

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

LAURA PEDRONI RAMOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
ANÁLISES CLÍNICAS VETERINÁRIA**

**CAXIAS DO SUL
2023**

LAURA RAMOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
ANÁLISES CLÍNICAS VETERNÁRIA**

Relatório de estágio curricular obrigatório
apresentado para obtenção de título de
bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade de Caxias do Sul, Área do
Conhecimento de Ciências da Vida.

Orientadora: Prof. Dra. Luciana Laitano
Dias de Castro

Supervisor: Ma. Jéssica Gomes Maciel

CAXIAS DO SUL

2023

LAURA RAMOS

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
ANÁLISES CLÍNICAS VETERNÁRIA**

Relatório de estágio curricular obrigatório
apresentado para obtenção de título de
bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade de Caxias do Sul, Área do
Conhecimento de Ciências da Vida.

Aprovado em

Banca Examinadora

Profa. Dra. Luciana Laitano Dias de Castro
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Profa. Ma. Fabiane Prusch
Universidade de Caxias do Sul

Médica Veterinária Giovanna Bergozza Casagrande
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal - UCS

Dedico este trabalho aos meus animais de estimação, em especial à memória do meu primeiro cachorro, Bibi.

AGRADECIMENTOS

Chegou o momento de agradecer por todos que estiveram ao meu lado durante os anos de graduação. Agradeço aos meus pais por terem apoiado, incentivado e vivido esse sonho comigo durante a minha vida inteira.

Agradeço ao meu namorado, Bernardo, que está comigo desde o primeiro semestre. Sempre me apoiando e me motivando a alcançar o meu propósito. Todo teu suporte foi muito importante para eu conseguir chegar até aqui.

Agradeço ao médico veterinário Nilton Messerschmidt que cuidou do meu primeiro cachorro por 13 anos e fez com que eu percebesse ainda criança que eu queria me tornar médica veterinária.

Agradeço ao André Patricio por ter sempre me apoiado e acreditado em mim.

Agradeço ao Wesley Renosto e a Natália Molon por terem lido o meu relato mais de uma vez. Agradeço a Jéssica lanca por ter me tirado várias dúvidas e por ter, muitas vezes, estudado comigo. Agradeço a Letícia Silva por ter me ajudado tanto nesse processo.

Agradeço a todos os animais do mundo, mas em especial aos meus animais de estimação, Cody, Zack, Salem, Mike, Dora, Tchê, Nini, Chico, Bia e Pandora II. Agradeço àqueles animais que hoje só vivem no meu coração, Bibi, Daisy, Helena, Pandora I e Kitty. Vocês sempre foram e sempre serão o meu propósito. Eu não estaria aqui sem vocês. Agradeço à Lili, que foi a cachorra que despertou o meu amor pelos animais.

Agradeço ao laboratório Virtus por me dar a oportunidade de realizar o estágio curricular e aos profissionais que me ensinaram e incentivaram durante todo o período de estágio. O papel de vocês teve extrema importância no meu crescimento profissional e vou ser sempre grata a vocês.

Por fim, agradeço a orientação da Profa. Dra. Luciana Laitano Dias de Castro que foi extremamente importante para a realização do trabalho.

“A medicina humana cura o homem, a
medicina veterinária cura a
humanidade.”

Louis Pasteur

RESUMO

O curso de Medicina Veterinária tem como obrigatoriedade para conclusão a realização de estágio curricular obrigatório, o qual foi realizado no Laboratório Virtus, sob supervisão da Ma. Jéssica Gomes Maciel e orientação da Profa. Dra. Luciana Laitano Dias de Castro, entre os dias 31 de julho e 13 de outubro de 2023, totalizando 440 horas. O objetivo deste relatório é descrever as atividades desenvolvidas e acompanhadas, a casuística de exames, relacionando o resultado de exames laboratoriais de dois pacientes com a parte clínica através de informações fornecidas pelas clínicas parceiras. Durante o período de estágio foi possível acompanhar 5.324 exames, sendo 79,77% bioquímicos, 18,38% hemogramas, 1,23% de urina, 0,28% imunológicos e 0,17% hormonais. Foram relatados dois casos acompanhados através dos exames complementares, sendo um “Anemia não regenerativa persistente de causa idiopática em felino” e outro “Achados laboratoriais em canino submetido a esplenectomia por neoformação esplênica”. Nestes casos clínicos pode-se observar que os exames complementares foram de extrema importância para a compreensão da evolução dos pacientes. O estágio final foi de suma importância para que o estudante tivesse uma experiência da rotina e para adquirir novos conhecimentos em sua área de formação.

Palavras-chave: Exames complementares; Bioquímicos; Laboratório; Hemangiossarcoma; Anemia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada externa do laboratório Virtus.....	12
Figura 2 – A) Recepção do Laboratório Virtus; B) Estrutura da sala de coleta do laboratório Virtus.....	13
Figura 3 – Entrada da sala de Hematologia.....	14
Figura 4 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Bancada de hematologia; B) Bancada de urinálise.....	14
Figura 5 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Bancada de centrífugas; B) Bancada de bioquímicos.....	15
Figura 6 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Bancada de microscópio; B) Banco de sangue.....	15
Figura 7 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Laboratório de biologia molecular; B) Laboratório de microbiologia; C) Laboratório de parasitologia.....	16
Figura 8 – Espaço destinado para <i>workshops</i> , reuniões e estudo.....	16
Figura 9 – Lâminas confeccionadas. A) Amostra sem fibrina; B) Amostra com a presença de fibrina.....	18
Figura 10 – Imagem da câmara de Neubauer no microscópio.....	19
Figura 11 – Visualização microscópica de esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x. A) Lâmina sugestiva de Corpúsculos de Heinz; B) Mesma lâmina após a diluição para confirmar a presença de Corpúsculos de Heinz.....	21
Figura 12 – Visualização microscópica de hemácias em Rouleaux em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.....	28
Figura 13 – Visualização microscópica de um Corpúsculo de Howell-Jolly em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.....	31
Figura 14 – Visualização microscópica de satelitismo leucocitário em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.....	31
Figura 15 – Visualização microscópica de macroplaqueta em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.....	32
Figura 16 – Visualização microscópica de equinócitos em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.....	33

Figura 17 – Visualização microscópica de esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x. A) Policromasia. B) Corpúsculo de Howell-Jolly.....40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Casuística de exames realizados na hematologia.....	20
Tabela 2 – Casuística de análises bioquímicas.....	22
Tabela 3 – Casuística de exames hormonais realizados por fluorescência.....	23
Tabela 4 – Casuística de testes rápidos de imunologia.....	23
Tabela 5 – Casuística de análise de urina.....	25
Tabela 6 – Resultados do eritrograma do dia 29/08.....	27
Tabela 7 – Resultados do eritrograma do dia 01/09.....	29
Tabela 8 – Resultados do eritrograma do dia 04/09.....	29
Tabela 9 – Resultados do eritrograma do dia 06/09.....	29
Tabela 10 – Resultados do eritrograma do dia 11/09.....	30
Tabela 11 – Resultados do eritrograma do dia 12/09.....	30
Tabela 12 – Resultados do eritrograma do dia 13/09.....	32
Tabela 13 – Resultados do eritrograma do dia 15/09.....	32
Tabela 14 – Resultados do eritrograma do dia 18/08.....	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO E EQUIPE.....	12
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	17
4	RELATOS DE CASO.....	26
4.1	ANEMIA NÃO REGENERATIVA PERSISTENTE DE CAUSA IDIOPÁTICA EM FELINO.....	26
4.1.1	Introdução.....	26
4.1.2	Relato de Caso.....	27
4.1.3	Discussão.....	34
4.1.4	Conclusão.....	37
4.2	ACHADOS LABORATORIAIS EM CANINO SUBMETIDO A ESPLENECTOMIA POR NEOFORMAÇÃO ESPLÊNICA.....	37
4.2.1	Introdução.....	37
4.2.2	Discussão.....	41
4.2.3	Conclusão.....	42
5	CONCLUSÃO.....	43
	REFERÊNCIAS.....	44
	ANEXOS.....	48

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular é a última etapa obrigatória para concluir a graduação em Medicina Veterinária, o qual se caracteriza pela oportunidade de adquirir experiência na área escolhida antes de concluir o ensino superior. É uma ótima forma de viver o dia a dia dos profissionais que já atuam na carreira, adquirindo conhecimento técnico e desenvolvimento pessoal de trabalho em equipe em uma rotina pré-estabelecida.

O estágio foi realizado na área de análises clínicas, no laboratório Virtus sob orientação da Profa. Dra. Luciana Laitano Dias de Castro e supervisão da Ma. Jéssica Gomes Maciel, no período de 31 de julho a 13 de outubro de 2023, totalizando 440 horas. A escolha do estágio nessa área foi devido a afinidade e experiências vivenciadas durante a graduação.

A escolha do local de estágio, laboratório Virtus, está relacionado com as atividades já desenvolvidas pela equipe, acompanhada através de cursos e atividades extracurriculares, que sempre demonstraram competência e responsabilidade na sua área de atuação. Além disso, o laboratório é extremamente bem equipado, visando sempre a excelência na realização de exames laboratoriais. Nas redes sociais, prezam por compartilhar informações e realizam diversas campanhas em prol dos animais.

O objetivo deste relatório é descrever o estágio realizado, abordando a estrutura do local, as atividades desenvolvidas e acompanhadas, a casuística de exames, relacionando o resultado de exames laboratoriais de dois pacientes com a parte clínica através de relatos de casos; o primeiro é sobre Anemia não regenerativa persistente de causa idiopática em felino e o segundo, sobre suspeita de hemangiossarcoma esplênico em canino. Os casos descritos neste trabalho foram cedidos pelos Médicos Veterinários da Clínica Ducão Veterinária e pelo Hospital Veterinário Vitta de Bicho, ambos parceiros do laboratório Virtus.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO E EQUIPE

O laboratório Virtus foi inaugurado em 05 de agosto de 2019 em Caxias do Sul e possuía duas unidades, sendo a segunda em Nova Petrópolis, inaugurada em 28 de julho de 2023. A unidade do estágio era localizada na Rua Sinimbu, número 1143, no bairro Nossa Senhora de Lourdes, na cidade de Caxias do Sul (Figura 1). O horário de funcionamento do laboratório era das 9h – 19h de segunda à sexta-feira e das 9h – 17h aos sábados. O período diário de estágio era das 9:30 às 18:30, com intervalo das 12:30 às 13:30, de segunda a sexta-feira. Durante o período de estágio, a equipe era composta por três médicos veterinários, uma bióloga, uma recepcionista, uma técnica de laboratório, uma estagiária curricular, *motoboys* e uma auxiliar do banco de sangue. O laboratório possuía *motoboys* próprios para buscar as amostras nas clínicas parceiras em seis horários pré-estabelecidos, sendo eles 9:30, 11:00, 13:30, 15:00, 16:30 e 18:00, fora desses horários a própria clínica se responsabilizava pelo envio da amostra.

Figura 1 – Fachada externa do laboratório Virtus.



Fonte: Laura Ramos (2023).

O Virtus ficava localizado em uma rua central em Caxias do Sul, em um estabelecimento de dois pisos e era composto por várias salas, sendo uma delas a recepção (Figura 2A), onde as amostras eram recebidas e cadastradas no sistema e em seguida encaminhadas para seus respectivos setores. Ao lado havia também uma sala de coleta (Figura 2B), localizada no primeiro piso, logo após a recepção, sendo utilizada para a coleta de materiais dos pacientes encaminhados por outros médicos

veterinários ou para médicos veterinários utilizarem para coletar as devidas amostras de seus pacientes. A sala também era ocupada por médicos veterinários imagiologistas volantes realizarem seus atendimentos.

Figura 2 – A) Recepção do Laboratório Virtus. B) Estrutura da sala de coleta do laboratório Virtus.



Fonte: Laura Ramos (2023)

Ainda no primeiro andar, o laboratório contava com quatro setores na sala de hematologia (Figura 3), separados por bancadas. A primeira bancada era de hematologia e urinálise (Figura 4A e 4B), composta por analisador hematológico Mindray BC-5000 Vet utilizado para analisar as amostras de sangue sem fibrina, utilizando como parâmetro para ser comparado com os resultados da leitura da lâmina, também havia o homogeneizador hematológico ALB 260 H, o banho maria BM-02, que era utilizado para mensuração de fibrinogênio, tempo de protrombina (TP), tempo de tromboplastina parcialmente ativada (TTPa), contagem de reticulócitos e retração de coágulo, o Hematocolor, para corar as lâminas e o fotômetro de chama BFC-300 para realizar os exames de sódio e potássio através do soro do sangue.

Figura 3 – Entrada da sala de Hematologia.



Fonte: Laura Ramos (2023).

Figura 4 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Bancada de hematologia; B) Bancada de urinálise.



Fonte: Laura Ramos (2023).

O setor de Hematologia ainda contava com a bancada de centrífugas (Figura 5A), contendo uma centrífuga sorológica, utilizada para separação do soro através da compactação das hemácias, uma centrífuga de microhematócrito, utilizada para compactar as hemácias dentro do capilar, uma centrífuga citológica, utilizada para concentrar células nas amostras com pouca celularidade (como urina e líquido) e, por fim, um refratômetro para leitura de proteínas plasmáticas totais (PPT). Na bancada da parte de bioquímicos (Figura 5B), ficavam o analisador bioquímico Mindray BS-240 e o analisador VCheck, que avaliam determinadas amostras por fluorescência.

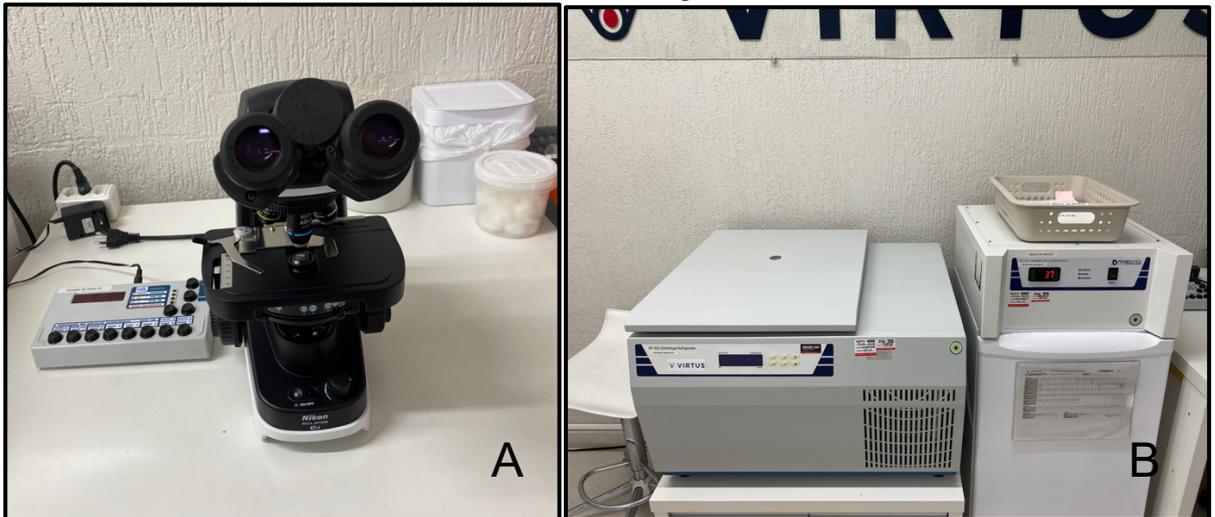
Também havia a bancada do microscópio (Figura 6A) e o setor de banco de sangue, que inclui uma câmara de conservação e uma centrífuga refrigerada, para a centrifugação das bolsas de sangue (Figura 6B).

Figura 5 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Bancada de centrífugas; B) Bancada de bioquímicos.



Fonte: Laura Ramos (2023).

Figura 6 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Bancada de microscópio; B) Banco de sangue.



Fonte: Laura Ramos (2023).

No andar superior, o laboratório possuía uma sala exclusiva para o setor de biologia molecular (Figura 7A) que era equipado com uma capela, uma estufa de secagem, um termociclador, uma fonte e uma cuba de eletroforese, um transiluminador de luz azul, um freezer e um micro-ondas. Uma sala exclusiva para o setor de microbiologia, equipado com duas estufas biológicas, uma capela de fluxo e duas geladeiras (Figura 7B) e uma para o setor de parasitologia, equipado com uma

balança de precisão, centrífuga para tubo de volume de 15mL, um microscópio e uma geladeira (Figura 7C).

Figura 7 – Estrutura física do laboratório Virtus. A) Laboratório de biologia molecular; B) Laboratório de microbiologia; C) Laboratório de parasitologia.



Fonte: Laura Ramos (2023).

Ainda no segundo andar, o laboratório continha uma sala ampla que era utilizada para *workshops*, reuniões e momentos de estudo (Figura 8A e 8B).

Figura 8 – Espaço destinado para *workshops*, reuniões e estudo.



Fonte: Laura Ramos (2023).

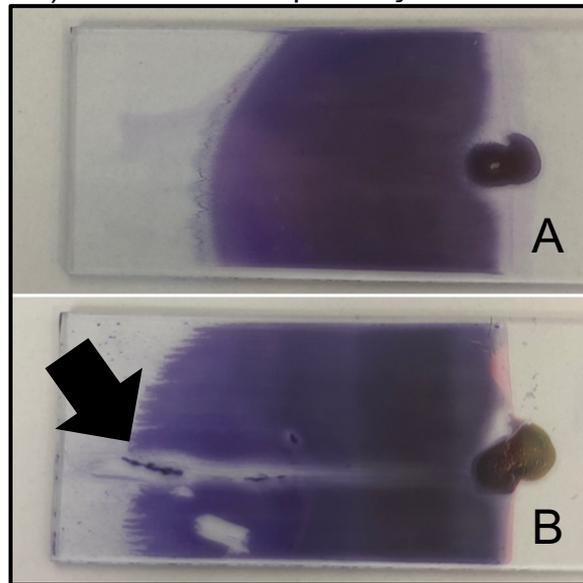
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio diversas atividades foram realizadas na rotina do laboratório. A demanda de amostras de rotina provinha de consultórios, clínicas veterinárias e hospitais veterinários parceiros em Caxias do Sul e região, além das coletadas no próprio laboratório em pacientes encaminhados por outros médicos veterinários. Os laudos dos exames externos eram enviados em até 24h, seguindo uma meta interna de liberação em até três horas e os solicitados com urgência em no máximo duas horas.

Nas segundas, quartas e sextas-feiras era realizado o controle do analisador hematológico, a fim de garantir a qualidade e veracidade dos dados analisados por ele. O resultado era registrado em uma tabela de controle interno dos equipamentos. Já no analisador bioquímico, o controle e o calibrador eram realizados todos os dias. Diariamente o laboratório era organizado e reabastecido. Os aparelhos eram ligados todos os dias no período da manhã, tendo o cuidado de esvaziar o rejeito do analisador bioquímico e de abastecê-lo com água destilada. Todos os aparelhos passavam por uma lavagem semanal, tal como por uma manutenção preventiva. Essas atividades eram realizadas pela estagiária curricular e também pelas médicas veterinárias.

As amostras de sangue destinadas para hemograma eram recebidas pela recepcionista e entregues nas mãos da estagiária ou das médicas veterinárias juntamente com o mapa de trabalho. O transporte era feito com o máximo de cautela possível, já que pode interferir nos resultados. Os passos seguintes consistiam em registrar no caderno de controle os hemogramas, anotar no mapa de trabalho a quantidade de amostra enviada pela clínica veterinária, verificar a presença de fibrina, confeccionar a lâmina de esfregaço sanguíneo (Figura 9A) e o microcapilar, a lâmina era corada com panótico para análise e contagem diferencial de leucócitos. Os tubos contendo anticoagulante ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) que possuíam fibrina (Figura 9B) — uma substância que constitui o coágulo sanguíneo — não eram processados no analisador hematológico.

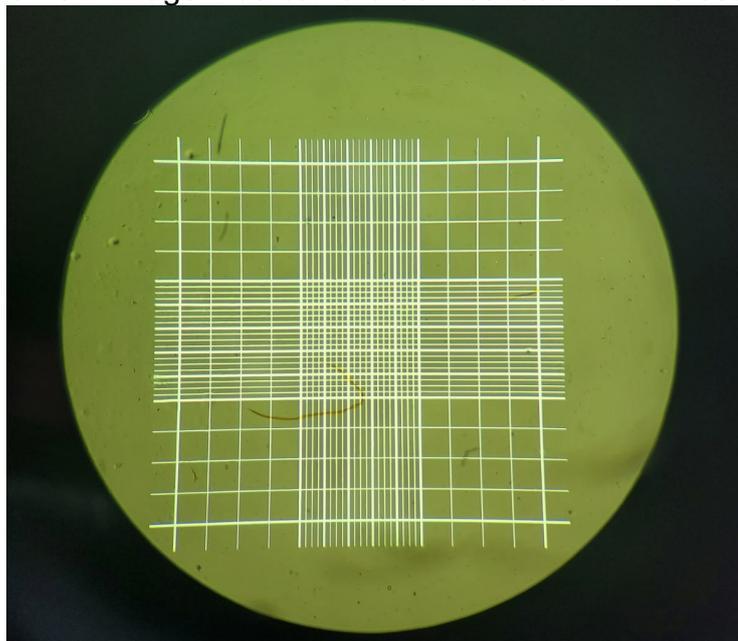
Figura 9 – Lâminas de esfregaço sanguíneo confeccionadas. A) Amostra sem fibrina; B) Amostra com a presença de fibrina.



Fonte: Laura Ramos (2023)

As clínicas veterinárias eram avisadas sobre a presença de fibrina na amostra de sangue e decidiam entre coletar ou optar pela contagem manual de leucócitos totais. Em sua maioria preferiam a contagem manual, que consistia em diluir o sangue em líquido de Turck em microtubo tipo *ependorf* na proporção de 200 microlitros de solução para 20 microlitros de amostra. Após a diluição, os microtubos eram homogeneizados e posteriormente o líquido era colocado em uma câmara de Neubauer para a contagem manual de leucócitos, que consistia em identificar as alterações a nível das células sanguíneas. A câmara era preparada com uma lamínula e a diluição era depositada entre a lamínula e a câmara de Neubauer. O próximo passo era colocá-la em uma câmara úmida por três minutos antes que a contagem fosse iniciada, para precipitação das células. A contagem era realizada na objetiva de 40x, contando todas as células nucleadas encontradas nos quatro quadrantes externos da câmara de Neubauer (Figura 10). Após a contagem, era realizada a média entre os dois lados da câmara e o resultado era multiplicado por 52,5.

Figura 10 – Imagem da câmara de Neubauer no microscópio.



Fonte: Laura Ramos (2023).

Os microcapilares eram selados com fogo e centrifugados na centrífuga de microhematócrito. Após a centrifugação por 7 min e 12.000 rpm, o capilar era analisado com a régua de leitura do hematócrito e o resultado era comparado ao encontrado pelo no analisador hematológico automático. Caso a diferença fosse maior do que três, o sangue era homogeneizado e analisado na máquina novamente. Todos os resultados do analisador eram conferidos através de diferenciação pela lâmina. Em seguida, a coloração do plasma era avaliada e o capilar era quebrado acima da capa flogística para a mensuração das proteínas plasmáticas totais (PPT) utilizando o refratômetro.

Para as análises hematológicas, as amostras sempre ficavam no homogeneizador em baixa rotatividade para evitar coágulos e a separação do plasma do sangue. As amostras mais comuns eram de caninos e felinos, mas em raras ocasiões eram recebidas amostras de equinos e bovinos. As de equinos e bovinos frequentemente vinham acompanhadas da solicitação da mensuração de fibrinogênio, que é uma proteína que indica processo inflamatório nestas espécies (Russel *et al.*, 2021). Para a análise de fibrinogênio, eram confeccionados dois capilares por amostra, ambos eram selados com fogo, um deles logo era centrifugado para posterior mensuração de PPT e o outro, após centrifugado era incubado a 56°C por 3 minutos, após a incubação, era centrifugado novamente por 1 minutos e analisado no

refratômetro. O resultado do fibrinogênio, em mg/dL, era a diferença entre as duas mensurações e multiplicado por 1000.

Alguns médicos veterinários requisitavam a contagem de reticulócitos, que é uma importante forma de classificar a anemia e de analisar a atividade da medula óssea (Cowgill; Neel; Grindem, 2003). A amostra era diluída em uma solução de azul cresil brilhante na proporção de 1:1 e incubada no banho maria a 37°C durante 15 minutos. Em seguida, era confeccionada uma lâmina de esfregaço sanguíneo que passava pelo mesmo processo de coloração em panótico e na sequência a contagem era realizada.

Na tabela 1 pode-se observar a casuística de exames realizados na hematologia durante o período de estágio. Foram recebidas um total de 979, sendo 665 (67,9%) amostras de cães, 292 (29,8%) de gatos, 16 (1,6%) de bovinos e 6 (0,6%) de equinos. Mesmo quando não era solicitado, a análise de PPT era verificada em todas as amostras. Das 665 amostras de caninos, 92,63% solicitaram mensuração de PPT e apenas 1,95% solicitaram contagem de reticulócitos. Já dentre as 292 de felinos, 89% solicitaram avaliação de PPT e 4,79% a contagem de reticulócitos. Em bovinos e equinos não foram solicitadas a contagem de reticulócitos e em todas as amostras de bovinos requisitaram a mensuração de PPT. Das amostras de equinos, em 83,33% foram realizadas a contagem de fibrinogênio.

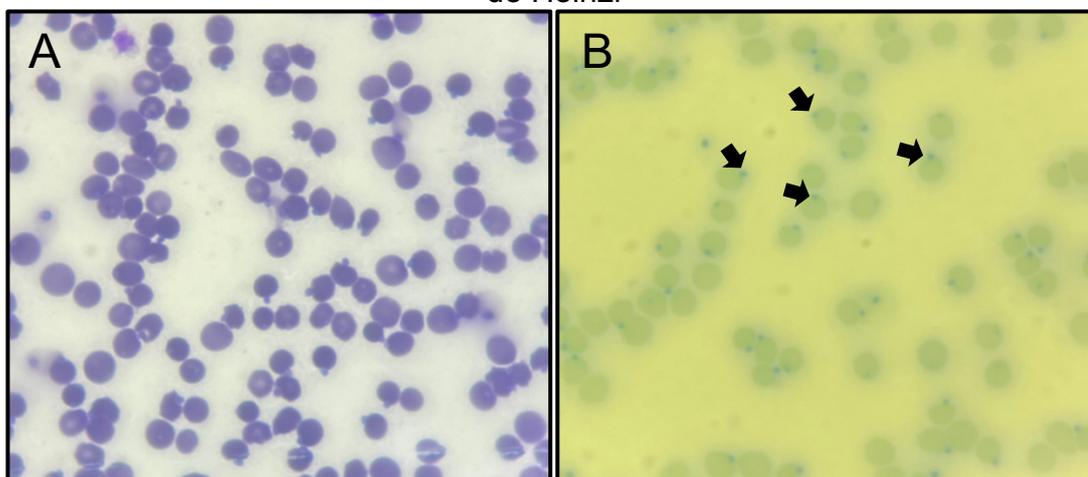
Tabela 1 – Casuística de exames realizados na hematologia.

Espécie	Hemograma	Proteínas plasmáticas totais	Fibrinogênio	Contagem de reticulócitos
Caninos	665	616	-	13
Felinos	292	260	-	14
Bovinos	16	16	-	-
Equinos	6	6	5	-
TOTAL	979	898	5	27

Fonte: Laura Ramos (2023).

A estagiária era incentivada, sempre que a rotina permitia, a realizar as contagens e a analisar as células no microscópio para treinar a visualização. As médicas veterinárias sempre a solicitavam para verificar as alterações nas lâminas de hematologia, como a presença de Corpúsculos de Heinz (Figura 11A). Quando surgia uma suspeita de Corpúsculo de Heinz, a amostra era diluída da mesma forma relatada na contagem de reticulócitos para confirmar a presença deles (Figura 11B).

Figura 11 – Visualização microscópica de esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x. A) Lâmina sugestiva de Corpúsculos de Heinz; B) Mesma lâmina após a diluição para confirmar a presença de Corpúsculos de Heinz.



Fonte: Laura Ramos (2023).

As amostras de sangue para as análises bioquímicas eram coletadas em tubo sem anticoagulante e centrifugadas para separação do soro. Todas as amostras eram devidamente identificadas e armazenadas em microtubos. Após, a amostra era novamente centrifugada em minicentrífuga por cerca de 15 segundos para separar qualquer resquício de hemácias que possa ter permanecido. Em seguida, a coloração do soro era analisada e a amostra acondicionada no analisador bioquímico automatizado, tanto os exames quanto as alterações eram registrados no programa do analisador bioquímico. Quando ocorria alteração na coloração do soro, no laudo era relatado como duas ou mais cruzes a presença de hemólise ou lipemia, já que por conta disso o resultado do exame poderia ter divergências. Os resultados eram analisados um por um de acordo com sua curva de reação antes de serem laudados.

Todas as amostras bioquímicas eram enviadas em um tubo sem anticoagulante, entretanto quando a amostra era insuficiente para a quantidade de análises bioquímicas solicitadas e havia sido solicitado também hemograma, o sangue do tubo com anticoagulante era centrifugado para algumas análises serem realizadas com o plasma como a glicose. Entretanto, alguns parâmetros, como albumina, fosfatase alcalina e colesterol só podiam ser mensurados através do soro. As análises bioquímicas eram realizadas no aparelho *Mindray BS-240*, que analisava ácido úrico, albumina, alanina aminotransferase (ALT), amilase, aspartato aminotransferase (AST), bilirrubina total, bilirrubina direta, cálcio, creatinoquinase total (CK total), cloretos, colesterol, creatinina, ferro, fosfatase alcalina (FA), fósforo, frutose, gama

glutamil transferase (GGT), glicose, lactato desidrogenase (LDH), lipase, magnésio, proteína total, triglicerídeos e ureia. As análises de sódio (Na) e potássio (K) eram realizadas no fotômetro de chama.

Em relação as análises bioquímicas, durante o período de estágio, foram recebidas 4.247 amostras (Tabela 2) correspondendo a 76,16% de cães, 23,43% de gatos e 0,41% de equinos. Foram realizadas diversas análises, sendo 18,60% de creatinina, 17,34% de ureia, 17% de ALT, 16,40% de albumina, 13,40% de FA, 3,90% GGT, 3,41% de glicose, 3,30% de colesterol, 3,30% de triglicerídeos, 1,30% de fósforo, 1,01% de AST, 0,32% de lipase, 0,23% de cálcio, 0,21% de amilase, 0,14% de CK total, 0,11% de bilirrubina total, 0,09% de bilirrubina direta, 0,02% de ácido úrico e 0,02% de cloretos. Pode-se analisar que os exames mais frequentes eram de creatinina e ureia, não foram acompanhadas análises de ferro, frutose, magnésio, LDH e proteínas totais.

Tabela 2 – Casuística de análises bioquímicas.

Análises Bioquímicas	Número de amostras	Percentual (%)
Creatinina	788	18,60%
Ureia	737	17,34%
Alanina aminotransferase (ALT)	722	17%
Albumina	696	16,40%
Fosfatase Alcalina (FA)	569	13,40%
Gama glutamil transferase (GGT)	163	3,90%
Glicose	145	3,41%
Colesterol	140	3,30%
Triglicerídeos	139	3,30%
Fósforo	55	1,30%
Aspartato aminotransferase (AST)	43	1,01%
Lipase	14	0,32%
Cálcio	10	0,23%
Amilase	9	0,21%
Creatinoquinase (CK) Total	6	0,14%
Bilirrubina total	5	0,11%
Bilirrubina direta	4	0,09%
Ácido úrico	1	0,02%
Cloretos	1	0,02%
TOTAL	4.247	100%

Fonte: Laura Ramos (2023).

O Virtus contava com o analisador *VCheck*, que realizava as dosagens hormonais por fluorescência. As amostras eram coletadas em tubo sem anticoagulante e com ativador de coágulo, e centrifugadas para obtenção do soro para

a dosagem hormonal. O aparelho era utilizado para as dosagens de cortisol basal, cortisol pós-ACTH (corticotrofina), cortisol pós dexametasona, progesterona canina, tiroxina (T4) total e o hormônio tireoestimulante (TSH) canino. Durante o período de estágio, foram analisadas 17 amostras de caninos sendo solicitadas 53% de T4 total, 17,6% de TSH canino, 11,8% de testes de cortisol basal, 11,8% de cortisol pós dexametasona, 5,8% de cortisol pós-ACTH e nenhum exame de progesterona canina foi acompanhado (Tabela 3).

Tabela 3 – Casuística de exames hormonais realizados por fluorescência.

Análises	Número de amostras	Percentual (%)
Tiroxina (T4) total	9	53%
Hormônio tireoestimulante (TSH) canino	3	17,6%
Cortisol basal	2	11,8%
Cortisol pós dexametasona	2	11,8%
Cortisol pós-ACTH (corticotrofina)	1	5,8%
TOTAL	17	100%

Fonte: Laura Ramos (2023).

Com frequência os testes rápidos eram solicitados pelos médicos veterinários. Os mais solicitados eram os do Vírus da Imunodeficiência Felina (Fiv) e do Vírus de Leucemia Felina (Felv), que também eram rotina para os felinos doadores de sangue para o banco de sangue. Na tabela 4, pode-se analisar a casuística de solicitação de testes rápidos durante o período de estágio, foram recebidas 15 amostras de 4 cães e 11 gatos. Das 15 amostras, 73,33% para teste de Fiv e Felv, 20% para erliquiose e 6,67% de brucelose. Não foram solicitados testes para cinomose, dirofilariose, giardíase, parvovirose ou leishmaniose durante o período de estágio.

Tabela 4 – Casuística de testes rápidos de imunologia.

Análises	Número de amostras	Percentual (%)
Imunodeficiência Felina (Fiv) e Vírus de Leucemia Felina (Felv)	11	73,33%
Erliquiose	3	20%
Brucelose	1	6,67%
TOTAL	15	100%

Fonte: Laura Ramos (2023).

Tanto em dias de coleta de sangue ou de coleta de amostras citológicas quanto em dias de coleta para bolsas de sangue, a estagiária ajudava na contenção

do animal. Os pré-requisitos para doadores felinos e caninos consistiam em o animal ter entre um e 8 anos, os gatos terem peso acima de 4kg e os cães acima de 27kg, porém não poderiam ser obesos, as fêmeas não podiam estar prenhas ou no cio, o temperamento deveria ser calmo e dócil e as vacinas e vermífugos deveriam estar em dia. Além disso, não podiam ter acesso à rua ou serem gatos portadores de Fiv e Felv. Tanto cães quanto gatos não podiam ter histórico ter recebido transfusão de sangue. Animais com doenças crônicas, histórico de tumores ou uso de corticoides não podem ser doadores.

A triagem para doadores de sangue era agendada com antecedência e realizada gratuitamente. Na triagem, era coletado os dados do animal e do tutor, em seguida, os doadores eram pesados e realizado a anamnese, perguntando sobre alimentação, ingestão de água, vacinação, vermifugação e antipulgas. O exame físico consistia em analisar mucosa oral e ocular, tempo de preenchimento capilar (TPC), análise de pregas cutâneas, ausculta pulmonar e cardíaca. Na sequência, amostras de sangue eram coletas para realização de hemograma e exames bioquímicos (albumina, ALT, FA, ureia, creatinina e GGT). Caso o animal estivesse apto para ser doador, era marcado um dia para ele ir doar sangue. No dia da coleta a estagiária curricular homogeneizava a bolsa e confeccionava um capilar do sangue do animal coletado para registro de hematócrito e proteína plasmática total da bolsa de sangue.

Por fim, a estagiária pôde acompanhar os exames de urina de rotina. As etapas da urinálise consistiam em receber a amostra, anotar a quantidade de amostra recebida e transferir 6mL para um tubo cônico de volume de 15mL com o auxílio de uma pipeta de Pasteur. Em seguida, o aspecto, a cor e o odor eram anotados no mapa de trabalho. Na sequência, era verificada a densidade com o auxílio de um refratômetro que faz diferenciação entre espécie felina e canina e então a amostra era pipetada na fita reagente. A fita era colocada em um analisador de urina para a leitura. Após esses passos, a amostra era centrifugada a 1500 rpm por 5 minutos. O sobrenadante era condicionado em um micro tubo de volume de 1,5mL para ser realizado o exame de relação proteína/creatinina urinária (RPCU) ou era congelado caso o exame não fosse solicitado. O sedimento e o restante (cerca de 0,5 mL) da amostra eram homogeneizados e uma lâmina era confeccionada para visualização no microscópio. Durante o período de estágio, foi possível acompanhar 66 urinálises, sendo 70% de cães e 30% de gatos (Tabela 5).

Tabela 5 – Casuística de análise de urina.

Espécie	Amostras	Percentual (%)
Canino	46	70%
Felino	20	30%
TOTAL	66	100%

Fonte: Laura Ramos (2023).

4 RELATOS DE CASOS

4.1 ANEMIA NÃO REGENERATIVA PERSISTENTE DE CAUSA IDIOPÁTICA EM FELINO

4.1.1 Introdução

Quando há uma suspeita de anemia, o exame de triagem para a confirmação é o hemograma, que demonstra os níveis hematológicos utilizados para confirmar e classificar a anemia. Thrall (2020) descreve que são utilizados três parâmetros para a classificação da anemia: tamanho dos eritrócitos e teor de hemoglobina, resposta da medula óssea e fisiopatogênese. Para o desenvolvimento do raciocínio clínico, o resultado do tamanho dos glóbulos vermelhos e a resposta da medula são os parâmetros mais importantes. A fisiopatologia apenas fornece uma base conceitual para os distúrbios que podem causar anemia. A anemia tem sido classificada morfológicamente de acordo com o volume de eritrócitos (VCM) e com a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) (Viera, 2022).

As anemias não regenerativas são um achado importante e comum na prática com felinos. Não se sabe o motivo por trás da alta incidência, porém, quando comparados aos cães, os gatos possuem uma lista maior de doenças propensas para desenvolvimento de anemia (Olson, Honenhaus, 2019). O mielograma é recomendado sempre que exista uma suspeita de disfunção da medula, anemia não regenerativa ou pouco regenerativa, leucócitos/eritrócitos anormais, plaquetas gigantes, entre outros (Byers, 2017). Algumas causas possíveis para o aparecimento dessa anemia são deficiência de vitamina b12, lipidose hepática, intoxicação e algumas doenças infecciosas, como Fiv e Felv (Olson, Honenhaus, 2019).

A gravidade dos sinais clínicos depende do grau de severidade da anemia, os sintomas são mais claros em quadros de anemia aguda e devido a uma compensação do organismo, tendem a diminuir na anemia crônica (Araújo, 2017). No momento em que o corpo extingue os mecanismos compensatórios o paciente começa a apresentar sinais mais severos, visto que o organismo deixa de ser responsivo (Thrall, 2020). E, na literatura, uma das formas descritas de evitar que se torne uma anemia não regenerativa persistente é evitar tirar mais sangue do que o necessário e sempre utilizar tubos pequenos nas coletas (Olson, Honenhaus, 2019). O objetivo deste

trabalho é relatar um caso de anemia não regenerativa persistente em felino, de causa idiopática.

4.1.2 Relato de Caso

Foi atendido em uma clínica veterinária parceira, um felino, macho, com 6 anos de idade, da raça British Shorthair, com histórico de rinosinusite e secreção, uma rinoscopia havia sido realizada no final de 2022 e não apresentou nenhuma alteração. Na anamnese foi relatado que o paciente também apresentou vômito e eventualmente fezes com sangue vivo, entretanto, os episódios de êmese cessaram após a troca de ração. Segundo informações fornecidas pelo hospital, o felino passou por diversas obstruções, sendo realizada uma penectomia em dezembro de 2022. Como um achado dos exames pré cirúrgicos, foi encontrada uma alteração renal e cardíaca. O felino fazia acompanhamento com uma médica veterinária nefrologista e realizava tratamento de uso contínuo com ômega 3, ração renal e citrato de potássio. Ele ficou cerca de um mês internado, passou por transfusão e recebeu alta, mantendo-se estável. Em triagens anteriores, foi constatado que era negativo para Fiv e Felv. O paciente foi testado para a doença dos rins policísticos logo que foi comprado e o resultado foi negativo. Além disso, também foi realizado um teste genético para saber sobre a cardiomiopatia hipertrófica e foi negativo.

Em 29 de agosto de 2023, o paciente realizou uma consulta para revisão do trato respiratório pois a tutora relatou que ele estava ofegante, respirando de boca aberta, apresentando secreção ocular e apático. No exame físico, o animal estava ativo, com mucosas hipocoradas e taquipneia, sem alteração na frequência cardíaca e ausculta pulmonar. Foi coletado 0,5 ml de amostra de sangue periférico em tubo com anticoagulante EDTA para realização de hemograma, sendo observado uma anemia normocítica normocrômica não regenerativa (Tabela 6).

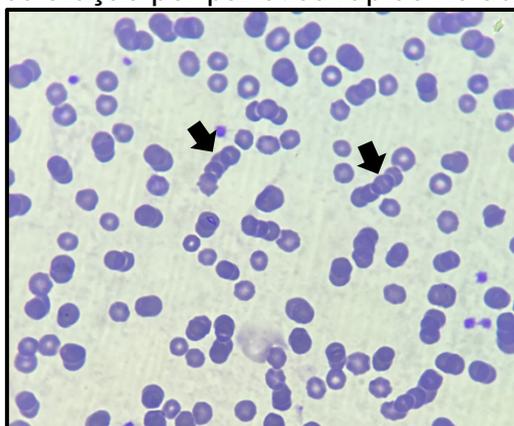
Tabela 6 – Resultados do eritrograma do dia 29/08.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	1,70	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	2,6	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	8	24 – 45 %
VCM	47	39,0 – 55,0 fL
CHCM	32,5	30,0 – 36,0 %
Contagem de reticulócitos	3.400	< 15.000 células/UL – ausência de regeneração

Fonte: Laura Ramos (2023).

Assim, foi realizada uma transfusão de sangue no dia 31/08, e nova avaliação do animal, verificando que os níveis de eritrócitos e hemoglobina retornaram para os valores de referência da espécie. Não foi observado alterações no leucograma nem no plaquetograma. A contagem de reticulócitos foi 3.400 células/microlitro (valor de referência < 15.000 células/UL – ausência de regeneração). Na série vermelha foi observado policromasia, anisocitose, equinócitos e hemácias em Rouleaux (Figura 12). No exame bioquímico, ureia estava elevada (72,00 mg/dL; referência 10,0 – 60 mg/dL), tal como a creatinina (3,10 mg/dL; referência 0,5 – 1,6 mg/dL) e os demais parâmetros com ALT, AST, GGT e FA dentro dos níveis normais.

Figura 12 – Visualização microscópica de hemácias em Rouleaux em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.



Fonte: Laura Ramos (2023).

No dia 01 de setembro, o paciente foi encaminhado para consulta com uma médica veterinária hematologista, na consulta foi observado que o animal estava prostrado e foi solicitado novos exames. Foi possível perceber a presença de hemácias em Rouleaux e de anemia normocítica normocrômica não regenerativa (Tabela 7). Os demais parâmetros estavam normais, tal como o leucograma, o plaquetograma e a PPT. Foi realizado a contagem de reticulócitos, com resultado de 3.370 células/microlitro, considerado insatisfatório, visto que até 15.000 células/microlitro indica um baixíssimo grau de regeneração. Nos exames bioquímicos foi observado aumento dos níveis de ureia (74,00 mg/dL; referência 10,0 – 60 mg/dL), creatinina (3,20 mg/dL; referência 0,5 – 1,6 mg/dL) e a dosagem de ferro sérico (285 mcg/dL; referência 68 – 215 mcg/dL), já os níveis de bilirrubinas e das proteínas totais e frações estavam dentro da normalidade. Como tratamento inicial foi prescrito Prednisolona (1mg/kg), por via oral uma vez por dia, por 8 dias.

Tabela 7 – Resultados do eritrograma do dia 01/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	3,37 milhões/UL	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	5,1 g/dL	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	17	24 – 45 %
VCM	50,45	39,0 – 55,0 fL
CHCM	30	30,0 – 36,0 %
Contagem de reticulócitos	3.370	< 15.000 células/UL – ausência de regeneração

Fonte: Laura Ramos (2023).

No dia 04 de setembro foi realizado novo hemograma e contagem de reticulócitos, sendo observado a permanência da anemia normocítica normocrômica arregenerativa (Tabela 8).

Tabela 8 – Resultados do eritrograma do dia 04/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	2,66 milhões/UL	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	4,4 g/dL	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	14	24 – 45 %
VCM	52,6	39,0 – 55,0 fL
CHCM	31,4	30,0 – 36,0 %
Contagem de reticulócitos	5.320	< 15.000 células/UL – ausência de regeneração

Fonte: Laura Ramos (2023).

No dia 06 de setembro foi solicitado um novo hemograma, sendo observado anemia normocítica normocrômica persistente (Tabela 9), apesar de uma leve elevação nos valores de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito. O leucograma apresentou uma elevação no número de monócitos (912 /UL; referência 0 – 850 /UL). e o trombograma não apresentou alterações. Não foi solicitada a contagem de reticulócitos.

Tabela 9 – Resultados do eritrograma do dia 06/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	3,7 milhões/UL	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	6,0 g/dL	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	17	24 – 45 %
VCM	45,9	39,0 – 55,0 fL
CHCM	35,2	30,0 – 36,0 %

Fonte: Laura Ramos (2023).

No dia 11 de setembro foi realizado um novo exame para avaliação do tratamento e verificou-se piora do paciente (Tabela 10), que ainda apresentava anemia

normocítica normocrômica arregenerativa. Foi observada anisocitose na série vermelha e a presença de macroplaquetas. Os resultados de leucograma e trombograma estavam normais. Optou-se pela realização de nova transfusão de sangue. As dosagens bioquímicas de ureia e creatinina estavam acima dos valores de referência (91,00 mg/dL e 2,40 mg/dL, respectivamente). Foi prescrito um tratamento com um imunomodulador Micofenolato de Mofetila (42mg), via oral, uma cápsula, duas vezes ao dia, por 10 dias.

Tabela 10 – Resultados do eritograma do dia 11/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	2,23 milhões/UL	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	3,8 g/dL	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	10	24 – 45 %
VCM	44,8	39,0 – 55,0 fL
CHCM	36	30,0 – 36,0 %
Contagem de reticulócitos	6.467	< 15.000 células/UL – ausência de regeneração

Fonte: Laura Ramos (2023).

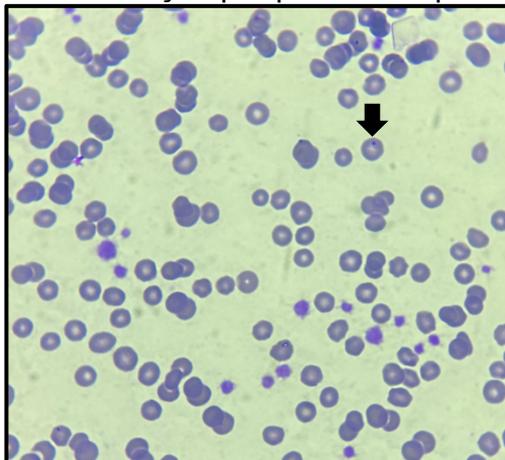
No dia 12 de setembro, após a transfusão, foi realizada nova avaliação, sendo observado persistência da anemia normocítica normocrômica (Tabela 11). Foi observada a presença de policromasia, anisocitose, corpúsculos de Howell-Jolly (Figura 13) e de hemácias em Rouleaux. Leucograma e trombograma novamente sem alterações. Não foi solicitada a contagem de reticulócitos.

Tabela 11 – Resultados do eritograma do dia 12/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	2,11 milhões/UL	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	3,3 g/dL	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	10	24 – 45 %
VCM	47,3	39,0 – 55,0 fL
CHCM	33,0	30,0 – 36,0 %

Fonte: Laura Ramos (2023).

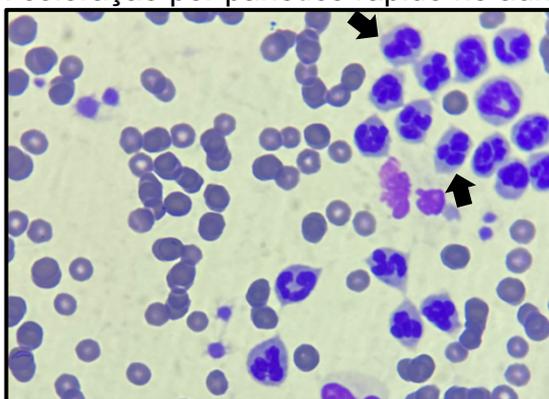
Figura 13 – Visualização microscópica de um Corpúsculo de Howell-Jolly em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.



Fonte: Laura Ramos (2023).

No dia seguinte, em 13 de setembro, foi solicitada uma nova mensuração dos níveis de creatinina, que estavam dentro dos valores de referência, foi realizado pesquisa de sangue oculto nas fezes através do método de Meyer e o resultado foi positivo. Na avaliação sanguínea, a contagem de reticulócitos resultou em 7.120 células/microlitro, o leucograma não apresentou grandes alterações, apenas presença de basófilo e no esfregaço sanguíneo foi observada satelitismo leucocitário (Figura 14). Foi prescrito o uso de Prednisolona (5mg/kg), via oral, uma vez por dia, por 8 dias e Micofenolato de Mofetila (42mg), via oral, uma cápsula, duas vezes ao dia, por 10 dias.

Figura 14 – Visualização microscópica de satelitismo leucocitário em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.



Fonte: Laura Ramos (2023).

Na série vermelha houve melhora quando comparado ao exame anterior, entretanto, o paciente continuava apresentando uma anemia normocítica

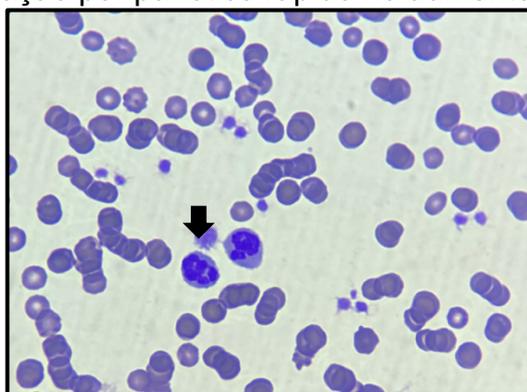
normocrômica arregenerativa (Tabela 12). No trombograma, foi confirmada a presença de macroplaquetas (Figura 15).

Tabela 12 – Resultados do eritrograma do dia 13/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	3,56 milhões/UL	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	5,6 g/dL	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	17	24 – 45 %
VCM	47,7	39,0 – 55,0 fL
CHCM	32,9	30,0 – 36,0 %
Contagem de reticulócitos	7.120	< 15.000 células/UL – ausência de regeneração

Fonte: Laura Ramos (2023).

Figura 15 – Visualização microscópica de macroplaqueta em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.



Fonte: Laura Ramos (2023).

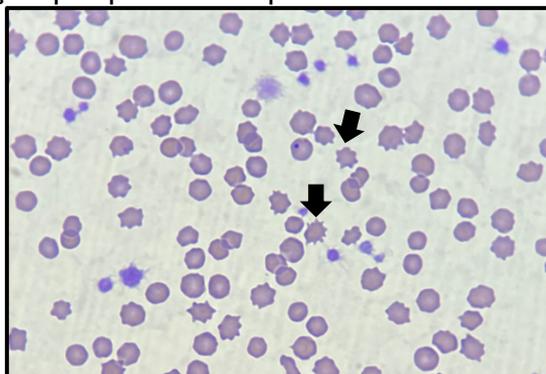
Em 15 de setembro foi realizada uma nova análise de sangue (Tabela 13), sendo observado anemia normocítica normocrômica. Foi mantida a prescrição anterior de medicamentos. Foi constatada a presença de eritrócitos em Rouleaux e de equinócitos (Figura 16). Não houve alteração no leucograma e no trombograma. Não foi solicitada a contagem de reticulócitos.

Tabela 13 – Resultados do eritrograma do dia 15/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	3,12 milhões/UL	5,0 – 10,0 milhões/UL
Hemoglobina	5,3 g/dL	8,0 – 15,0 g/dL
Hematócrito	15	24 – 45 %
VCM	48	39,0 – 55,0 fL
CHCM	35,5	30,0 – 36,0 %

Fonte: Laura Ramos (2023).

Figura 16 – Visualização microscópica de equinócitos em esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x.



Fonte: Laura Ramos (2023).

Por se tratar de um paciente doente renal crônico, foi mensurado os níveis de ureia e creatinina a fim de acompanhar a evolução e acompanhamento da patologia. No último exame realizado, foi observado nos exames do felino diminuição dos níveis de creatinina, mantendo o valor em 1,57 mg/dL.

No dia 21 de setembro foi realizado um exame de ultrassom (Anexo A) sob suspeita clínica de doença do trato urinário inferior felina (DTUIF). No resultado foram constatadas alterações renais compatíveis com nefropatia crônica e presença de mineralização/micro urólitos na pelve de ambos os rins. Além disso, a vesícula urinária mostrou alterações compatíveis com cistite. Os demais órgãos não possuíam alterações. Foi realizada uma urocultura e o resultado foi negativo.

No início do acompanhamento deste caso, suspeitou-se que a anemia do paciente estivesse relacionada à doença renal crônica, por perda de ferro ou por baixa produção de eritropoietina (EPO). Entretanto, os exames se mostraram cada vez mais contraditórios e muitas hipóteses foram descartadas. No dia 06 de setembro a Eritropoietina foi administrada de forma intramuscular e em pouco tempo o felino já não estava mais respondendo às aplicações. Por isso, a médica veterinária decidiu solicitar a dosagem de vitamina b12. Através do resultado foi constatado que o animal possui níveis normais de vitamina b12.

Foi então levantada a suspeita de que o paciente estivesse apresentando um caso de Anemia imunomediada direcionada ao precursor (PIMA). A confirmação da doença só poderia ser feita através de um mielograma, mas após os últimos exames de sangue, posteriores à última transfusão, a tutora optou por não fazer mais procedimentos invasivos no paciente.

4.1.3 Discussão

No início da anemia do paciente, a suspeita era de uma anemia decorrente da DRC, visto que o rim é o órgão que capta o oxigênio carregado pelo sangue e se comunica com a medula óssea através do hormônio eritropoietina (EPO) para ajustar a quantidade de células vermelhas circulantes no organismo (Jericó; Neto; Kogika, 2022). Nos felinos cerca de 90% da EPO é produzida nos rins e os outros 10% são oriundos do fígado, não ocorrendo a correta produção a nível basal de EPO necessária no organismo quando a função dos rins está comprometida, já nos cães 100% é produzida nos rins (Jericó; Neto; Kogika, 2022). A perda da função do rim faz com que a produção de EPO diminua e conseqüentemente leva o animal a um quadro de anemia não regenerativa devido baixa atividade medular (Elliott, 2023). A partir dessa suspeita, iniciou-se a aplicação de Eritropoietina intramuscular no paciente, entretanto não se obteve melhoras significativas.

A doença renal crônica (DRC) é definida quando existe a presença de anormalidades estruturais ou funcionais de um ou de ambos os rins por um longo período, geralmente por 3 meses ou mais (Lawson; Jepson, 2021). Embora possa acontecer em todas as idades, a prevalência é maior em gatos mais velhos (Chen *et al.*, 2020). Os felinos são frequentemente diagnosticados de forma tardia, com uma combinação de alterações clínicas, azotemia e densidade urinária inapropriada (Kongtasai *et al.*, 2022). O paciente em questão era doente renal crônico e fazia acompanhamento com a nefrologista. A estagiária não teve acesso ao tratamento da DRC.

A anemia também pode estar relacionada a baixos níveis de ferro no organismo e frequentemente é definida como normocítica, hipocrômica e não regenerativa (Betting; Schweighauser; Francey, 2022). Nos pequenos animais, um dos maiores motivos que os leva a uma deficiência de ferro é a perda crônica de sangue, principalmente no trato gastrointestinal (TGI) (Betting; Schweighauser; Francey, 2022). Estes sangramentos podem estar relacionados a DRC, visto que o rim é responsável pela síntese de 40% do hormônio gastrina, o aumento na concentração desse hormônio devida à lesão renal faz com que haja um aumento na secreção gástrica de ácido clorídrico, além da liberação de histamina, podendo provocar ulcerações gastrointestinais (Klein, 2014). A partir de tais constatações, foi solicitada a mensuração de ferro do paciente; o resultado mostrou que estava em

níveis normais. Foi então solicitado o exame de fezes para busca de sangue oculto, porém, embora tenha sido positivo, foi realizada uma ultrassonografia que não mostrou alterações relacionadas a origem do sangramento.

Segundo Bell *et al.* (2012), a raça British Shorthair é pré-disposta a doença dos rins policísticos, que pode ser confirmada através de um teste genético. Ainda segundo o autor, os felinos da raça também são pré-dispostos a doença de Christmas, também conhecida como hemofilia B. A doença dos rins policísticos é uma das patologias hereditárias mais comuns em gatos (Bilgen *et al.*, 2020). Além disso, é crônica e caracterizada por formações de cistos em um ou em ambos os rins, causando fibrose e inflamação (Noori *et al.*, 2019). Essa pré-disposição é relacionada ao fato de que a raça British Shorthair é derivada dos Persas (Michel-Regalado *et al.*, 2022). De acordo com Gough *et al.* (2018), além das condições já citadas, a raça também é pré-disposta a cardiomiopatia hipertrófica, a doença linfoproliferativa e a urolitíase por oxalato de cálcio. O paciente já havia sido testado para as patologias citadas acima e o resultado foi negativo para todas.

Em vários exames do felino foi constatada a presença de policromasia, que consiste na diferença de cor dos eritrócitos. Ela pode estar presente no sangue de alguns animais sem apresentar alteração patológica e é uma forma de classificar a anemia por mostrar que a medula está regenerando. Entretanto, as observações devem sempre ser correlacionadas com todo o quadro do paciente (Harvey, 2012). Uma leve policromasia também pode ser esperada em gatos saudáveis (Harvey, 2017).

Durante o acompanhamento do caso foram realizadas contagens de reticulócitos, antes e após transfusão sanguínea. Os reticulócitos são células vermelhas imaturas recém liberadas pela medula óssea, sugerindo baixa contagem de eritrócitos e regeneração por parte do organismo (Junqueira & Carneiro, 2017). O paciente estabilizava clinicamente após as transfusões, mas mantinha os resultados por pouco tempo. Todas as transfusões foram realizadas a fim de diminuir a hipóxia em que o paciente se encontrava, baseada no baixo nível de hemoglobina (Barfield; Adamantos, 2011). Segundo Harvey (2012), anemias não regenerativas indicam uma baixa produção de eritrócitos, porém, é necessário esperar de 3 a 5 dias para a produção e liberação das hemácias em casos de anemia aguda. Embora o paciente estivesse com indícios de regeneração devido presença de policromasia e presença de Corpúsculos de Howell-Jolly, ela é confirmada apenas através dos níveis de

reticulócitos, que no caso do paciente nunca se mostrou satisfatório para considerar regenerativa, visto que um resultado menor do que 15.000 μL indica ausência de regeneração – de acordo com os parâmetros utilizado dentro do laboratório.

Outra alteração destacada em alguns dos exames do paciente foi a presença de eritrócitos em Rouleaux, que consiste nas hemácias empilhadas em formato de moedas e é considerado uma pré-aglutinação. Harvey (2012) cita que a formação dessa morfologia eritrocitária depende da composição do plasma e está diretamente relacionada com altos níveis de PPT, embora estes níveis do animal do presente relato estivessem dentro dos padrões de referência. Em outro estudo, Harvey (2017) cita que da mesma forma que ocorre nos equinos, felinos também podem apresentar hemácias em Rouleaux naturalmente.

A presença de Corpúsculos de Howell-Jolly foi observada e, no caso do paciente, também pode ser relacionada a regeneração. Os corpúsculos são caracterizados por um resquício de núcleo das hemácias e, em outras situações, podem ser induzidos pela administração de determinados medicamentos ou por esplenectomia (Harvey, 2012). Além disso, em dois dos exames foi constatada a presença de equinócitos, uma morfologia dos eritrócitos onde eles aparecem espiculados. Segundo Thrall (2020), os equinócitos podem ser sinal de doença renal.

Na parte do leucograma, em um dos exames foi descrita a presença de linfócitos reativos, o que implica a ativação da resposta imune do organismo (Tvedten; Raskin, 2012). Essas células costumam circular nos tecidos linfóides periféricos, mas em pequenas quantidades podem aparecer na circulação (Harvey, 2017). Já em outro momento, foi descrita a presença de satelitismo leucocitário, que consiste em leucócitos agregados e não possui significado diagnóstico (Stockham; Scott, 2011).

No trombograma foi relatado diversas vezes a presença de agregados plaquetários, o que não necessariamente tem importância diagnóstica. Um dos principais motivos para os agregados plaquetários é o estresse na hora da coleta, que automaticamente ativa a cascata de coagulação (Harvey, 2017). Além disso, macroplaquetas também foram observadas.

A suspeita de PIMA foi levantada pois segundo Assenmacher *et al.* (2019), a principal característica da anemia imunomediada direcionada ao precursor é a destruição periférica dos eritrócitos, acarretando uma anemia grave, com hematócrito abaixo de 15% e de longa duração. Antes de ser denominada “PIMA”, a patologia era chamada de anemia hemolítica imunomediada não regenerativa (Swann *et al.*, 2019).

Em uma pesquisa, concluiu-se que a ausência de uma doença adjacente, o histórico de anemia não regenerativa persistente e achados na medula relacionados a ineficácia de EPO são os principais motivos para desconfiar da enfermidade (Assenmacher *et al.*, 2019). Não se pôde obter o diagnóstico final pois o mielograma não havia sido realizado e o felino estava fazendo tratamento com dois imunossupressores a fim de tentar impedir uma autodestruição de células.

4.1.4 Conclusão

O caso do paciente foi extremamente complexo e infelizmente não foi possível chegar a um diagnóstico definitivo durante o período de estágio da acadêmica. Os exames complementares foram de extrema importância para descartar suspeitas levantadas pelos médicos veterinários e a realização de outros exames teria sido importante para chegar em um diagnóstico final, a fim de tratar o paciente da forma correta. Além disso, ficou clara a importância de procurar profissionais de várias áreas dentro da medicina veterinária, mostrando que todos os ramos devem conversar entre si e trabalhar juntos para que se consiga tratar o paciente.

4.2 ACHADOS LABORATORIAIS EM CANINO SUBMETIDO A ESPLENECTOMIA POR NEOFORMAÇÃO ESPLÊNICA

4.2.1 Introdução

O baço é um órgão fixado ao estômago na curvatura maior que faz parte do omento maior. Fica no lado esquerdo do abdome e na parte caudal do diafragma. Sua cor pode ser definida como pardo-avermelhada (Dyce; Sack, 2010). O formato varia de acordo com a espécie. Nos carnívoros, possui uma forma alongada. Apresenta-se em duas faces, sendo uma a diafragmática e outra a visceral; a visceral contém o hilo onde a artéria e a veia se dividem (Konig; Liebich, 2016).

Os tumores mais comuns de acometer o baço são o hemangiossarcoma e o hemangioma (Wongsuttawas *et al.*, 2021). Cães são mais frequentemente diagnosticados com hemangiossarcoma do que gatos (Griffin; Culp; Rebhun, 2021). Pode ser classificado como visceral (afetando o baço, o fígado, coração, pulmões,

ossos, retroperitônio, rins, cavidade oral, útero e língua) ou como não-visceral, afetando a pele, tecidos subcutâneos e o tecido muscular (De Nardi *et al.*, 2023).

O hemangiossarcoma é altamente metastático e pode se espalhar por qualquer órgão vascularizado (Marconato *et al.*, 2019). Os hemangiomas são benignos (De Nardi *et al.*, 2023). Mesmo que a neoplasia seja retirada, a taxa de sobrevivência do paciente é baixa pois eles sobrevivem cerca de 2 a 3 meses e vêm a óbito em decorrência de complicações das metástases (Bray *et al.*, 2017).

Dados da literatura indicam que existe uma pré-disposição de raça para acometimento do hemangiossarcoma, sendo Boxer uma das pré-dispostas (Kim; Borgatti; Modiano, 2018). Como tratamento para a suspeita do paciente, é sugerida a excisão do baço seguida de quimioterapia (Alexander *et al.*, 2018). Os sintomas da doença são inespecíficos e os achados dos exames de imagem não dão certeza do tipo de tumor que pode estar acometendo o animal, assim como os testes bioquímicos também são pouco específicos no caso da suspeita do paciente (Vail; Thamm; Liptak, 2020). Entretanto, a patologia é conhecida como sendo a maior causa aguda de hemoperitônio (Pimentel *et al.*, 2023).

O paciente deve ser monitorado após o procedimento de esplenectomia e deve-se considerar transfusão sanguínea quando os níveis de hematócrito e hemoglobina se mostrarem baixos (Fossum; Caplan, 2014). Além disso, deve sempre ser considerada a quimioterapia após a esplenectomia, por se tratar de um tumor altamente metastático (Herman *et al.*, 2019). Doxorubicina é o fármaco mais utilizado para o tratamento quimioterápico dos pacientes (Batschinski *et al.*, 2018). Segundo Pimentel *et al.* (2023), não houve nenhum avanço nos estudos de hemangiossarcome nos últimos 20 anos e a única forma de obter um diagnóstico definitivo é a partir de um exame histopatológico. Assim, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de suspeita de hemangiossarcoma esplênico em paciente canino.

4.2.2 Relato de Caso

No dia 31 de julho de 2023 foi atendido um canino macho, da raça boxer, não castrado de 30kg na clínica Ducão Veterinária. O paciente vivia em uma chácara com outros quatro cães e o tutor relatou que o animal vinha apresentando emagrecimento, apatia, prostração e anorexia há cerca de 15 dias. Na avaliação clínica, o paciente apresentou apatia, caquexia, mucosas pálidas, TPC de 5 segundos, desidratação em

cerca de 10%, odor urêmico e dificuldade em permanecer em estação. Os demais parâmetros estavam normais. No mesmo dia o paciente foi internado para estabilização e para realização do exame de ultrassonografia. Também foi coletado amostras de sangue para realização de hemograma completo, não sendo observado alterações em eritrócitos, leucócitos e plaquetas, entretanto o resultado de PPT estava acima do valor de referência (9,80 g/Dl; referência de 6,0 – 8,0 g/dL). Nos exames bioquímicos foi observado uma leve elevação na creatinina (1,69 mg/dL; referência de 0,5 – 1,50 mg/dL), elevação significativa na FA (704,00 U/L; referência 20,00 – 156,00 U/L) e ureia (93,00 mg/dL; referência 21,00 – 59,9 mg/dL). Os resultados de glicose e ALT estavam normais.

No dia 02 de agosto foi solicitada uma ultrassonografia abdominal (Anexo B) que indicou uma neoformação no corpo do baço, sugerindo uma neoplasia ou hiperplasia esplênica. Ainda na mesma região, foi encontrada uma neoformação sugestiva de neoplasia abdominal ou esplênica ou metastática; não foi possível determinar sua origem. Os rins estavam com a definição corticomedular reduzida e apresentando pontos de mineralização nos recessos pélvicos, sendo sugestivo de nefropatia. As adrenais não foram visualizadas. O pâncreas também estava alterado, sugerindo pancreatite crônica ou infiltrado fibrogorduroso. O fígado estava com dimensões pouco aumentadas e bordas finas, sugerindo hepatopatia. A vesícula biliar estava com a presença de lama biliar. Os demais órgãos não possuíam alterações.

Devido as alterações observadas no exame de imagem foi realizado o procedimento de esplenectomia no dia 03/08, sendo realizada uma transfusão sanguínea transoperatória utilizando 450mL de sangue total. O tutor optou por não encaminhar o órgão para exame histopatológico e por não realizar quimioterapia. Após 15 dias de procedimento (dia 18/08), foram coletadas amostras de sangue para avaliação do hemograma e bioquímicos. Sendo observada uma anemia macrocítica normocrômica (Tabela 14).

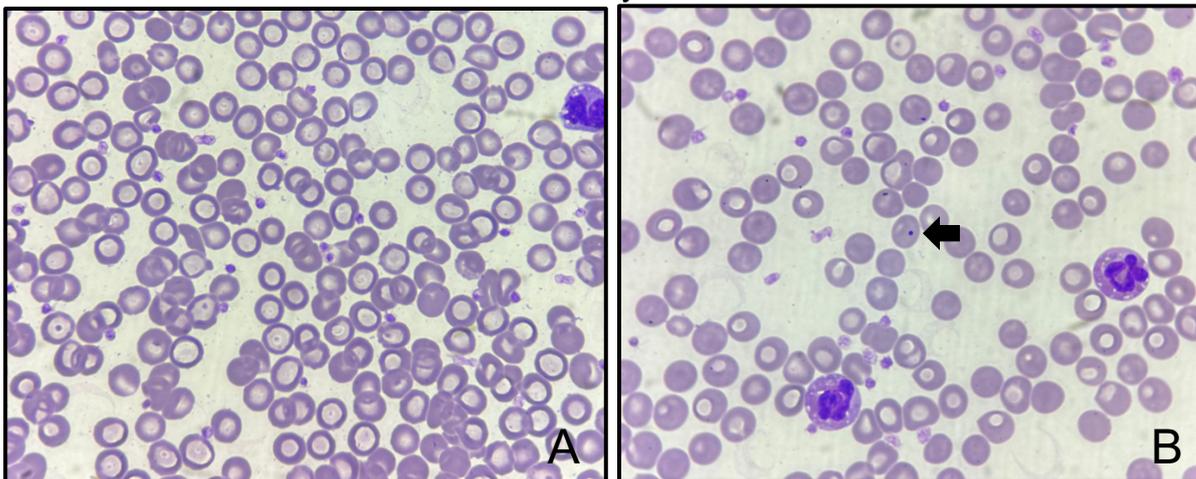
Tabela 14 – Resultados do eritrograma do dia 18/08.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	3,30	5,7 – 7,4 milhões/UL
Hemoglobina	8,4	14,0 – 18,0 g/dL
Hematócrito	27	38 – 47 %
VCM	81,8	63,0 – 77,0 fL
CHCM	31,1	31,0 – 35,0 %

Fonte: Laura Ramos (2023).

Na série vermelha foram descritas algumas alterações, como policromasia (Figura 17A) e corpúsculos de Howell-Jolly (Figura 17B).

Figura 17 – Visualização microscópica de esfregaço sanguíneo com coloração por panótico rápido no aumento de 1000x. A) Policromasia. B) Corpúsculo de Howell-Jolly.



Fonte: Laura Ramos (2023).

O leucograma não apresentou alteração. No trombograma, foi constatado que o animal estava com 1.028.000 plaquetas/UL (referência 175 a 500 mil/UL). O resultado de PPT foi 6,00 g/dL, estando dentro dos valores de referência. A ALT se manteve sem alteração, a creatinina e ureia estavam dentro dos valores de referência, a FA se manteve acima dos valores de referência, porém inferior a última mensuração.

Como acompanhamento, no dia 19/09, foi solicitado novamente hemograma e bioquímicos. Os valores de hemoglobina e hematócrito ainda se mantiveram abaixo do valor normal, mas os resultados melhoraram quando comparados aos do exame anterior (Tabela 16).

Tabela 16 – Resultados do eritograma do dia 19/09.

Parâmetros	Resultado	Valor de referência
Eritrócitos	5,02	5,7 – 7,4 milhões/UL
Hemoglobina	11,8	14,0 – 18,0 g/dL
Hematócrito	35	38 – 47 %
VCM	69,7	63,0 – 77,0 fL
CHCM	33,7	31,0 – 35,0 %

Fonte: Laura Ramos (2023).

Constatou-se anemia normocítica normocrômica com sinais de regeneração como anisocitose, policromasia e corpúsculos de Howell-Jolly. No leucograma, o paciente apresentou um aumento de monócitos e eosinófilos. O nível das plaquetas

diminuiu, mas ainda estava acima do valor ideal. A PPT se manteve com um resultado satisfatório, a ALT, creatinina, ureia e FA estavam dentro dos parâmetros normais.

Após esta última análise não se obteve mais solicitação de exames do paciente para acompanhamento até o final do período de estágio curricular.

4.2.3 Discussão

Nos dois exames do paciente foi constatada a presença de policromasia, que consiste na diferença de cor dos eritrócitos e pode estar presente no sangue de alguns animais sem apresentar alteração patológica, entretanto, é uma importante forma de classificar a anemia por mostrar que a medula está com sinais de regeneração (Harvey, 2012). Todavia, a única forma de confirmar regeneração é a partir da contagem de reticulócitos. No segundo hemograma do paciente foi descrita a presença de anisocitose, sendo mais uma indicação eritrocitária da regeneração das células da medula (Harvey, 2012).

A presença de Corpúsculos de Howell-Jolly também foi observada. Eles são fragmentos de núcleo das hemácias e são, geralmente, uma indicação de regeneração. Contudo, podem ser induzidos por outras situações, como o procedimento de esplenectomia (Harvey, 2012). Nesse caso, a provável causa é a cirurgia pela qual o animal passou. Isso ocorre pois após esse tipo de procedimento o paciente apresenta um quadro agudo de anemia e realiza uma “autotransfusão” de eritrócitos que o baço pode ter ocasionado após uma contração, fazendo com que células jovens circulem no sangue periférico, mesmo após a esplenectomia (Jacobs, 2023).

A retirada do baço pode fazer com que o paciente apresente uma trombocitose transitória ou permanente, visto que o baço “sequestra” as plaquetas (Weiss; Wardrop; Schalm, 2010). Sendo assim, a elevação dos trombócitos do canino já era um resultado esperado e não possui importância diagnóstica.

Desde que a medula esteja funcional e apresentando sinais de regeneração, a anemia pós esplenectomia é transitória. Todavia, animais que passaram por esse procedimento possuem mais dificuldade de fazer a manutenção sanguínea em casos de hemorragia (Bjorling, 2014). Ainda segundo o autor, cães esplenectomizados possuem menor capacidade de manutenção de homeostasia cardiovascular durante anestesia, cirurgia ou situações de estresse.

4.2.4 Conclusão

O caso do paciente possui um prognóstico desfavorável por se tratar de um tumor maligno e com alto índice de metástase, entretanto o tipo de tumor não foi confirmado pois o tutor não permitiu que fosse enviado para o exame histopatológico. Os achados laboratoriais foram de extrema importância para acompanhamento pré e pós cirúrgico do paciente, relacionando a clínica com o laboratório. As observações da série vermelha foram essenciais para demonstrar que nem toda alteração é patológica e para comprovar que cada paciente é único, assim o quadro do paciente sempre deve ser relacionado com os resultados laboratoriais.

5 CONCLUSÃO

O estágio curricular foi um período muito importante e de muito aprendizado na vida profissional e pessoal da acadêmica. A vivência dentro da rotina foi extremamente necessária para que fosse possível ter uma ideia dos verdadeiros desafios e responsabilidades do dia a dia do patologista clínico. A realização do relatório de estágio curricular foi essencial para a obtenção de conhecimentos aprofundados na área de escolha.

Não foi possível acompanhar ou ter a vivência clínica de nenhum dos casos escolhidos, mas houve muito interesse e estudo para conseguir conectar a parte clínica com a parte laboratorial. Mesmo que sejam áreas diferentes, uma depende da outra. Também é necessário destacar que nem sempre os diagnósticos são fechados e que isso faz parte da realidade da medicina.

Realizar o estágio em um laboratório comercial me fez ter certeza do caminho que escolhi trilhar e me proporcionou confiança para no futuro aplicar os conhecimentos teórico-práticos adquiridos e procurar me aprofundar cada vez mais a fim de fazer o possível para ajudar a salvar vidas.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, C. K. et al. The addition of metronomic chemotherapy does not improve outcome for canine splenic haemangiosarcoma. *Jornal de Pequena Prática de Animais*, v. 60, n. 1, p. 32-37, jan. 2019. DOI: 10.1111/jsap.12926. Epub 2018 Sep 12. PMID: 30209807.
- ARAÚJO, D. S. M. *Estudo de Felinos Anêmicos no Hospital Veterinário da UnB no Período de Outubro 2016 a março 2017*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília – UnB, 2017.
- ASSENMACHER, et al. Características clínicas da anemia imunomediada direcionada ao precursor em cães: 66 casos (2004-2013). *Jornal da Associação Médica Veterinária Americana*, agosto de 2019.
- BARFIELD, D.; ADAMANTOS, S. Feline Blood Transfusions: A Pinker Shade of Pale. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v.13, n. 1, p. 11-23, 2011. DOI: 10.1016/j.jfms.2010.11.006.
- BJORLING, D. E. Spleen. In: BOJRAB, M. J.; WALDRON, D. R.; TOOMBS, J. P. (Eds.). *Current Techniques in Small Animal Surgery*, 5ª edição. Jackson, WY: Teton NewMedia, 2014, p. 682-685.
- BATSCHINSKI, K. et al. Canine visceral hemangiosarcoma treated with surgery alone or surgery and doxorubicin: 37 cases (2005-2014). *Canadian Veterinary Journal*, v. 59, n. 9, p. 967-972, set. 2018. PMID: 30197439; PMCID: PMC6091137.
- BELL, J. S.; CAVANAGH, K. E.; TILLEY, L. P.; SMITH, F. W. K. *Veterinary Medical Guide to Dog and Cat Breeds*. Teton NewMedia, 2012.
- BILGEN, N. et al. Prevalence of PKD1 gene mutation in cats in Turkey and pathogenesis of feline polycystic kidney disease. *Jornal de Investigação e Diagnóstico Veterinário*, v. 32, n. 4, p. 549-555, jul. 2020. DOI: 10.1177/1040638720935433. PMID: 32687010; PMCID: PMC7438651.
- BETTING, A.; SCHWEIGHAUSER, A.; FRANCEY, T. Diagnostic value of reticulocyte indices for the assessment of the iron status of cats with chronic kidney disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.36, n. 2, p. 619-628, 2022. DOI: 10.1111/jvim.16367.
- BRAY, J. P. et al. Does thalidomide prolong survival in dogs with splenic haemangiosarcoma? *Jornal de Pequena Prática de Animais*, v. 59, n. 2, p. 85-91, fev. 2018. DOI:10.1111/jsap.12796. Epub 2017 Dec 6. PMID: 29210452.
- BYERS, C. G. Diagnostic bone marrow sampling in cats. *Jornal de Medicina e Cirurgia Felina*, v. 19, n. 7, p. 759-767, jul. 2017. DOI:10.1177/1098612X17714356. PMID: 28592225.

CHEN, H. et al. Acute on chronic kidney disease in cats: Etiology, clinical and clinicopathologic findings, prognostic markers, and outcome. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.34, n. 4, p. 1496-1506, 2020. DOI: 10.1111/jvim.15808.

COWGILL, E. S.; NEEL, J. A.; GRINDEM, C. B. Clinical application of reticulocyte counts in dogs and cats. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, v. 33, n. 6, p. 1223-v, 2003. DOI: 10.1016/s0195-5616(03)00099-8.

DE NARDI, A. B. et al. Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Canine Hemangiosarcoma: A Review Based on a Consensus Organized by the Brazilian Association of Veterinary Oncology, ABROVET. *Cancers*, v. 15, p. 2025, 2023. DOI: 10.3390/cancers15072025.

DYCE, K. M.; SACK, W. O. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ELLIOTT, J. Therapeutics of managing reduced red cell mass associated with chronic kidney disease – Is there a case for earlier intervention? *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, v. 46, p. 145–157, 2023. DOI: 10.1111/jvp.13127.

FAN, F. C. et al. Effects of hematocrit variations on regional hemodynamics and oxygen transport in the dog. *The American Journal of Physiology*, v. 238, n. 4, p. H545–H522, 1980.

FOSSUM, T. W.; CAPLAN, E. R. Cirurgia do Sistema Hemolinfático. In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais*, 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 685-700.

GOUGH, Alex; THOMAS, Alison; O'NEILL, Dan. *Breed Predispositions to Disease in Dogs and Cats*. 3ª edição. Hoboken, NJ, 2018.

GRIFFIN, M. A.; CULP, W. T. N.; REBHUN, R. B. Canine and feline haemangiosarcoma. *Veterinary Record*, v. 189, n. 9, e585, nov. 2021. DOI: 10.1002/vetr.585. Epub 2021 Jul 2. PMID: 34213807.

HARVEY, J. W. The feline blood film: 1. Techniques and erythrocyte morphology. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v.19, n. 5, p. 529-540, 2017. DOI: 10.1177/1098612X17706466.

HARVEY, J. W. The feline blood film: 2. Leukocyte and platelet morphology. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v.19, n. 7, p. 747-757, 2017. DOI: 10.1177/1098612X17706471.

HARVEY, J. W. *Veterinary Hematology: A Diagnostic Guide and Color Atlas*. Elsevier Health Sciences, 2012.

HERMAN, E. J.; STERN, A. W.; FOX, R. J.; DARK, M. J. Understanding the Efficiency of Splenic Hemangiosarcoma Diagnosis Using Monte Carlo Simulations.

Veterinary Pathology, v. 56, n. 6, p. 856-859, 2019. DOI: 10.1177/0300985819868732.

JACOBS, Harry S. *Manual MSD: Versão para Profissionais de Saúde*. 2023. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/hematologia-e-oncologia/distúrbios-do-baço/visão-geral-do-baço>. Acesso em: [09 de outubro de 2023].

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. São Paulo: Gen Roca, 2022. (2 volumes).

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J.; ABRAHAMSOHN, P. *Histologia Básica*. 13ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

KIM, J. H.; BORGATTI, A.; MODIANO, J. F. *Advances in Diagnosis and Management of Canine Hemangiosarcoma*. American College of Veterinary Internal Medicine, 2018.

KLEIN, B. G. *Cunningham Tratado de Fisiologia Veterinária*. 5ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. *Anatomia dos Animais Domésticos*. 6ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2016.

KONGTASAI, T. et al. Renal biomarkers in cats: A review of the status in chronic kidney disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.36, n. 2, p. 379-396. DOI: 10.1111/jvim.16377.

LAWSON, J. S.; JEPSON, R. E. Feline comorbidities: The intermingled relationship between chronic kidney disease and hypertension. *Jornal de Medicina e Cirurgia Felina*, v. 23, n. 9, p. 812-822, 2021. DOI: 10.1177/1098612X211037872.

MARCONATO, L. et al. Adjuvant anthracycline-based vs metronomic chemotherapy vs no medical treatment for dogs with metastatic splenic hemangiosarcoma: A multi-institutional retrospective study of the Italian Society of Veterinary Oncology. *Veterinary and Comparative Oncology*, v.17, n. 4, p. 537-544, dez. 2019. DOI: 10.1111/vco.

MICHEL-REGALADO, N. G.; AYALA-VALDOVINOS, M. A.; GALINDO-GARCÍA, J.; DUIFHUIS-RIVERA, T.; VIRGEN-MÉNDEZ, A. Prevalence of polycystic kidney disease in Persian and Persian-related cats in western Mexico. *Jornal de Medicina e Cirurgia Felina*, v. 24, n. 12, p. 1305-1308, dez. 2022. DOI: 10.1177/1098612X22114043. Epub 2022 Aug 11. PMID: 35951480.

NOORI, Z.; MOOSAVIAN, H. R.; ESMAEILZADEH, H.; VALI, Y.; FAZLI, M. Prevalence of polycystic kidney disease in Persian and Persian related-cats referred to Small Animal Hospital, University of Tehran, Iran. *Iranian Journal of Veterinary Research*, v.20, n. 2, p. 151-154, Primavera 2019.

OLSON, S. Winzelberg; HOHENHAUS, A. E. Anemia não regenerativa felina: Recomendações de diagnóstico e tratamento. *Jornal de Medicina e Cirurgia Felina*, v. 21, n. 7, p. 615-631, 2019. DOI: 10.1177/1098612X19856178.

PARKER, V. J. Nutritional Management for Dogs and Cats with Chronic Kidney Disease. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, v. 51, n. 3, p. 685–710, 2021. DOI: 10.1016/j.cvsm.2021.01.007.

PIMENTEL, Pedro Antônio Bronhara; GIULIANO, Antonio; BĘCZKOWSKI, Paweł Marek; HORTA, Rodrigo Dos Santos. Molecular Profile of Canine Hemangiosarcoma and Potential Novel Therapeutic Targets. *Veterinary Sciences*, v. 10, n. 6, p. 387, 2023. DOI: 10.3390/vetsci10060387.

RUSSELL, E. B.; COURTMAN, N. F.; SANTOS, L. L.; TENNENT-BROWN, B. S. Fibrinogen heterogeneity in horses. *Jornal de Medicina Veterinária Interna*, 2021; 35: 1131–1139. DOI: 10.1111/jvim.16065.

STOCKHAM, Steven L; SCOTT, Michael A. Fundamentos da Patologia Clínica Veterinária. 2ª edição. 2011.

SWANN, J. W. et al. Acvim consensus statement on the treatment of immune-mediated hemolytic anemia in dogs. *Journal of Internal Medicine*, v. 33, n. 3, 2019.

THRALL, M. A.; WISER, G.; ALLISON, R. W.; CAMPBELL, T. W. Hematologia e Bioquímica. 2ª edição. Editora Roca LTDA, Rio de Janeiro, 2020.

TVEDTEN, Harold; RASKIN, Rose E. Leukocyte Disorders. In: Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods. Editora W.B. Saunders, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0657-4.00004-1>.

VAIL, D. M.; THAMM, D. H.; LIPTAK, J. M. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6ª edição. Editor Elsevier, St. Louis, Missouri, 2020.

VIEIRA, Juliana. Anemias Arregenerativas. In: JERICÓ, Márcia Marques; NETO, João Pedro de Andrade; KOGIKA, Márcia Mery. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Volume 1. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Roca LTDA, 2022. p. 1828-1831.

WEISS, Douglas J. K.; WARDROP, Jane; SCHALM, O. W. Schalm's Veterinary Hematology. 6ª edição. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.

WONGSUTTAWAS, S.; BRIKSHAVANA, P.; DURONGPHONGTORN, S.; TECHANGAMSUWAN, S. Níveis séricos de angiopoietina-2 em cães com hemangiossarcoma esplênico, hemangioma e esplenite. *Acta Vet Hung*, v.69, n. 1, p. 55-66, maio 2021. DOI: 10.1556/004.2021.00014.

WINZELBERG, S. O; HOHENHAUS, A. E. Anemia não regenerativa felina: Recomendações de diagnóstico e tratamento. *Jornal de Medicina e Cirurgia Felina*, [S.l.], v. 21, n. 7, p. 615-631, jul. 2019. DOI: 10.1177/1098612X19856178. PMID: 31234748.

ANEXO A – LAUDO DE ULTRASSONOGRRAFIA SOB SUSPEITA DE DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR FELINA

Suspeita clínica/Sinais Clínicos: DITUIF

Med. Veterinário responsável: Não Informado

Local de execução do exame: [REDACTED]

Relatório Ultrassonográfico:

Fígado: de contornos definidos, com margens regulares e afiladas, dimensões preservadas, ecotextura homogênea e ecogenicidade mantida. Arquitetura vascular com calibre e trajeto preservados. **Vesícula biliar** repleta com conteúdo anecogênico homogêneo, paredes preservadas, regulares e ecogênicas. Não há evidências sonográficas de alterações em vias biliares extra ou intra-hepáticas.

Cavidade gástrica: parede com espessura preservada, medindo: 0,12 cm em corpo, com padrão de camadas mantido, contraída.

Alças intestinais: de distribuição habitual, parede com espessura dentro da normalidade (duodeno: 0,17cm; segmentos jejunais: 0,19 cm; íleo: 0,26 cm; cólon ascendente: 0,16 cm), padrão de camadas preservado, ecogenicidade preservada e peristaltismo evolutivo e dentro dos limites da normalidade.

Pâncreas: visibilizado porção do lobo esquerdo, com contornos regulares, dimensões preservadas, mensurando em torno de 0,59 cm, homogêneo e com ecogenicidade preservada.

Baço: de contornos definidos, bordos finos, dimensões preservadas, parênquima homogêneo e ecogenicidade mantida.

Rim Esquerdo: em topografia habitual, dimensões preservadas, mensurando: 3,70 cm em eixo longitudinal, perda da relação corticomedular devido ao aumento da espessura da cortical, diminuição da definição corticomedular devido ao aumento da ecogenicidade da medular, cortical hiperecogênica, parênquima homogêneo, presença de pontos hiperecogênicos nos recessos pélvicos, pelve renal preservada.

Rim Direito: em topografia habitual, dimensões preservadas, mensurando: 3,71 cm em eixo longitudinal, com perda da relação corticomedular devido ao aumento da espessura da cortical, diminuição da definição corticomedular devido ao aumento da ecogenicidade da medular, parênquima homogêneo, cortical hiperecogênica, presença de pontos hiperecogênicos nos recessos pélvicos, pelve renal preservada.

Adrenais: em topografia habitual, apresentando margens regulares, ecogenicidade mantida, definição corticomedular preservada e dimensões normais, com cerca de 0,92 cm x 0,36 cm x 0,45 cm a esquerda e 0,77 cm x 0,35 cm x 0,42 cm a direita (comprimento x espessura pólo cranial x espessura do pólo caudal).

Bexiga urinária: de distensão moderada, paredes difusamente espessadas, mensurando em torno de 0,21 cm em região cranioventral, mucosa irregular e conteúdo anecogênico

Não foram evidenciados linfonodos reativos intracavitários ou líquido livre abdominal.

Nada digno de nota em relação aos demais órgãos abdominais.

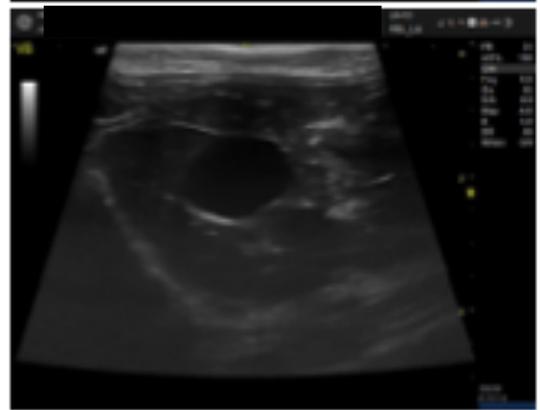
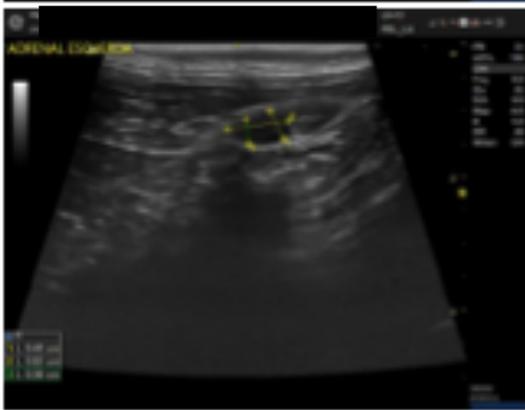
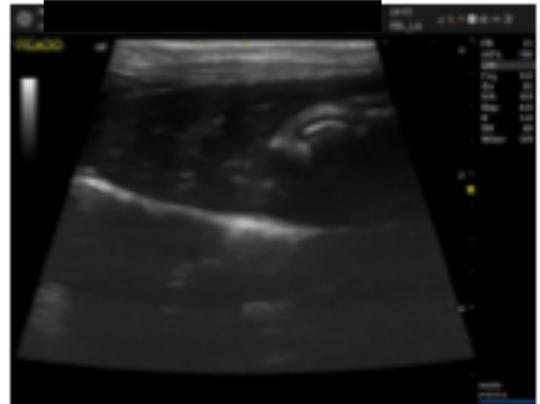
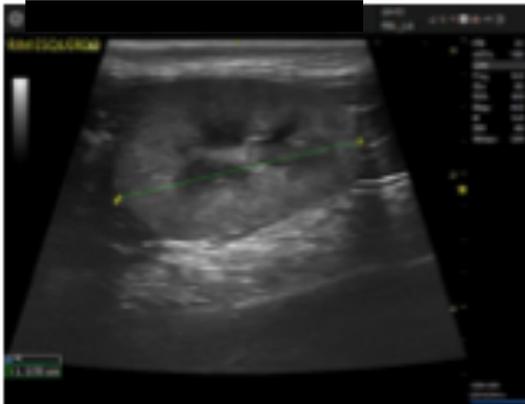
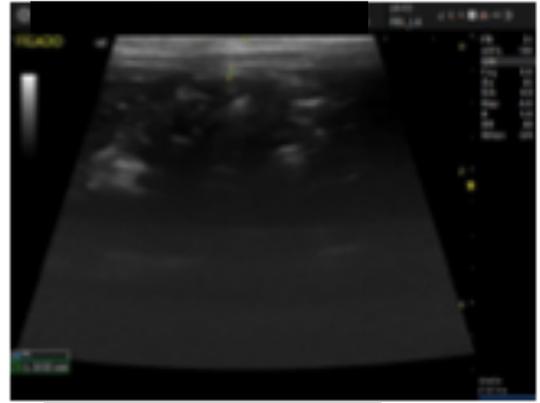
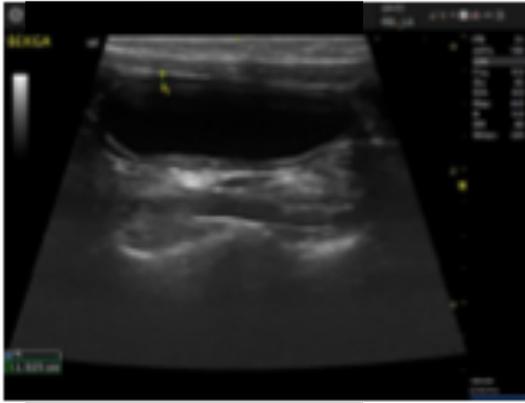
- **Conclusão:**

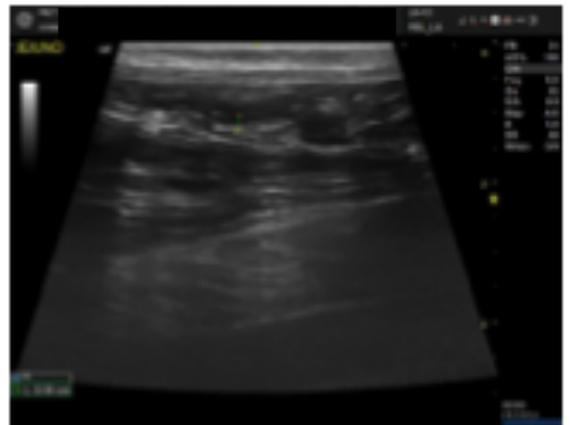
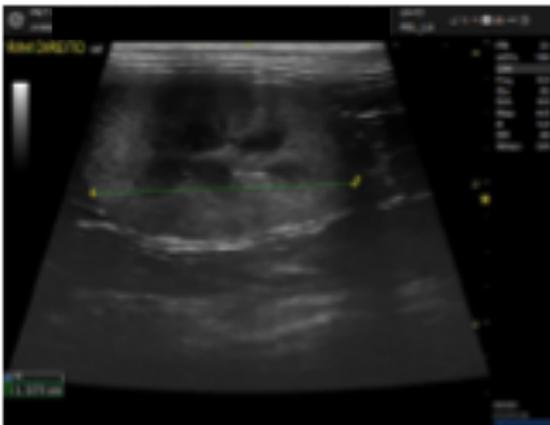
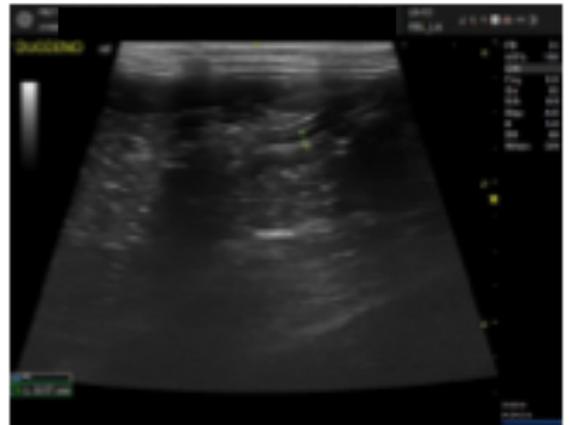
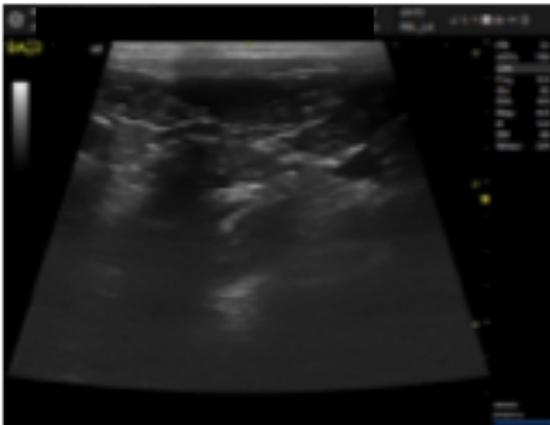
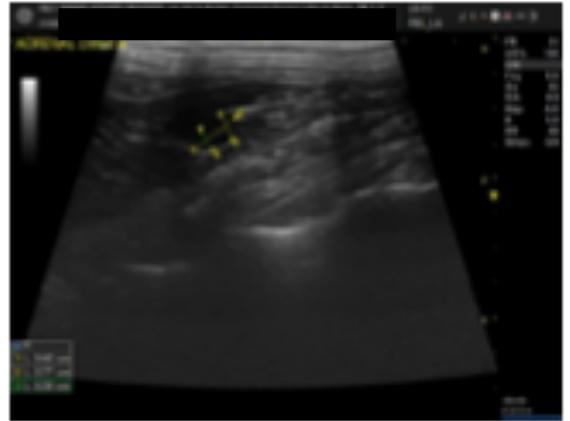
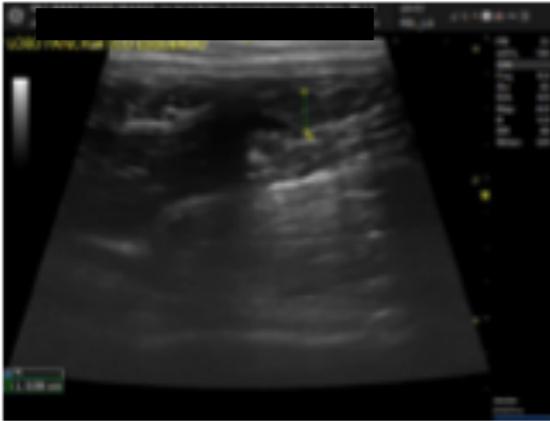
- Alterações renais compatíveis com nefropatia crônica, presença de mineralização / micro cálculos nos recessos pélvicos de ambos os rins.

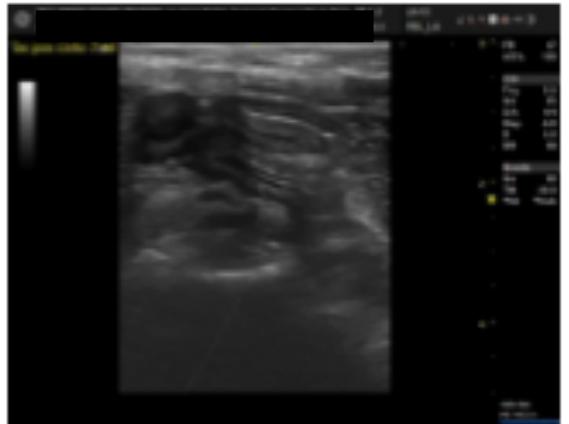
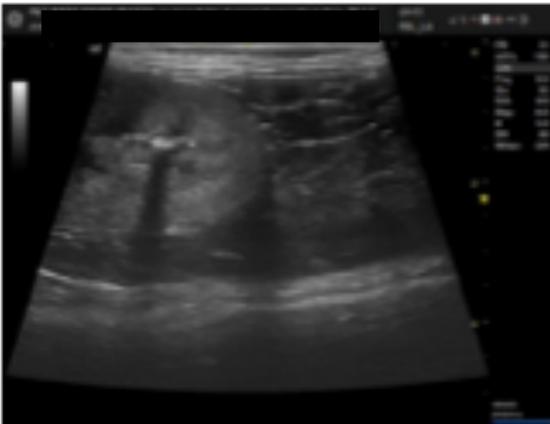
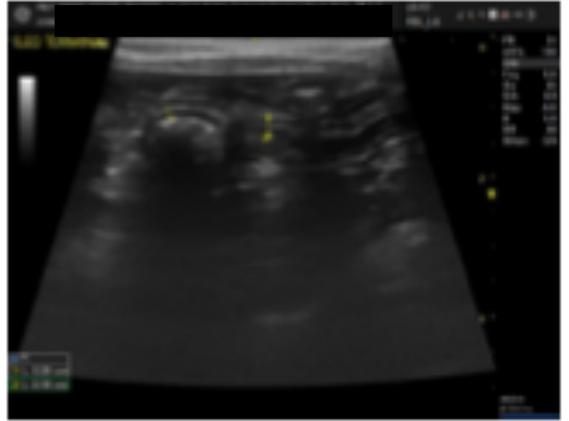
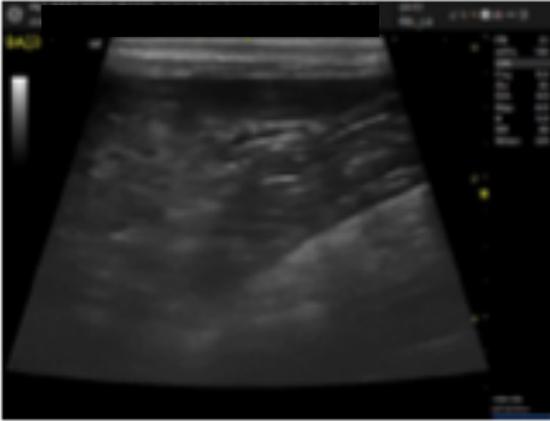
- Bexiga urinária com alterações compatíveis com cistite.

- **Comentários:**

- Realizada cistocentese guiada por ultrassom, por punção única, 7 ml, sem intercorrências.







ANEXO B – LAUDO DE ULTRASSONOGRAFIA SOB SUSPEITA FORMAÇÃO NEOPLÁSICA

Exame Ultrassonográfico

- Vesícula urinária repleta, ausência de debris ecogênicos flutuantes, parede normoespessa e regular mediu 0,33cm.
- Baço moderadamente aumentado com contornos perdidos pela grande neoformação em corpo cranial esplênico que ocupa região meso e epigástrica média e direita maior que 15,8x11,3cm hipocoides heterogênea, maciça e sinal doppler color positivo, de desloca demais órgãos abdominais de sua topografia usual, dificultando a avaliação dos mesmos - sugerindo **neoplasia / hiperplasia esplênica** - á critério clínico sugere-se biópsia; restante do parênquima heterogêneo (presença de nódulos hipocoides esparsos) normoecogênico, largura 1,79cm. Sem sinais de líquido abdominal livre no momento do exame.
- Presença de outra neoformação hipocoides maciça, de 7,1x3,6cm, heterogênea e sinal doppler color positivo, em topografia esplênica e que não é possível de determinar a sua origem, ou ainda se é uma continuação da mesma neoformação esplênica, sugerindo **neoplasia abdominal / esplênica / metastática**.
- Rins simétricos RE: 6,8cm e RD: 7,9cm, contornos regulares, definição da junção corticomedular reduzida, medular renal normoecogênica, ecogenicidade e espessura cortical aumentada. Pelve e divertículos renais preservados. Pontos de mineralização em recessos pélvicos de até 0,1cm. **Nefropatia / cronicidade (agudizada?)**
 - Adrenais não foram visualizadas.
- Estômago pouco repleto, conteúdo ecogênico e gás, parede normoespessa 0,37cm no fundo gástrico nas porções passíveis de visualização. Peristaltismo gastroduodenal reduzido.
 - Alças intestinais preenchidas com pouco conteúdo ecogênico e gás, espessura e estratificação parietal preservada, trânsito intestinal normal e evolutivo. Cólon com parede normoespessa 0,16cm, conteúdo fecal preservado.
 - Pâncreas mediu 1,9 cm, em lobo direito, contornos regulares, parênquima homogêneo e ecogênico - **pancreatopatia crônica / infiltrado fibrogduroso**.
- Fígado de dimensões levemente aumentadas, contornos regulares, bordas finas, parênquima com ecotextura grosseira e normoecogênica - **hepatopatia**. Arquitetura vascular com calibre e trajeto preservados.
 - Vesícula Biliar repleta por conteúdo anecogênico, parede normoespessa e regular, discreto conteúdo ecogênico ao fundo móvel ocupa menos de 1/3 do lúmen - Lama biliar.

