse solicitada ao clínico veterinário requisitante uma nova coleta.

3.1 SETOR DE HEMATOLOGIA

O setor de hematologia era responsável pela realização de exames de hemograma, contagem de reticulócitos, fibrinogênio, urinálise, análise de capa leucocitária, hemogasometria, teste de compatibilidade sanguínea e tipagem sanguínea.

3.1.1 Hemograma

A realização do hemograma era feita com amostra de sangue total com EDTA que, após verificada sua viabilidade, era colocada em um homogeneizador por alguns minutos e, em seguida, no analisador de citometria de fluxo (Procyte®), em cujo sistema era cadastrado o nome e espécie do paciente, bem como o número da amostra, sendo o resultado impresso no verso da requisição do exame após o seu processamento.

Com o material da mesma amostra era confeccionada uma lâmina utilizando-se a técnica de esfregação sanguíneo que, após seca com o auxílio de um mini ventilador, era corada com o kit Panótico rápido®, sendo novamente seca para a análise microscópica do sangue.

Também eram confeccionados dois tubos capilares de vidro com sangue da mesma amostra, que eram centrifugados para a separação do plasma e determinação manual do percentual do hematócrito através da utilização de tabela de microhematócrito. O volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) eram calculados manualmente. No mesmo momento era analisada a coloração do plasma (anotando-se as alterações quando encontradas) e determinada a proteína plasmática total (PPT) por refratometria.

A análise microscópica era realizada no esfregação sanguíneo da amostra (em aumento de 40x e 100x), onde era feita a contagem diferencial de leucócitos (mielócitos, metamielócitos, neutrófilos bastonetes, neutrófilos segmentados, eosinófilos, basófilos, monócitos e linfócitos) bem como a estimativa do número de plaquetas e avaliação das alterações na morfologia eritrocitária e leucocitária porventura existentes. Estes dados eram anotados na ficha de requisição do exame para comparação aos apresentados pelo analisador de citometria de fluxo, verificando-se a concordância dos valores encontrados.

Em casos de solicitação de hemograma para animais silvestres (aves, répteis e peixes), além da análise do sangue total com EDTA por esfregação sanguíneo, era realizada a contagem manual das células em Câmara de Neubauer. Para tanto, pipetava-se 4 ml de solução Natt Herrick em um tubo de ensaio ao qual era adicionado 20µl de sangue total com EDTA e homogeneizado, sendo deixado à temperatura ambiente em tubo fechado por 20 minutos.

Após este período, homogeneizava-se a diluição para o preenchimento da Câmara de Neubauer (já preparada com a sobreposição de uma lamínula) que era colocada em câmara úmida por 5 minutos para posterior análise em microscópio (aumento 40x), quando era feita a contagem de eritrócitos, leucócitos e trombócitos, cujos resultados devem ser multiplicados por 10.050, 502,5 e 502,5, respectivamente e o primeiro dividido por 1.000.000.

3.1.2 Contagem de reticulócitos

A determinação dos reticulócitos faz-se importante para estabelecimento da ocorrência ou não de resposta da medula óssea em casos de anemia. Assim, quando havia a solicitação de contagem de reticulócitos pelo clínico, diluía-se 100µl de sangue total com EDTA em 100µl de azul cresil brilhante em um tubo de ensaio, que eram homogeneizados e incubados em banho-maria à 37°C por 15 minutos. Após, a diluição era novamente homogeneizada e utilizada para confecção de dois ou mais lâmina pela técnica do esfregaço sanguíneo, podendo ser contracorada com o kit Panótico rápido quando necessário. O esfregaço era visualizado por microscopia óptica (aumento 100x), onde fazia-se a contagem de ao menos 300 células totais (sendo 1.000 células o ideal), quantificando os reticulócitos para a realização do cálculo do percentual de reticulócitos existentes e do cálculo da porcentagem corrigida dos mesmos.

3.1.3 Fibrinogênio

Em hemogramas de equinos e ruminantes geralmente é solicitado o exame de fibrinogênio, que se apresenta elevado em resposta a processos inflamatórios ou infecciosos.

Para a realização deste exame, eram confeccionados dois tubos capilares de vidro com o sangue total com EDTA e centrifugados para a separação do plasma. Após, o segundo capilar era colocado em banho-maria à 56°C por três minutos e recentrifugado, sendo aferida a proteína plasmática total por refratometria de ambos os capilares. O resultado da diferença entre as PPTs era o valor do fibrinogênio.

3.1.4 Análise de capa leucocitária

A capa leucocitária consiste no concentrado de leucócitos do sangue formada por força centrífuga, situada logo acima da coluna de hemácias e abaixo do plasma rico em plaquetas.

A análise da capa leucocitária é utilizada para a pesquisa de hemoparasitas e, para tanto, fazia-se a centrifugação da amostra de sangue total com EDTA em um tubo capilar de hematócrito, do qual era extraída a capa leucocitária formada,

depositando-a em uma lâmina que era confeccionada pelo método de *squash*, corada com Panótico rápido® e visualizada por microscopia óptica (aumento 100x).

3.1.5 Urinálise

A urinálise é um exame utilizado para auxiliar no diagnóstico de alterações que afetam principalmente o sistema renal/urinário, mas que pode detectar a ocorrência de doenças em outros sistemas. Ela é realizada através da análise física, química e de sedimento da urina.

Recebida a amostra, que podia ser coletada por micção natural, cateterismo ou cistocentese, iniciava-se o exame pela avaliação física, que compreendia volume, coloração e aspecto, seguida pela análise química através de fita reagente, compreendida pela aferição do pH, proteína, glicose, corpos cetônicos, urobilinogênio, bilirrubina e sangue oculto.

Em um tubo cônico de vidro, falcon, eram separados 10ml da urina que era centrifugada à 1500rpm por 10 minutos, sendo o sobrenadante utilizado para a aferição da densidade da urina por refratometria, que compreendia outro item da avaliação física. Em casos de densidade superior à 1.040, fazia-se necessária a diluição de 100µl do sobrenadante com a mesma quantidade de água destilada, aferindo-se novamente a densidade e os dois últimos dígitos da densidade obtida deviam ser multiplicados por 2, obtendo-se, assim, o valor correto.

Retirava-se o excedente do sobrenadante, mantendo-se 1ml para ressuspensão que era utilizada para a confecção de lâmina para análise em microscópio (aumento 40x). A lâmina, imersa em álcool, era flambada para posteriormente ser colocada 1 gota da ressuspensão da urina no centro da lâmina, sobrepondo-se a ela uma lamínula.

Após confeccionada, a lâmina deveria permanecer em câmara úmida até sua análise, que avaliava a existência de hemácias, leucócitos, bactérias, espermatozoides, células, cristais e cilindros, sendo os dados anotados para confecção de laudo.

3.1.6 Hemogasometria

A hemogasometria é um exame que tem por objetivo a avaliação dos gases sanguíneos (CO_2 e O_2), do pH e do equilíbrio ácido-básico, além da dosagem de alguns eletrólitos como Na, K e iCa. A amostra utilizada para a realização do exame é o sangue total, que pode ser venoso ou arterial e deve ser coletado em seringa heparinizada para evitar a coagulação.

O exame era realizado através de um hemogasômetro portátil (I-Stat®), que utilizava cartucho descartável de uso único onde era colocada a amostra de sangue, que fazia a leitura automática e apresentava os resultados digitalmente, sendo os dados anotados na ficha de requisição para posterior confecção do laudo.

3.1.7 Teste de compatibilidade sanguínea

O teste de compatibilidade sanguínea é realizado anteriormente à transfusão sanguínea e consiste em uma prova cruzada entre o sangue do doador com o do receptor para determinar a compatibilidade ou incompatibilidade sanguínea entre eles. Para a realização deste exame, as amostras sanguíneas deveriam ser enviadas ao laboratório em tubos com EDTA, a fim de evitar a coagulação do sangue.

Anteriormente ao início do teste de compatibilidade, fazia-se a aferição do hematócrito e PPT do doador e receptor. Após retirava-se o plasma das amostras do doador e receptor por centrifugação (2.500rpm por 5 minutos), reservando-os em tubos plásticos devidamente identificados, restando a massa de eritrócitos onde era realizada a lavagem dos mesmos com solução de tampão fosfato-salino (PBS) por três vezes.

Para tanto, em cada amostra de eritrócitos adicionava-se 2/3 do volume do tubo com solução de PBS, homogeneizando suavemente as amostras para então centrifugá-las à 3.300rpm por três minutos. O sobrenadante e a capa leucocitária formadas pela centrifugação deveriam ser descartadas com o auxílio de um pipetador ou pipeta de Pasteur. Este processo era repetido por mais duas vezes, formando-se ao final um concentrado de eritrócitos do doador e um concentrado de eritrócitos do receptor.

O passo seguinte era a confecção da solução de eritrócitos de ambos, transferindo 50µl de concentrado de eritrócito e 1ml de solução de PBS para um novo tubo, homogeneizando-o. Com o concentrado e a solução de ambas amostras, faz-se os tubos de análise e controle, sempre em duplicata, quais sejam:

- Prova maior: 50µl de plasma do receptor e 25µl de solução de eritrócitos do doador.

- Prova menor: 50µl de plasma do doador e 25µl de solução de eritrócitos do receptor.

- Controle do doador: 50µl de plasma do doador e 25µl de solução de eritrócitos do doador.

- Controle do receptor: 50µl de plasma do receptor e 25µl de solução de eritrócitos do receptor.

Os quatro tubos eram incubados em banho-maria à 37°C por 15 minutos e posteriormente centrifugados à 3.300rpm por 15 minutos, quando ocorria a formação de um botão eritrocitário no fundo do tubo.

A avaliação das provas era feita no tubo, através da ressuspensão do botão por agitação, procurando por aglutinação e/ou hemólise a olho nu e, em lâminas por microscopia óptica (aumento 40x), nas quais colocava-se uma gota da prova maior e em outra uma gota da prova menor, sendo ambas cobertas com lamínula.

A não visualização de aglutinação e/ou hemólise em ambas avaliações (prova maior e prova menor) apontam o resultado negativo para reação cruzada, o que indica que o sangue do doador é compatível com o sangue do receptor. Em caso de aglutinação e/ou hemólise, o resultado é positivo.

3.1.8 Tipagem sanguínea

A tipagem sanguínea era realizada para a espécie felina através da técnica da imunocromatografia de antígeno A e B, mediante a utilização de um kit comercial (Labtest Alvedia®) manejado de acordo com a indicação do fabricante. Para o teste utilizava-se o sangue total. Este kit utiliza fitas reagentes com anticorpos em três locais (controle, sangue tipo A e sangue tipo B), os quais formariam imunocomplexos quando positivos, corando, além do controle, o indicador do tipo sanguíneo.

3.2 SETOR DE BIOQUÍMICA

O setor de Bioquímica do LACVET realizava exames bioquímicos cujas amostras eram coletadas em tubo sem anticoagulante com ou sem gel pra perfis bioquímicos e metabólicos e tubo com fluoreto de potássio para perfil metabólico (glicose), além de teste de coagulação, em que se utiliza tubo com citrato de sódio para a coleta da amostra.

Também eram realizados pelo laboratório de bioquímica os *snap tests* (testes rápidos) para FIV, FeLV, leishmaniose, giárdia, s4DX (anaplasma, dirofilária, erlichia e enfermidade de Lyme) e lipase pancreática (cPL e fPL).

3.2.1 Perfil bioquímico

Os perfis bioquímico e metabólico compreendiam os seguintes exames: ácido úrico, albumina, globulinas, ureia, frutossamina, proteína total, aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT), gama glutamiltranspeptidase (GGT), fósforo, magnésio, creatinofosfoquinase (CPK), fosfatase alcalina (FA), bilirrubina, creatinina, cálcio, glicose e colesterol. Para a realização destes exames utiliza-se, preferencialmente soro obtido por centrifugação, porém alguns deles permitem a utilização de plasma ou ainda sangue total, como no caso da glicose.

A centrifugação das amostras para separação do soro variava de acordo com o tipo de tubo utilizado na coleta, sendo 2.800rpm por 10 minutos para tubos sem anticoagulante e 3.200rpm por 5 minutos para tubos sem anticoagulante com gel. Separado o soro, este era pipetado em um tubo ou em cubeta devidamente identificada, e colocado no analisador (WienerLab CM200) que processava automaticamente as amostras, apresentando os resultados para a emissão de laudo, que eram posteriormente analisados pelo clínico veterinário solicitante do exame.

3.2.2 Teste de coagulação

O teste de coagulação é utilizado para a avaliação da hemostasia secundária e fatores de coagulação do sangue, de modo a diagnosticar problemas de

coagulação e doenças hemorrágicas. Ele é realizado a partir do plasma de amostra em tubo com citrato de sódio, obtido por centrifugação (2.400rpm a 10 minutos).

Para o exame de TP/TTPa utilizava-se o coagulômetro (HumanClot Junior – In Vitro Diagnóstica), onde eram pipetados 25µl de plasma sanguíneo em 4 cubetas, sendo duas para TP e duas para TTPa, além de 120µl de Soluplastin em uma quinta cubeta para TP e 60µl de APTTest ellágico B em uma sexta cubeta para TTPa e, após era aguardado o tempo de 3 minutos para a pipetagem de 25µl de APTTestellágico A nas duas cubetas do TTPA onde há a amostra de plasma, aguardando-se por mais dois minutos.

Em seguida, era pipetado 50µl do Soluplastin da quinta cubeta (de TP) na primeira cubeta de TP e aguardada a leitura pelo aparelho, repetindo o processo com a segunda cubeta. Após, pipeta-se 25µl de APTTest ellágico B da sexta cubeta (de TTPa) na primeira cubeta de TTPa, aguardando a leitura pelo aparelho. Os resultados apresentados pelo aparelho eram anotados e era feita a média entre as duas aferições, tanto de TP quanto de TTPa, para posterior confecção de laudo.

3.2.3 Snap Test

Os *snap tests* são testes rápidos utilizados para o diagnóstico de leishmania, giárdia, FIV, FeLV, lipase pancreática e s4DX que determina presença de anticorpos de anaplasma, erlichia e enfermidade de Lyme e antígeno de dirofilária. A forma de realização dos testes varia de acordo com a indicação do fabricante (IDEXX®), sendo eles de alta sensibilidade e especificidade, que vão de 87% a 100%, de acordo com o tipo de teste.

As amostras utilizadas para a realização dos testes rápidos podiam ser sangue total, soro, plasma ou fezes. Para o teste de leishmaniose, pode-se utilizar amostras de sangue total, soro ou plasma, assim como para os exames s4DX, FIV e FeLV. Já para o de giárdia utilizava-se amostra de fezes, e soro para lipase pancreática.

3.3 SETOR DE CITOLOGIA

O setor de citologia do LACVet era responsável pelo processamento e análise de efusões cavitárias, líquido, aspirados nodulares e mielograma.

3.3.1 Análise de efusões cavitárias e líquido

Para a análise de efusões e líquido, as amostras deveriam ser acondicionadas em tubos com e sem anticoagulante EDTA e o processamento das mesmas ocorriam imediatamente após a coleta. O exame era dividido em: exame físico, onde é feita a análise da amostra com EDTA; exame químico, no qual era utilizado o sobrenadante da amostra sem anticoagulante centrifugada; e, exame citológico, para o qual usava-se a amostra com EDTA.

No exame físico da amostra eram avaliados os critérios de volume, cor, aspecto (límpido, discretamente turvo ou turvo) e consistência (fluida ou viscosa). Para a realização do exame químico, a amostra era centrifugada à 2.500rpm por 10 minutos para, posteriormente verificar-se o pH do líquido em fita reagente com o sobrenadante da amostra centrifugada, sendo uma parte dele utilizado para a mensuração de glicose e proteína no setor de bioquímica do laboratório, utilizando-se o analisador automático (WienerLab CM200). Também podiam ser realizados exames de albumina, globulina, colesterol, triglicérido e creatinina nas amostras de efusões cavitárias quando solicitados pelo médico requisitante de acordo com a suspeita clínica.

O exame citológico baseava-se na contagem de células nucleadas. Para tanto, primeiramente era feita a análise manual da presença de grumos, seguida da contagem manual dos mesmos quando existentes. Em amostras sem grumos era feita a contagem automatizada pelo analisador de citometria de fluxo (Procyte®).

Após, homogeneizava-se a amostra, aliquotando 1ml em um tubo *Eppendorf*, que era centrifugado à 1.500rpm por 10 minutos, utilizando-se o sobrenadante obtido para verificação da densidade por refratometria. O precipitado era ressuspenso para a confecção de quatro lâminas pela técnica de *squash*, duas a serem coradas com corante de Wright e duas com o kit Panótico rápido® quando necessário, para posterior visualização microscópica (aumento 100x).

Em caso de amostras hipocelulares (transudatos, transudatos modificados e líquor), para a confecção das lâminas utilizava-se uma citocentrífuga, onde era adicionado 100µl em cada um dos orifícios do bloco da mesma com papel filtro entre o bloco e a lâmina. A centrifugação ocorria à 1.000rpm por 10 minutos, sendo a lâmina posteriormente seca e corada.

Os achados microscópicos eram descritos no laudo, considerando-se a seguinte ordem: fundo da lâmina (claro, proteínaceo, com grânulos e grumos), diferencial de células mononucleares e polimorfonucleares, descrição de eritrócitos, polimorfonucleares (íntegros, degenerados, etc), plaquetas (se houver), avaliação da população celular predominante (características morfológicas) e verificação de agentes infecciosos. Também faz-se a classificação em transudato, transudato modificado, exsudato (séptico ou não) e efusão maligna.

3.3.2 Aspirados nodulares

Os aspirados nodulares realizados por agulha fina são utilizados para a análise do conteúdo celular de nódulos. As amostras chegavam ao laboratório em lâminas de vidro confeccionadas pela técnica de *squash*, sempre em número superior à 4, onde são coradas com o kit Panótico rápido® para análise microscópica.

3.3.3 Mielograma

O mielograma consiste em um exame laboratorial citológico, pelo qual avalia-se a medula óssea existente no interior das estruturas ósseas longas e achatadas do corpo, utilizado para o diagnóstico de doenças do sistema hematopoiético. Para tanto, a amostra era coletada em seringa de 10ml contendo 2ml de EDTA.

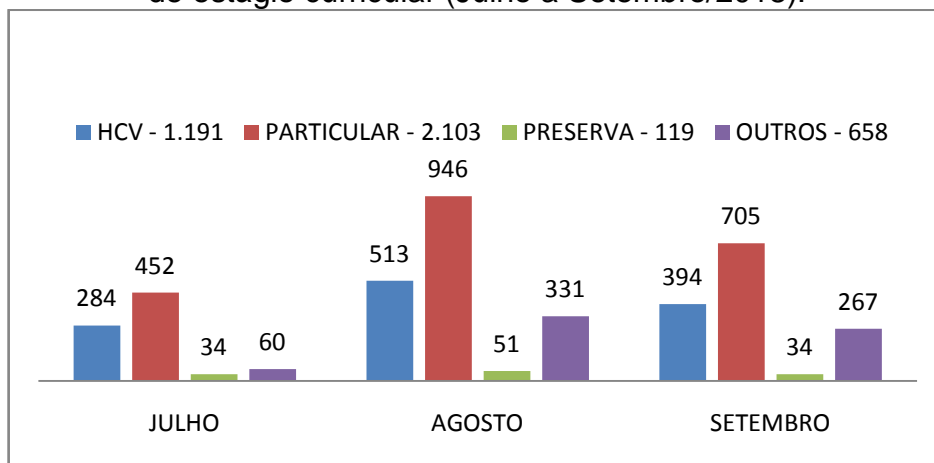
Quando do recebimento da amostra, a mesma era depositada em placa de Petri para visualização e coleta das partículas da medula óssea (espículas) por meio de tubo capilar de hematócrito. Os grânulos coletados eram depositados em lâmina de vidro para a confecção do esfregaço pela técnica de *squash* que, após secas eram coradas com Wright para avaliação citológica, feita por microscopia óptica (aumentos de 40x e 100x).

3.4 CASUÍSTICA DE EXAMES REALIZADOS

Durante o período de realização do estágio curricular, ocorrido de 16 de julho de 2018 à 28 de setembro de 2018, foram realizados 11.675 exames pelo Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sendo 2.230 na segunda quinzena de julho, 5.067 no mês de agosto e 4.378 no mês de setembro.

Os exames realizados foram requisitados pelo Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, PRESERVA UFRGS, pesquisas, projetos e disciplinas da instituição e ainda por clínicas particulares (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Levantamento da origem dos exames realizados pelo LACVet no período de estágio curricular (Julho a Setembro/2018).



Fonte: Fernanda C. J. Andreola

Do número total de requisições recebidas pelo LACVet, 205 tratavam-se de exames em caráter de emergência, os quais eram liberados em até duas horas após o seu recebimento.

Na Tabela 1 podem ser observados todos os exames e análises que foram requisitados e realizados durante o período de estágio curricular. Os dados foram retirados do sistema interno do Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias (LACVet) do Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV-UFRGS).

Tabela 1 - Casuística de requisições de exames realizados no LACVet durante período de estágio curricular de acordo com a espécie (Julho a Setembro/2018).

EXAMES	CAN	FEL	EQUI	RUM	SUI	AVES	OUTR.	TOTAL
Análise Líquidos cavitários	30	7	0	0	0	0	2	39
Análise de líquor	15	0	0	0	0	0	0	15
Bioquímicos	1.052	392	23	21	16	45	38	1.549
Citologia	13	5	0	0	0	0	0	18
Hemogasometria	42	16	0	0	0	2	0	60
Hemograma	1.156	472	35	11	0	48	41	1.763
Mielograma	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Snap Test</i>	91	102	0	0	0	0	1	193
Teste de compatibilidade	29	20	0	0	0	0	0	49
TP/TTPa	43	6	1	0	0	0	0	50
Urinálise	168	54	3	0	0	0	1	226
Outros*	31	37	32	9	0	0	0	109
TOTAL DE REQUISIÇÕES: 4.072								

Fonte: Fernanda C. J.Andreola

*Outros: contagem de reticulócitos, hematócrito e fibrinogênio.

A tabela acima demonstra o número de requisições de cada grupo de exame. No caso dos bioquímicos, as requisições podem compreender uma série de exames como: ácido úrico, albumina, ALT, AST, cálcio total, colesterol total, CPK, creatinina, FA, fósforo, frutossamina, glicose, GGT, lipase, potássio, proteína total, relação proteína:creatinina urinária, triglicerídeo e ureia. Já os exames de *snap test*, compreendem: s4DX, FIV/FeLV, leishmaniose e lipase.

Abaixo segue a Tabela 2 apresentando o levantamento com o total de cada um dos exames bioquímicos acima citados que foram requisitados e realizados durante o período do estágio curricular.

Tabela 2 - Casuística de exames bioquímicos realizados no LACVet durante período de estágio curricular (Julho a Setembro/2018).

(continua)

EXAME	TOTAL
Ácido úrico	52
Albumina	1.291
ALT	1.311
Amilase	1
AST	75
Cálcio total	95
Colesterol total	165
CPK	66

(conclusão)

EXAME	TOTAL
Creatinina	1.484
Fosfatase Alcalina	946
Fósforo	225
Frutosamina	128
Glicose	144
GGT	13
Lipase	12
Potássio	15
Proteína Total	111
Relação proteína:creatinina	140
Triglicerídeo	159
Ureia	906

Fonte: Fernanda C. J. Andreola

A Tabela 3 apresenta o levantamento com o total de cada um dos exames de *snap test* que foram requisitados e realizados no período de 16 de julho a 28 de setembro de 2018.

Tabela 3 - Casuística de *snap test* realizados no LACVet durante período de estágio curricular (Julho a Setembro/2018).

EXAME	TOTAL
S4DX	46
FIV/FeLV	102
Leishmaniose	31
Lipase	15

Fonte: Fernanda C. J. Andreola

De todos os exames realizados pelo LACVet, foram acompanhados principalmente os exames de hemograma, teste de compatibilidade, teste de coagulação, hemogasometria, urinálise e *snap test*, uma vez que as análises de líquidos cavitários, líquido e CAF/CAAF eram feitos exclusivamente por um mestrando do setor de citologia, o mielograma por uma doutoranda e os bioquímicos processados por mestrandos e/ou residentes do laboratório.

4 RELATO DE CASO CLÍNICO

4.1 CASO CLÍNICO – ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM FELINO COM VÍRUS DA LEUCEMIA FELINA

O Vírus da Leucemia Felina (FeLV) pertence à família *Retroviridae*, gênero *Gammaretrovirus*, possui material genético RNA fita simples, com envelope lipoproteico, o que lhe confere baixa resistência ao meio ambiente (FIGUEIREDO; ARAÚJO JÚNIOR, 2011). Ele encontra-se distribuído mundialmente, atingindo gatos domésticos, sendo os machos de vida livre e jovens entre 1 e 3 anos os mais suscetíveis à infecção (JERICO; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015; LEVY, 2016). Todavia há outros fatores além da idade que determinam se um gato exposto à FeLV ficará virêmico ou se recuperará, tais como o estado imune do animal no momento da infecção e a dose viral à qual o gato foi exposto (JARRETT; HOSIE, 2006).

A principal fonte de infecção se dá pelo contato prolongado com a saliva e secreções nasais de gatos infectados, através da auto-higienização e o compartilhamento de fontes de água e comida, podendo ocorrer, também transmissão transplacentária¹, por lactação ou via venérea (NELSON; COUTO, 2015). O vírus replica-se em diversos tecidos, como medula óssea, glândulas salivares e epitélio respiratório e, se não houver intervenção da resposta imune após a infecção inicial, o FeLV dissemina-se para a medula óssea infectando as células precursoras hematopoiéticas, estando seus efeitos patogênicos à elas limitados (HARTMANN, 2015; JARRETT, [19--]).

Felinos infectados pelo FeLV podem apresentar sinais clínicos leves como febre e mal estar, ou permanecerem assintomáticos por um longo período que vai de meses a anos, apresentando, posteriormente, distúrbios relacionados ao vírus, como as doenças hematológicas (anemias, neutropenia e trombocitopenia), linfomas (de mediastino, olhos e formas multicêntricas) e mielopatias (disfunção neurológica gradualmente progressiva, vocalização e comportamentos anormais, hiperestesia, paresia progredindo para paralisia) (LITTLE, 2016).

¹ A infecção congênita, embora exista, não é muito comum, uma vez que a maioria das gatas infectadas por FeLV possui problemas reprodutivos e uma infecção intra-uterina resulta em morte neonatal ou fetal. Filhotes nascidos de gatas infectadas podem se tornar imunes ou apresentar infecção persistente, sendo esta a situação mais comum. (JARRETT; HOSIE, 2006).

Ainda, em função do vírus da leucemia felina, os gatos podem apresentar leucemia linfóide, mielóide e eritroleucemia, enterite, aplasia medular, distúrbios reprodutivos e imunossupressão (JARRETT; HOSIE, 2006), sendo esta última grande responsável pela morbidade e mortalidade relacionadas ao FeLV, predispondo ainda, à infecções virais, bacterianas, fúngicas ou parasitárias secundárias e de caráter crônico (WILLS; WOLF, 1995). Desta forma, as infecções secundárias mais associadas ao FeLV incluem a peritonite infecciosa felina, infecções do trato respiratório superior e a hemobartonelose (LEVY, 2016).

4.1.1 Relato de caso

Foi atendido no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV - UFRGS) um felino, fêmea de aproximadamente 7 anos de idade, sem raça definida, castrada, pesando 3,200kg. O tutor procurou o HCV queixando-se de que o animal apresentava anorexia há 24 horas em razão de dor na cavidade oral por causa de um dente que estava quebrado. Ainda segundo o tutor, o animal tinha acesso à rua, passando alguns dias sem retornar à residência, onde morava outro felino, sendo que ambos não eram vacinados ou vermifugados.

No exame clínico, o animal se apresentava apático, com temperatura de 39,9°C, diarreia, ceratopatia tropical (*Florida Spots*) e fratura de canino esquerdo, não apresentando outras alterações. No momento da consulta administrou-se dipirona 16mg/kg como tratamento inicial seguindo-se pela internação do animal.

Foram solicitados os exames de hemograma completo, *snap test* de FIV e FeLV, albumina, ALT, creatinina, FA e ureia.

O hemograma deste animal foi realizado de forma manual devido à intensa quantidade de fibrina e coágulos presentes na amostra. O eritrograma apresentou quadro de anemia macrocítica normocrômica e o leucograma, por sua vez, apresentou neutropenia e linfocitose (Tabela 4). Além desta alteração, foram observadas durante o exame de microscopia: desproporção citoplasma/núcleo, linfócitos reativos e linfoblastos (62/87) com nucléolos evidentes. As plaquetas não puderam ser mensuradas devido a presença de fibrina na amostra.

Tabela 4 - Hemograma realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, no primeiro atendimento realizado no HCV.

	Resultado		Valores de referência
Eritrócitos	1,71		5 a 10.5 x10 ⁶ /μL
Hemoglobina	3,33		8 a 15 g/dL
Hematócrito	10		24 a 45 %
V.C.M	58		39 a 55 fL
C.H.C.M	33		31 a 35 %
Proteínas Plasmáticas	68		60 a 80 g/L
Leucócitos totais	10.000		5.000 a 19.500 /μL
Mielócitos	0	0	Zero
Metamielócitos	0	0	Zero
N. Bastonetes	1	100	0 a 300
N. Segmentados	11	1.100	2.500 a 12.500
Eosinófilos	1	100	100 a 1.500
Basófilos	0	0	Raros
Monócitos	0	0	0 a 850
Linfócitos	87	8.700	1.500 a 7.000

Fonte: LACVet/2018.

Os exames de bioquímica sérica (Tabela 5) não apresentaram alterações além de discreto aumento da albumina.

Tabela 5 – Exames bioquímicos realizados em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, no primeiro atendimento realizado no HCV.

	Resultados	Valores de referência
Albumina	34	21 a 33 g/dL
ALT	50	< 83 U/L
Creatinina	1,6	0,8 a 1,8 mg/dL
Fosfatase alcalina	43	<93 U/L
Ureia	34	32 a 54 mg/dL

Fonte: LACVet/2018.

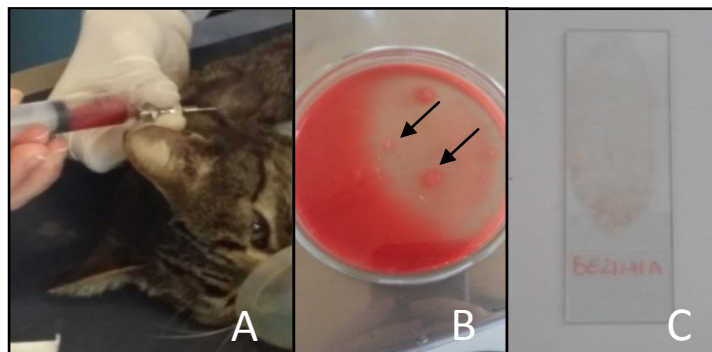
Diante dos resultados dos exames, realizou-se teste de compatibilidade sanguínea, seguido de transfusão e tratamento, utilizando-se o seguinte protocolo:

oxigenioterapia três vezes ao dia (TID), 25mg/kg de Dipirona intravenosa (IV), TID, 0,4mg/animal de Dexametasona IV uma vez ao dia (SID), 0,03mg/kg de Filgrastim subcutâneo (SC), SID, bem como alimentação pastosa e 20ml de suplemento alimentar com alto teor calórico via sonda nasogástrica.

Após um dia de internação, manteve-se o protocolo medicamentoso, apenas sendo retirada a Dexametasona e incluído 0,01mg/kg de Metadona SC, duas vezes ao dia (BID). Ainda, realizou-se a coleta de amostra de medula óssea (Figura 5) e novo hemograma (Tabela 6), apresentando anemia normocítica hiperocrômica, porém em níveis menores, além de trombocitose e linfocitose.

Em exame macroscópico da amostra sanguínea observou-se lipemia plasmática e, em exame microscópico foram observadas alterações como linfócitos reativos e atípicos, linfoblastos (33/73 linfócitos), linfócitos com núcleos convolutos, diminuição da relação núcleo/citoplasma, anisocitose 1+, neutrófilos gigantes e tóxicos 2+ e presença de células de Basket. Já o mielograma descreveu alterações apresentadas pela medula óssea consistentes com leucemia mieloide aguda ou eritroleucemia.

Figura 5 - Coleta de medula óssea de felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida após um dia de internação no HCV. A) Punção em úmero esquerdo. B) Amostra de medula óssea contendo espículas (setas) depositada em Placa de Petri. C) *Squash* realizado com a amostra da medula óssea.



Fonte: Fernanda C. J. Andreola

Tabela 6 - Hemograma realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, após transfusão sanguínea, um dia após internação no HCV.

(continua)

	Resultado	Valores de referência
Eritrócitos	2,67	5 a 10.5 x10 ⁶ /μL

(conclusão)

	Resultado		Valores de referência
Hemoglobina	5,1		8 a 15 g/dL
Hematócrito	14		24 a 45 %
V.C.M	52		39 a 55 fL
C.H.C.M	36		31 a 35 %
Proteínas Plasmáticas	72		60 a 80 g/L
Plaquetas	3.300.000		200.000 a 300.000
Leucócitos totais	15.400		5.000 a 19.500 / μ L
Mielócitos	0	0	Zero
Metamielócitos	0	0	Zero
N. Bastonetes	0	0	0 a 300
N. Segmentados	22	3.388	2.500 a 12.500
Eosinófilos	0	0	100 a 1.500
Basófilos	0	0	Raros
Monócitos	5	770	0 a 850
Linfócitos	73	11.242	1.500 a 7.000

Fonte: LACVet/2018.

O animal permaneceu internado, sendo mantido o protocolo medicamentoso com Dipirona, Filgrastim, Metadona, oxigenioterapia, e alimentação pastosa, sendo acrescida fluidoterapia de 150ml de ringer lactato SC, duas vezes ao dia.

Após cinco dias de tratamento o felino recebeu alta hospitalar, retornando ao HCV cinco dias após alta, em razão de piora em seu quadro clínico, apresentando-se apático, desidratado, com 2,870kg e escore corporal 3, tendo sido relatado pelo tutor anorexia, adpsia, constipação, dificuldade respiratória, secreção nasal e espirros. No exame clínico observou-se aumento de linfonodos submandibulares, secreção nasal serosa, secreção ocular no olho direito e dispneia inspiratória.

Na ocasião, a médica veterinária responsável pelo atendimento optou pela internação do felino, solicitando a realização de exame de hemograma. Também foi realizado o teste rápido (*snap test*) para FIV/FeLV, o qual resultou positivo para FeLV (Figura 6).

Figura 6 – *Snap test* positivo para FeLV realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, após nova internação.



Fonte: Fernanda C. J. Andreola

No hemograma (Tabela 7) houve discreto aumento de eritrócitos, porém ainda em valores inferiores aos de referência e trombocitose. Em análise microscópica, foram observadas hemáceas hipocrômicas¹⁺, policromasia ¹⁺ e anisocitose ¹⁺.

O leucograma apresentou leucocitose por linfocitose além de neutropenia. Em análise por microscopia óptica, foram observadas alterações como linfócitos atípicos com diminuição da relação do núcleo/citoplasma, linfócitos reativos, neutrófilos tóxicos ³⁺ e linfoblastos (44/90 linfócitos).

Tabela 7 - Hemograma realizado em felino fêmea, de aproximadamente 7 anos, sem raça definida, após nova internação.

(continua)

	Resultado	Valores de referência
Eritrócitos	3,11	5 a 10.5 x10 ⁶ /μL
Hemoglobina	4,2	8 a 15 g/dL
Hematócrito	14	24 a 45 %
V.C.M	45	39 a 55 fL
C.H.C.M	30	31 a 35 %
Proteínas Plasmáticas	84	60 a 80 g/L
Plaquetas	850.000	200.000 a 300.000 /μL
Leucócitos totais	23.900	5.000 a 19.500 /μL
Mielócitos	0 0	Zero

(conclusão)

	Resultado		Valores de referência
Metamielócitos	0	0	Zero
N. Bastonetes	0	0	0 a 300
N. Segmentados	4	956	2.500 a 12.500
Eosinófilos	3	717	100 a 1.500
Basófilos	0	0	Raros
Monócitos	3	717	0 a 850
Linfócitos	90	21.510	1.500 a 7.000

Fonte: LACVet/2018.

O animal permaneceu internado por três dias, sendo instituído o seguinte protocolo de tratamento: 1ml de solução fisiológica em cada uma das narinas para lavagem três vezes ao dia, ½ comprimido de Penvir via oral (VO), BID, 10mg/kg de n-acetilcisteína VO, BID, nebulização com solução fisiológica, 25mg/kg de Dipirona IV, TID, fluidoterapia de 200ml de ringer lactato SC, SID, 1 gota de colírio Optivet Tears, TID com prévia limpeza dos olhos com solução fisiológica, além de alimentação pastosa via sonda nasogástrica TID. O felino veio a óbito 13 dias após o primeiro atendimento.

4.1.2 Discussão

Animais acometidos pelo vírus da leucemia felina (FeLV) com viremia persistente apresentam uma grande variabilidade de sinais clínicos, de acordo com a doença a ele relacionada, como a anemia, imunossupressão, linfoma, doença imunomediada, enterite crônica, perturbações reprodutivas e neuropatias periféricas (EUROPEAN ADVISORY BOARD ON CAT DISEASES, 2009), ou ausência de sinais clínicos, o que dificulta o estabelecimento precoce do diagnóstico. Desta forma, animais que apresentem infecções crônicas ou recidivantes, perda de peso, distúrbios digestivos, respiratórios, oftalmológicos ou neurológicos, alterações hematológicas e neoplasias devem ser submetidos aos testes para o diagnóstico da infecção (ZANUTTO, et al. 2011).

Neste caso clínico, inicialmente o animal apresentava diarreia, tendo seu quadro clínico evoluído para sintomas como desidratação, emagrecimento, anorexia,

apatia, dificuldade respiratória, secreção nasal, espirros e secreção ocular, sinais estes que indicam a ocorrência de doenças bacterianas infecciosas concomitantes, como conjuntivite, enterite e rinotraqueíte, além de anemia, comum em felinos FeLV positivos.

O vírus da leucemia felina, em geral, tem a anemia como um dos problemas clínicos mais comuns, sendo ela, em sua maioria, arregenerativa (LITTLE, 2016), em razão da supressão da medula óssea, que se origina “tanto da infecção primária das células primitivas hematopoiéticas como da infecção das células do estroma que constituem o ambiente de sustentação das células hematopoiéticas” (LEVY, 2016). Também pode ocorrer anemia arregenerativa pela aplasia eritróide associada à depleção acentuada e sequestro de precursores eritroides na medula óssea (LEVY, 2016).

No caso, o animal apresentou anemia macrocítica normocrômica e, posteriormente normocítica normocrômica, com a presença de sinais de regeneração, como anisocitose, policromasia e neutrófilos tóxicos, as quais indicam, portanto, a ocorrência de uma anemia regenerativa, que pode ocorrer na presença de hemobartonelose, anemia hemolítica auto-imune ou hemorragia, situações estas que, no entanto, não foram diagnosticadas no felino.

Além da anemia, gatos infectados pelo vírus da leucemia felina podem apresentar uma variedade de anormalidades hematológicas como linfopenia, neutropenia e trombocitopenia (NELSON; COUTO, 2015). O felino em estudo, no entanto, apresentou linfocitose, neutropenia e trombocitose. Em casos de infecção pelo vírus da leucemia felina, a neutropenia é persistente e ocorre pela hipoplasia granulocítica, isto é, pela diminuição da produção, causada pela lesão das células-tronco ou das células da medula óssea, (STOCKHAM; SCOTT, 2011), principalmente nos estágios iniciais e finais da FeLV (LEVY, 2016) como observado neste caso, em que todos os exames realizados apontaram a diminuição da produção de neutrófilos e que o animal veio à óbito 13 dias após o atendimento inicial.

No que diz respeito à linfopenia, esta pode não ocorrer pois, embora a doença seja capaz de danificar outras linhagens celulares da medula, como eritrócitos e plaquetas, a linfopoiese pode não estar diminuída em outros tecidos onde ela também é realizada (STOCKHAM; SCOTT, 2011). O animal, conforme mencionado, apresentou quadro de aumento da concentração de linfócitos e presença de

linfócitos reativos, característico de linfocitose inflamatória crônica causada pela linfopoiese aumentada em resposta à estimulação crônica por antígenos ou por citocinas (STOCKHAM; SCOTT, 2011).

Como pode-se observar, os distúrbios hematopoéticos causadas pela supressão da medula óssea constituem um achado em gatos infectados pelo FeLV, podendo ela resultar da redistribuição ou do aumento de produção de plaquetas, que pode estar associada à uma neoplasia hematológica ou por reação secundária a outras condições de disfunção hematológica não neoplásica, sendo esta a de maior ocorrência (HARTMANN, 2015; STOCKHAM; SCOTT, 2011).

A replicação do vírus nas plaquetas envolve alterações em suas quantidades, tamanho, formato e função, podendo causar déficits funcionais e redução do tempo de sobrevivência das plaquetas, e, em alguns gatos com infecção progressiva, pode-se observar plaquetas gigantes e trombocitose, em razão de proliferação neoplásica dos megacariócitos (HARTMANN, 2015). No caso em análise, o felino apresentava intensa trombocitose em razão da ocorrência de neoplasia mieloproliferativa induzida pelo vírus, sendo ela a responsável pelo aumento na produção de plaquetas.

A avaliação da medula óssea do felino indicou achados compatíveis com a leucemia mielóide aguda (LMA), quadro comum em felinos portadores do vírus da leucemia felina (JARRETT; HOSIE, 2006). A LMA tem como característica diagnóstica, além das alterações microscópicas de aumento da produção da linhagem mielóide imatura, a ocorrência de anemia macrocítica normocrômica, como apresentado pelo animal (JARRETT; HOSIE, 2006).

O tratamento de gatos infectados pelo vírus da leucemia felina consiste em identificar e combater infecções secundárias decorrentes da imunossupressão associada ao FeLV, que também deve ser tratada, e, para os casos de anemia pode haver a indicação de transfusão sanguínea (LITTLE, 2016), em situações em que o hematócrito encontra-se abaixo de 12 a 15%, ou abaixo de 17% em felinos com manifestação grave de anemia (BOTTEON; GOMES, 2015). Assim sendo, o principal tratamento para felinos positivos para a FeLV é através da utilização de fármacos antivirais como interferons e imunomoduladores de linfócitos T, bem como quimioterapia quando o FeLV estiver associado à neoplasias.

Além destes, outros fármacos como antibióticos devem ser utilizados contra agentes oportunistas, além de imunossupressores em casos de anemia hemolítica,

os quais, todavia, podem ativar a replicação viral (LITTLE, 2016; NELSON; COUTO, 2015). Terapias de suporte como agentes hematopoiéticos, ácido fólico, vitamina B₁₂, esteroide anabolizante e eritropoietina também podem ser associadas, não sendo elas eficazes em casos de anemias arregenerativas (NELSON; COUTO, 2015).

Tendo em conta que o animal apresentava anemia com hematócrito de 10%, o tratamento iniciou-se com transfusão sanguínea, seguindo-se da utilização de fatores estimulantes de colônias de granulócitos (Filgrastim), para regular a produção e liberação de neutrófilos a partir da medula óssea, haja visto o quadro de neutropenia apresentado pelo animal e por se tratar de anemia regenerativa. Também foram utilizados medicamentos como antiviral (Penvir), por se tratar, a FeLV de doença causada por um *gammaretrovirus*, imunossupressor (Dexametasona) em dose mínima, no intuito de evitar reação transfusional por força da transfusão sanguínea realizada, além de analgésicos e antitérmico (Dipirona/Metadona), já que o animal apresentava hipertermia e condição apática, representativa de dor.

Também foi instaurado tratamento de suporte com fluidoterapia (ringer lactato), oxigenioterapia (nebulização) e suplemento alimentar de alto teor calórico (Nutralife), no intuito de minimizar os efeitos da desidratação, anemia e desnutrição, respectivamente, bem como para conter infecções secundárias e oportunistas, cujos sintomas se manifestaram subsequentemente, tais como a secreção ocular e secreção nasal serosa com dispneia inspiratória, utilizando-se, para tanto, solução de limpeza e lubrificação ocular (Optivettears) e mucolítico (Mucomucil), no intuito de fluidificar as secreções e favorecer a expectoração do animal.

Gatos com viremia persistente possuem prognóstico reservado, vindo a óbito no período de 2 a 3 anos após a infecção (NELSON; COUTO, 2015), sendo que, aproximadamente, 50% deles morrem em até 6 meses após o momento do diagnóstico (JARRETT, [19--]). No caso em descrito, o animal veio à óbito poucos dias após o diagnóstico, dado o avançado estágio da doença em que se encontrava.

5 RELATO DE CASO CLÍNICO

5.1 CASO CLÍNICO – MICOPLASMOSE EM FELINO

A micoplasmose é uma doença causada por uma bactéria gram-negativa intracelular obrigatória da ordem *Rickettsiales*, família *Mycoplasmataceae* e gênero *Mycoplasma*, sendo anteriormente denominada como hemobartonelose. Possui característica de cocobacilo, pleomórfico, e epieritrocitário, parasitando e destruindo hemácias de várias espécies domésticas (BREITSCHWERDT, 2014; COELHO; ANGRIMANI; MARQUES, 2011; SILVEIRA; PIMENTEL; MARQUES, 2014; TANENO; SACCO, 2009).

A transmissão do micoplasma ocorre por inoculação intravenosa por artrópodes que se alimentam de sangue, como pulgas e carrapatos, mordidas e exposição iatrogênica (como por exemplo transfusão sanguínea), também tendo sido documentada transmissão transplacentária, por ocasião do nascimento ou aleitamento (BREITSCHWERDT, 2014; THRALL, 2017).

Os sinais clínicos da micoplasmose compreendem as manifestações de anemia hemolítica aguda ou crônica, ocorrendo febre ou hipotermia, perda de peso, anorexia, letargia, esplenomegalia e ocasionalmente icterícia, sendo esta mais comum em felinos. O micoplasma pode, ainda, levar o animal a óbito em casos graves, muito embora a doença apresente bom prognóstico quando a crise anêmica puder ser rapidamente revertida (COSTA, 2011; TANENO; SACCO, 2009; THRALL, 2017).

O método de diagnóstico baseia-se na identificação do parasita em esfregaço sanguíneo ou então em técnica de PCR, sendo esta mais confiável que o primeiro, uma vez que os microorganismos nem sempre são identificados no esfregaço sanguíneo, por realizarem parasitemia intermitente (SILVEIRA; PIMENTEL; MARQUES, 2014).

5.1.1 Relato de caso

Foi atendido no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV - UFRGS) um felino macho de aproximadamente 3 anos de idade, sem raça definida, não castrado e pesando 3,285kg. A tutora procurou o HCV

queixando-se de que há mais ou menos uma semana o animal vinha apresentando sinais de prostração, hiporexia, hipodipsia, perda de peso, pele amarelada, e miados sempre que era segurado no colo. Ainda segundo a tutora, o animal tinha acesso à rua, passando alguns dias sem retornar à residência onde morava outro felino, sendo que ambos não eram vacinados ou vermifugados.

No exame clínico, o animal apresentava-se alerta, desidratação de 8%, com mucosas ictéricas e desconforto à palpação abdominal, não apresentando outras alterações. Pela médica veterinária responsável foram solicitados os exames de hemograma completo, contagem de reticulócitos, *snap test* de FIV e FeLV, albumina, ALT, creatinina, FA e ureia.

O exame de hemograma (Tabela 8) deste animal se mostrou alterado, apresentando quadro de anemia macrocítica hipocrômica, presença de metarrubricitos e trombocitopenia. O leucograma realizado apontou a ocorrência de monocitose e no exame de contagem de reticulócitos foi identificada reticulocitose.

Tabela 8 - Hemograma realizado em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem raça definida, no primeiro dia de atendimento.

(continua)

	Resultado		Valores de referência
Eritrócitos	2,13		5 a 10.5 x10 ⁶ /μL
Hemoglobina	4,7		8 a 15 g/dL
Hematócrito	17		24 a 45 %
V.C.M	79		39 a 55 fL
C.H.C.M	27		31 a 35 %
Metarrubricitos	14		/100 leu
Proteínas Plasmáticas	70		60 a 80 g/L
Plaquetas	45.000		200.000 a 300.000 /μL
Reticulócitos	2,75		0 a 0,4 %
Leucócitos totais	17.000		5.000 a 19.500 /μL
Mielócitos	0	0	Zero
Metamielócitos	0	0	Zero
N. Bastonetes	1	170	0 a 300
N. Segmentados	51	8.670	2.500 a 12.500
Eosinófilos	1	170	100 a 1.500

	(conclusão)		
	Resultados		Valores de referência
Basófilo	0	0	Raros
Monócitos	17	2.890	0 a 850
Linfócitos	30	5.100	1.500 a 7.000

Fonte: LACVet/2018.

Em exame macroscópico da amostra sanguínea observou-se icterícia plasmática e, em exame microscópico foram observadas alterações morfológicas como eritrofagia, hemácias fantasmas, hipocromasia 2+, policromasia 2+, anisocitose 2+, neutrófilos tóxicos 2+, presença de rubríctos, além de inclusões eritrocitárias sugestivas de *Mycoplasma* spp. (Figura 7).

Figura 7 – Inclusões eritrocitárias (setas vermelhas) observadas no primeiro hemograma, sugestivas de *Mycoplasma* spp. em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem ração definida (coloração com Panótico rápido e visualização em aumento 100x).



Fonte: Fernanda C. J. Andreola

Já os exames bioquímicos (Tabela 9) apontaram aumento da ALT, redução da creatinina e aumento da ureia em relação aos valores de referência, e o *snap test* de FIV e FeLV resultou positivo para ambas infecções.

Tabela 9 - Exames bioquímicos realizados em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem raça definida, no primeiro dia de atendimento no HCV.

	(continua)	
	Resultados	Valores de referência
Albumina	25	21 a 33 g/L
ALT	637	< 83 U/L

(conclusão)

	Resultados	Valores de referência
Creatinina	0,54	0,8 a 1,8 mg/dL
Fosfatase alcalina	26	< 93 U/L
Ureia	64	32 a 54 mg/dL

Fonte: LACVet/2018.

O laudo ultrassonográfico descreveu esplenomegalia moderada, ecogenicidade aumentada e parênquima heterogêneo de aspecto rendilhado, indicando hematopoiese extramedular/processo infiltrativo neoplásico; também alterações renais, compatíveis com infarto renal (cortical esquerda com margem hiperecogênica em formato de cunha), discreta hepatomegalia e ecogenicidade aumentada, indicando hepatopatia/lipidose/colangiohepatite e vesícula biliar com lama biliar e ducto dilatado com conteúdo ecogênico, apontando possível processo inflamatório. Ainda, foi observada pequena quantidade de líquido livre anecogênico próximo ao fígado.

O felino permaneceu internado no HCV durante o período de 8 dias, no qual foram utilizados 30mg/kg de silimarina, VO, SID, 45mg/kg de ácido ursodesoxicólico, VO, SID, 0,65ml de Bionew®, IV, SID, 1mg/kg de omeprazol, IV, BID, 25mg/kg de doxiciclina, VO, SID, e 230ml de ringer lactato IV em 24 horas, além de estimulação da ingestão de água e alimentação três vezes ao dia.

Após 6 dias do primeiro exame, repetiu-se o hemograma completo e contagem de reticulócitos (Tabela 10). O eritrograma apontou anemia macrocítica hipocrômica, diminuição da hemoglobina, presença de metarrubricitos e leve aumento da proteína plasmática total. Já o leucograma realizado apontou a ocorrência de monocitose e eosinopenia, e no exame de contagem de reticulócitos, foi identificada reticulocitose.

Tabela 10 - Hemograma realizado em felino macho, de aproximadamente 3 anos, sem raça definida, após 6 dias de internação.

(continua)

	Resultado	Valores de referência
Eritrócitos	3,14	5 a 10.5 x10 ⁶ /μL
Hemoglobina	6,2	8 a 15 g/dL

(conclusão)

	Resultados		Valores de referência
Hematócrito	21		24 a 45 %
V.C.M	66		39 a 55 fL
C.H.C.M	29		31 a 35 %
Metarrubricitos	2		/100 leu
Proteínas Plasmáticas	86		60 a 80 g/L
Plaquetas	200.000		200.000 a 300.000 / μ L
Reticulócitos	1,7		0 a 0,4 %
Leucócitos totais	12.500		5.000 a 19.500 / μ L
N. Segmentados	52	6.500	2.500 a 12.500
Eosinófilos	0	0	100 a 1.500
Monócitos	11	1.375	0 a 850
Linfócitos	37	4.625	1.500 a 7.000

Fonte: LACVet/2018.

Em exame macroscópico da amostra sanguínea observou-se icterícia plasmática e, em exame microscópico foram observadas alterações como hemácias fantasmas, hipocromasia 2+, policromasia 1+, anisocitose 2+, neutrófilos tóxicos 1+, pontilhado basofílico sugestivo de *Mycoplasma* spp. e linfócitos reativos.

O animal recebeu alta após oito dias de internação, sendo prescrito tratamento domiciliar.

5.1.2 Discussão

A micoplasmose não apresenta predisposição por idade ou sexo, porém sua incidência, no caso de felinos, é mais comum em machos adultos com livre acesso à rua, sugerindo transmissão por brigas com outros animais contaminados (SANTOS, 2015), além da maior exposição aos vetores transmissores da micoplasmose, como pulgas (*Ctenocephalides* spp.) e carrapatos (*Rhipicephalus sanguineus*) (COELHO; ANGRIMANI; MARQUES, 2011). O felino atendido pelo HCV possuía as características que aumentam as possibilidades de infecção por micoplasma, por se

tratar de um macho de 3 anos de idade, não castrado, com acesso à rua e contato com outros gatos.

Ainda, o animal resultou positivo para as infecções por vírus da leucemia felina e vírus da imunodeficiência felina, que, assim como coinfeções, neoplasias ou esplenectomia, levam o animal à imunossupressão, que é o principal fator de risco predisponente dos felinos à infecção por micoplasma (SANTOS, 2015).

Na forma aguda da doença, a sintomatologia ocorre entre 1 a 2 semanas após a infecção ou ativação (COSTA, 2011), aparecendo sinais clínicos como a letargia, anorexia, perda de peso, esplenomegalia e icterícia, tal como apresentado pelo felino atendido no HCV que, em uma semana, passou a apresentar tais sintomas. A icterícia apresentada pelo animal decorre da hemólise causada pelo micoplasma que leva a produção excessiva de bilirrubina sobrepondo-se à capacidade do fígado de conjugar e excretar a substância que passa a depositar-se nos tecidos, dando-lhe a cor amarela característica, sendo caracterizada, portanto, como uma icterícia pré-hepática (BARROS, 2016).

A esplenomegalia, assim como a discreta hepatomegalia apresentadas pelo felino, por sua vez, decorrem do sequestro de eritrócitos para a realização da eritrofagocitose, haja visto que a hemólise extravascular acontece especialmente no baço e no fígado, além de medula óssea e pulmões (SANTOS; ARGENTINO; MATTOSINHO, 2017), sendo o aumento destes órgãos os responsáveis pelo desconforto à palpação abdominal relatado no caso.

Segundo Barros (2016), a doença geralmente leva à uma anemia macrocítica hipocrômica com achados hemocitológicos compatíveis com regeneração, entre eles: anisocitose, policromasia, normoblastemia e corpúsculos de Howell-Jolly, a menos que haja uma doença primária que iniba a eritropoiese, como o FIV e FeLV (THRALL, 2017). No caso, muito embora o animal fosse positivo para ambas doenças, o animal apresentou anemia macrocítica hipocrômica com resposta moderada² da medula óssea através da liberação de reticulócitos no sangue periférico, indicando a resposta regenerativa da medula óssea pela liberação de eritrócitos jovens na corrente sanguínea, também caracterizada pela presença de policromasia, anisocitose e neutrófilos tóxicos no esfregaço sanguíneo. O fato de o

² O grau de resposta da medula na produção de reticulócitos (%) para felinos é: normal 0-0,4; leve 0,5-2,0; moderada 3,0-4,0; e, intensa >50. (GONZÁLEZ; SILVA, 2008).

animal ser portador de FIV e FeLV e apresentar uma anemia regenerativa indica que a infecção viral apresenta-se latente no organismo.

Na infecção por micoplasma, a anemia decorre da hemólise extravascular dos eritrócitos infectados, podendo haver anemia hemolítica imunomediada agravando a doença e diminuindo a meia vida dos eritrócitos em função de bactérias que se aderem à membrana dessas células (SANTOS, 2015). Nos casos em que a micoplasmose cursa com hemólise imunomediada, há a presença de esferocitose, autoaglutinação e, ocasionalmente, eritrofagocitose (BARROS, 2016; STOCKHAM; SCOTT, 2011), sendo esta última alteração identificada no primeiro eritrograma do paciente, o que indica a ocorrência de marcação por anticorpos das hemácias parasitadas pelo micoplasma a serem fagocitadas.

A trombocitopenia ocorre frequentemente em casos de agentes infecciosos de eritrócitos, porém não é característico o seu aparecimento em infecções causadas pelo micoplasma (HARVEY, 2012). A diminuição das plaquetas circulantes aparece em infecções virais, como o vírus da leucemia felina, ou em casos de esplenomegalia, situações presentes no animal do caso em discussão, sendo a trombocitopenia decorrente da diminuição na produção de plaquetas na FeLV e de sequestro, na esplenomegalia (HARVEY, 2012; JERICÓ; KOGIKA; ANDRADE NETO, 2015).

Segundo Firmino (2008), o leucograma não apresenta alterações significativas, não demonstrando correlação aparente com o percentual de neutrófilos, eosinófilos e linfócitos com a fase da doença, o que se apresenta em concordância com os leucogramas do caso clínico que apontaram tais células dentro dos parâmetros de referência, à exceção dos monócitos. A monocitose apresentada pelo paciente, por sua vez, pode ser decorrente de uma resposta ao parasita presente nos eritrócitos, haja visto ser comum sua ocorrência no combate à infecções causadas por riquetsias (STOCKHAM; SCOTT, 2011).

Nos exames bioquímicos, o animal apresentou aumento da ALT e da ureia e redução da creatinina, sendo esta clinicamente insignificante, uma vez que na maioria das espécies o limite inferior de referência sérica está próximo ao limite de detecção das análises, o que torna difícil comprovar uma verdadeira redução (STOCKHAM; SCOTT, 2011). Já o aumento da ALT decorre em razão da lesão nos hepatócitos causada pela hipóxia decorrente da anemia, e a ureia pela desidratação significativa apresentada pelo animal (SANTOS, 2015; STOCKHAM; SCOTT, 2011),

bem como pelo tipo de dieta ou hiporexia que podem aumentar o catabolismo proteico, elevando os índices da ureia na corrente sanguínea.

Gatos infectados pelo micoplasma possuem prognóstico bom em situações em que a crise anêmica seja rapidamente revertida, podendo ser fatal em animais com anemias severas onde há a ocorrência de baixíssimos volumes globulares (TANENO; SACCO, 2009).

6 CONCLUSÃO

A rotina de um laboratório de análises clínicas veterinárias anda em conjunto com a rotina da clínica médica veterinária, na medida em que o primeiro, ao processar amostras biológicas dos animais, fornece ao segundo informações importantes e de grande relevância à obtenção de um diagnóstico final confiável para que se torne possível a instauração de um tratamento adequado ao estado clínico do paciente.

Os levantamentos realizados, assim como os casos clínicos analisados, servem para demonstrar a grande procura pela realização de exames diagnósticos, assim como a importância da patologia clínica veterinária frente ao médico veterinário da atualidade, que tem nela uma fonte segura para a elucidação e confirmação do diagnóstico.

Os casos clínicos escolhidos para a confecção deste trabalho, quais sejam, felinos acometidos pelo vírus da leucemia felina e micoplasmose, são de relevância para a medicina veterinária, por serem causadores de importantes alterações laboratoriais a serem analisadas no diagnóstico confirmatório destas doenças.

A possibilidade de realização do estágio curricular obrigatório junto ao laboratório de análises clínicas veterinárias da UFRGS contribuiu de forma efetiva para o crescimento profissional, na medida em que foi possível vivenciar a rotina do laboratório, executar técnicas aprendidas durante o período de graduação e aprender novos processos diagnósticos.

REFERÊNCIAS

- BARROS, Cláudio Severo Lombardo de. Fígado, vias biliares e pâncreas exócrino. IN: SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 181-265.
- BOTTEON, K. D.; GOMES, S. G. R. Transfusão Sanguínea em Gatos. In: JERICÓ, Márcia Marques; KOGIKA, Márcia Mery; ANDRADE NETO, João Pedro de. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro. Roca, 2015. p. 1932-1949.
- BREITSCHWERDT, Edward B. Riquetsioses. In: ETTINGER, Stephen J; FELDMAN, Edward C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. Vol1. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 422-429.
- COELHO, Pollyana Christina Machado da Silveira; ANGRIMANI, Daniel de Souza Ramos; MARQUES, Ellen de Souza. Micoplasmose em felinos domésticos: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano IX – Número 16 – Janeiro de 2011. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/xVSGYVN1yT1a0LI_2013-6-26-11-2-7.pdf>. Acesso em 09 set. 2018.
- COSTA, Herika Xavier. da. **Interação de hemoparasitos e hemoparasitoses em casos clínicos de trombocitopenia em cães no município de Goiânia**. 58f. Dissertação (Mestrado em ciência animal) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/852>>. Acesso em: 24 set 2018.
- CRAWFORD, Cynda. Progress on Diagnosis of Tetroviral Infections. In: AUGUST, John R. **Consultations in eline internal medicine**. Vol 6. Missouri :Saunders Elsevier, 2010. p. 53-56.
- EUROPEAN ADVISORY BOARD ON CAT DISEASES. **Leucemia Felina**. 2009. Disponível em <http://www.abcdcatsvets.org/wp-content/uploads/2015/09/PT_FeLV_Leucemia_felina.pdf>. Acesso em 09 set. 2018.
- FIGUEIREDO, Andreza Soriano; ARAÚJO JÚNIOR, João Pessoa. Vírus da leucemia felina: análise da classificação da infecção, das técnicas de diagnóstico e da eficácia da vacinação com o emprego de técnicas sensíveis de detecção viral. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.11, p.1952-1959, nov, 2011.
- FIRMINO, Fernanda de Paula. **Estudo da infecção por hemoplasmas em felinos domésticos do Distrito Federal**. 2008. 59 p. Dissertação (Mestrado em saúde animal) - Universidade de Brasília, 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp101267.pdf>>. Acesso em 23 set. 2018.
- GONZÁLEZ, Félix H. Diaz; SILVA, Sérgio Ceronida. Patologia clínica veterinária: texto introdutório – texto de apoio ao curso de especialização em análises clínicas

veterinárias. – Porto Alegre: **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2008. 342 p. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/livros/Analises_Clinicas_Vet.pdf>. Acesso em 23 set. 2018.

HARTMANN, Katrin. Infecção pelo vírus da leucemia felina. In: GREENE, Craig E. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2725-9/recent>>. Acesso em: 26 out. 2018.

HARVEY, John W. **Veterinary hematology: a diagnostic guide and color atlas**. Missouri: Elsevier, 2012. p. 191-233.

JARRETT, J. O. Vírus da leucemia felina. In: CHANDLER, E. A. **Medicina e terapêutica de felinos**. 2. ed. São Paulo: Manole, [19--]. p. 301-314.

JARRETT O.; HOSIE, M. J. Infecção pelo vírus da leucemia felina. In: CHANDLER, E. A.; GASKELL, C. J.; GASKELL, R. M. **Clínica e terapêutica em felinos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2006. p. 487-493.

JERICÓ, Márcia Marques; KOGIKA, Márcia Mery; ANDRADE NETO, João Pedro de. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro : Roca, 2015.

LEVY, Julie K. VLF e doença não-neoplásica relacionada. In: ETTINGER, Stephen J.; FELDMAN, Edward C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. Vol 1. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p. 446-455.

LITTLE, Susan E. **O gato: medicina interna**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p. 2-1311.

NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p.1-1474.

SANTOS, Andrea Pires dos. Micoplasmose Hemotrófica Felina. In: JERICÓ, Márcia Marques; KOGIKA, Márcia Mery; ANDRADE NETO, João Pedro de. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro : Roca, 2015.p.2762-2774.

SANTOS, Leticia Maria de Almeida; ARGENTINO, Ícaro do Nascimento; MATTOSINHO, Rodrigo de Oliveira. Micoplasmose felina – relato de caso. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**. UEM, Umuarama, v. 4, suplemento 2, 2017. Disponível em: <www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/39759>. Acesso em 09 set. 2018.

SILVEIRA, Elissandra da; PIMENTEL, Mariana Caetano; MARQUES, Sandra Márcia Tietz. Mycoplasma haemofelis em gato – relato de caso. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 13, Ed. 262, Art. 1741, Julho, 2014. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/artigo/1297/mycoplasma-haemofelis-em-gato-relato-de-caso>>. Acesso em 09 set. 2018

STOCKHAM, Steven L.; SCOTT, Michael A. **Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 729 p.

TANENO, Joyce Costa; SACCO, Soraya Regina. Micoplasmose felina relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VII – Número 12 – Janeiro de 2009. Disponível em:

<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/VvyQxd05tlqKBcQ_2013-6-24-16-48-29.pdf>. Acesso em 09 set. 2018.

THRALL, Mary Anna. Anemia Regenerativa. In: THRALL, Mary Anna et al. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p.74-96.

WILLS, Josephine; WOLF, Alice. **Manual de medicina felina**. Zaragoza: Acribia, 1995. p. 1-466.

ZANUTTO, M.S.; FROES, T.R.; TEIXEIRA, A.L.; HAGIWARA, M.K. Características clínicas da fase aguda da infecção experimental de felinos pelo vírus da imunodeficiência felina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 31(3):255-260, março 2011. Disponível em:
<http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/13148/art_HAGIWARA_Caracteristicas_clinicas_da_fase_aguda_da_infeccao_2011.pdf?sequence=1>. Acesso em: 09 set. 2018.