

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO
ÁREAS: PATOLOGIA CLÍNICA E DIAGNÓSTICO POR
IMAGEM**

VICTÓRIA MIHO KISHI

Campo Grande – MS

2024

VICTÓRIA MIHO KISHI

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO
ÁREAS: PATOLOGIA CLÍNICA E DIAGNÓSTICO POR
IMAGEM**

Victória Miho Kishi

Orientadora: Prof^a Dr^a. Alda Izabel de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária apresentado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Campo Grande – MS

2024

VICTÓRIA MIHO KISHI

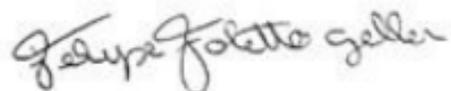
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 25 de novembro de 2024, e aprovado pela Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 ALDA IZABEL DE SOUZA
Data: 28/11/2024 11:10:42-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra Alda Izabel de Souza
Presidente

Documento assinado digitalmente
 GUSTAVO GOMES DE OLIVEIRA
Data: 28/11/2024 10:53:29-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Gustavo Gomes de Oliveira



Prof. Dr. Felipe Folleto Geller

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à minha família pelo apoio incondicional e pelo suporte emocional e financeiro. Aos meus pais, Edith Tie Kishi e Mário Shigueru Kishi, por sempre acreditarem em meu potencial e não medirem esforços em me apoiar em todas as minhas escolhas acadêmicas, celebrando comigo cada vitória. Aos meus irmãos mais velhos, Vinicius Kenzo Kishi e Letícia Namie Kishi, por serem grandes parceiros e os meus orgulhos com quem aprendi muito e espero que juntos construiremos um futuro maravilhoso, cada um brilhando em sua profissão. Ao meu tio, Marcelo Yoshitsugu Hayashi, que durante 5 anos de graduação me transportou de casa até a faculdade e vice-versa e proporcionou muito conforto aos seus sobrinhos. À minha avó, Keiko Ito Hayashi, que me criou com tanto amor durante a infância e até hoje cuida de mim, o seu carinho e a dedicação são a base de tudo que sou. Ao meu namorado, Felipe Oliveira de Castro, por me aconselhar e me acalmar em momentos difíceis e por ser o melhor companheiro em todas as situações. Aos meus cães, John e Kiko, que mesmo sem saber me trazem uma felicidade extraordinária. Obrigada por serem os maiores incentivadores dos meus sonhos.

Agradeço à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pela oportunidade de ingressar no curso de Medicina Veterinária, área da saúde onde me encontrei profissionalmente e descobri minha verdadeira paixão e satisfação. Além disso, expressei minha profunda gratidão a todos os professores pela dedicação em compartilhar preciosos conhecimentos e experiências, moldando minha formação profissional e pessoal. De forma especial, sou grata à professora Alda Izabel de Souza, um exemplo de profissional e ser humano e uma grande fonte de inspiração, todo o acolhimento, atenção e ensinamentos marcarão para sempre minha trajetória. À técnica-veterinária Stephanie Carrelo Lima, por me introduzir à iniciação científica e me orientar com generosidade, especialmente, em trabalhos acadêmicos e na microscopia. Aos colaboradores do Laboratório de Patologia Clínica, pela disposição em me receber durante o estágio que, com certeza, foi essencial em minha formação. Ademais, agradeço aos professores de Diagnóstico por Imagem Felipe Foletto Geller e Paulo Antonio Terrabuio Andreussi por todo apoio, conselhos e aprendizados, ambos têm minha admiração como profissionais. Aos residentes e professores da UNESP-FMVZ, que foram os meus mestres nessa reta final da graduação agradeço pela paciência e dedicação em me ensinar.

Às amigas confidentes da graduação Fernanda Barros Silva e Jhennifer Bianca Santos Melo, apesar das personalidades totalmente diferentes, nós nos completamos. Obrigada pela parceria, pelo carinho e pelas madrugadas de estudo, vocês tornaram a graduação menos difícil. Ao meu amigo e veterano Jhony Marcari, agradeço imensamente por me auxiliar durante toda a graduação e ser sempre tão prestativo, a sua ajuda fez toda diferença na minha vida.

A todos que contribuíram de alguma forma com a conclusão do meu curso e para meu crescimento pessoal, sou eternamente grata. Cada um de vocês continuará a ser uma parte importante da minha história.

EPÍGRAFE

“Todo mundo tem dentro de si um fragmento de boas notícias. A boa notícia é que você não sabe quão extraordinário você pode ser! O quanto você pode amar! O que você pode executar! E qual é o seu potencial!”

(Anne Frank)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem fotográfica da fachada do Hospital Veterinário FMVZ-UNESP Campus de Botucatu.....	14
Figura 2 – Imagem fotográfica da fachada do Laboratório Clínico com estagiária, os residentes e a Prof ^a . Dr ^a . Regina Kiomi Takahira.....	15
Figura 3 – Imagem fotográfica do local de selagem, centrifugação e leitura dos capilares.....	17
Figura 4 – Imagem fotográfica dos Analisadores Hematológicos Abaxis Vetscan HM5 da Zoetis e MEK-6500 da Nihon Kohden.....	18
Figura 5 – Imagem fotográfica do local da confecção e coloração do esfregaço sanguíneo.....	18
Figura 6 – Imagem fotográfica do local da diluição e montagem de Câmaras de Neubauer para a contagem de hemácias, plaquetas e leucócitos.....	18
Figura 7 – Imagem fotográfica dos microscópios para a leitura dos esfregaços sanguíneos.....	19
Figura 8 – Imagem fotográfica do local para realização dos exames especiais e computador para o lançamento de laudos.....	20
Figura 9 – Imagem fotográfica da centrífuga, banho-maria e coagulômetro.....	22
Figura 10 – Imagem fotográfica da sala do Analisador de gases sanguíneos ABL9 da Radiometer.....	22
Figura 11 – Casuística da porcentagem dos exames laboratoriais acompanhados durante o período de estágio no Laboratório Clínico Veterinário da FMVZ-UNESP.....	24
Figura 12 – Imagem fotográfica da fachada do Centro de Diagnóstico por Imagem com os sete estagiários e três residentes.....	26
Figura 13 – Imagem fotográfica da secretaria do Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI).....	27
Figura 14 – Imagem fotográfica da Sala de radiografia de pequenos animais.....	28
Figura 15 – Imagem fotográfica do Aparelho de Raios-X digital da marca “GE HealthCare” e modelo E7843X.....	28
Figura 16 – Imagem fotográfica da Sala de radiografia de grandes animais.....	29
Figura 17 – Imagem fotográfica do Aparelho de Raios-x móvel da marca Toshiba e modelo PORTA 100HF.....	29

Figura 18 – Imagem fotográfica da Sala de exames ultrassonográficos de pequenos animais.....	30
Figura 19 – Imagem fotográfica do Aparelho de Ultrassom da marca Esaote e do modelo Mylab 30.....	30
Figura 20 – Imagem fotográfica da Sala de exames ultrassonográficos de grandes animais e de FAST.....	31
Figura 21 – Imagem fotográfica do Aparelho móvel de ultrassom da marca Esaote e do modelo 75.....	31
Figura 22 – Imagem fotográfica da Sala de comando.....	32
Figura 23 – Imagem fotográfica do Aparelho de Ressonância Magnética de baixo campo de 0,25 tesla de potência da marca Esaote e do modelo Vet-MR GRANDE.....	32
Figura 24 – Imagem fotográfica do Aparelho de Tomografia Computadorizada da marca Shimadzu e do modelo SCT7800TC.....	33
Figura 25 – Imagem fotográfica da Sala de laudos.....	33
Figura 26 – Imagem fotográfica da sala de aula.....	34
Figura 27 – Casuística quanto ao sexo dos cães avaliados no estudo.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Casuísticas dos procedimentos e exames laboratoriais acompanhados durante o período de estágio no Laboratório Clínico Veterinário da FMVZ-UNESP.....	23
Tabela 2 - Casuística quanto à espécie dos animais acompanhados durante o período de estágio no Laboratório Clínico Veterinária da FMVZ-UNESP.....	25
Tabela 3 – Casuística quanto à espécie e ao sexo dos animais acompanhados durante o período de estágio no Centro de Diagnóstico por Imagem da FMVZ-UNESP.....	35
Tabela 4 – Casuística quanto à idade dos animais acompanhados durante o período de estágio no Centro de Diagnóstico por Imagem na FMVZ-UNESP.....	36
Tabela 5 – Casuística quanto à modalidade e à região foco do exame de imagem.....	36
Tabela 6 – Casuística quanto aos sistemas ou órgãos acometidos e suas respectivas impressões diagnósticas/alterações nos exames ultrassonográficos e de FAST.....	38
Tabela 7 - Casuística quanto aos sistemas ou órgãos acometidos e suas respectivas impressões diagnósticas/alterações nos exames radiográficos.....	40
Tabela 8 - Casuística quanto aos sistemas ou órgãos acometidos e suas respectivas impressões diagnósticas/alterações nos exames de imagens avançadas.....	42
Tabela 9 – Casuística quanto à idade dos cães avaliados no estudo.....	47
Tabela 10 – Tabela de contingência: creatinina aumentada X presença de nefropatia na impressão diagnóstica.....	48
Tabela 11 – Tabela de contingência: fósforo aumentado X presença de nefropatia na impressão diagnóstica.....	48
Tabela 12 – Tabela de contingência: UPC x presença de nefropatia na impressão diagnóstica.....	49
Tabela 13 – Casuística quanto à frequência de cães pertencentes ao grupo A e B.....	50
Tabela 14 – Níveis de creatinina dos cães avaliados pelo estudo. Valores expressos em Média ± D.P., mediana, Teste Kolmogorov Smirnov e Teste Mann-Whitney.....	50

Tabela 15 – Níveis de fósforo dos cães avaliados pelo estudo. Valores expressos em Média \pm D.P., mediana, Teste Shapiro-Wilk e Teste Mann-Whitney.....51

Tabela 16 – Níveis de UPC dos cães avaliados pelo estudo. Valores expressos em Média \pm D.P., mediana, Teste Shapiro-Wilk e Teste Mann-Whitney.....52

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 RELATÓRIO DE ESTÁGIO	13
2.1 Hospital Veterinário – UNESP “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Botucatu.....	13
2.2 Laboratório Clínico Veterinário (LCV)	14
2.2.1 Estrutura e equipe	15
2.2.2 Funcionamento da rotina e atividades realizadas	16
2.2.3 Casuística acompanhada.....	23
2.3 Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI)	25
2.3.1 Estrutura e equipe	26
2.3.2 Funcionamento da rotina e atividades realizadas	34
2.3.3 Casuística acompanhada.....	35
3 ESTUDO RETROSPECTIVO DA AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA RENAL E DOS NÍVEIS DE CREATININA, FÓSFORO E RAZÃO PROTEÍNA/CREATININA URINÁRIA EM 185 CÃES.....	43
3.1 Introdução.....	43
3.3 Metodologia.....	44
3.4 Resultados e discussão.....	46
3.5 Conclusão.....	52
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório é uma disciplina essencial da estrutura curricular do curso superior de Medicina Veterinária da FAMEZ-UFMS e a sua conclusão é imprescindível para a obtenção do título de Médico(a) Veterinário(a). Por pertencer ao 10º e último semestre, possui o propósito de reforçar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação, a partir da vivência e rotina prática na área escolhida pelo aluno. Essa etapa final contribui significativamente para o desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais, preparando o estudante para a atuação profissional no mercado de trabalho. Além disso, o estágio complementa a formação acadêmica ao ampliar a visão do aluno sobre as relações humanas e ao proporcionar uma oportunidade valiosa para o aprimoramento de habilidades e para a avaliação crítica diante dos desafios e demandas da profissão.

O estágio supervisionado, sob orientação da Professora Dr^a. Alda Izabel de Souza, foi realizado no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP), Campus Botucatu, durante 8 horas por dia, 40 horas semanais, totalizando 376 horas de carga horária final. A primeira etapa ocorreu no departamento de Clínica Veterinária que inclui a área de Laboratório Clínico Veterinário (Patologia Clínica), no período de 4 de setembro de 2024 à 3 de outubro de 2024, concluindo 200 horas e sob supervisão do Prof. Dr. Paulo Fernandes Marcusso. Já a segunda etapa ocorreu no departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária que inclui a área de Diagnóstico por Imagem, no período de 4 de outubro de 2024 à 2 de novembro de 2024, totalizando 176 horas e sob supervisão da Prof. Dra. Vânia Maria de Vasconcelos Machado.

A seleção do local do estágio foi baseada na ótima qualidade de ensino, de recursos e dos serviços prestados e na variedade de equipamentos oferecidos pelo Hospital Veterinário da FMVZ-UNESP. Já a escolha da área foi norteadada pela afinidade e interesse no campo da Patologia Clínica e Diagnóstico por Imagem que, apesar de serem setores totalmente diferentes, ambas as experiências permitiram compreender a fundo a importância dos exames complementares, explorando o processo da requisição, preparação, interpretação e conclusão dos mesmos, e conhecer as diferentes técnicas, condutas e limitações.

A finalidade deste trabalho de conclusão de curso é descrever a estrutura física dos ambientes de execução do estágio curricular, detalhar as atividades desenvolvidas, casuísticas e rotina dos locais escolhidos e apresentar um projeto de pesquisa de um estudo retrospectivo trabalhado durante a graduação.

2 RELATÓRIO DE ESTÁGIO

2.1 Hospital Veterinário – UNESP “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Botucatu

O Hospital Veterinário da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), localizado na Rua Prof. Dr. Walter Mauricio Correia, s/n, no Bairro Jardim Dona Marta, s/n, no município de Botucatu, estado de São Paulo (Figura 1), foi inaugurada em 1978 e oferece serviço hospitalar veterinário para a comunidade de segunda a sexta-feira, das 8h às 19h, por meio de agendamento prévio. Nos finais de semana, funciona em regime de plantão, atendendo exclusivamente animais em estado emergencial. Aos usuários carentes, é fornecido auxílio da Assistência Social, sendo necessário documentos para comprovar a renda familiar e participar de uma entrevista, a fim de considerar descontos.

O hospital é uma “Unidade Auxiliar de Estrutura Complexa” que se fundamenta no tripé ensino, pesquisa e extensão para sua atuação. Nesse contexto, oferece aos médicos veterinários do Programa de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária e do Programa de Aprendizagem e Treinamento (PRAT) e aos estagiários um ambiente estruturado para o aprimoramento de seus conhecimentos teóricos e habilidades práticas, além de promover a integração profissional e o aprendizado sobre as relações humanas entre os diferentes setores da instituição. Ademais, fornece incentivo e suporte às pesquisas e projetos da graduação e pós-graduação e disponibiliza serviços veterinários a animais de companhia, silvestres/selvagens e grandes animais. Dentre as áreas em funcionamento, destacam-se: Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Reprodução, Anestesiologia, Moléstias Infecciosas, Diagnóstico por Imagem, Laboratório Clínico, Ornitopatologia, Acupuntura, Enfermidades Parasitárias, Zoonoses, Planejamento e Saúde pública.

Figura 1 – Imagem fotográfica da fachada do Hospital Veterinário FMVZ-UNESP Campus de Botucatu



Fonte: Oliveira (2024).

2.2 Laboratório Clínico Veterinário (LCV)

O Laboratório Clínico Veterinário (LCV) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP - Campus de Botucatu pertence ao departamento de Clínica Veterinária e é coordenado pela Profa. Dr^a. Regina Kiomi Takahira e pelo Prof. Dr. Paulo Fernandes Marcusso. O laboratório recebe amostras provenientes do Hospital Veterinário, de projetos científicos e de clínicas particulares da região de Botucatu-SP e funciona de segunda a sexta-feira, das 8h às 19h, e em plantões aos finais de semana no mesmo horário. Dentre os serviços oferecidos, incluem hemograma, bioquímico sérico e exames especiais, constituídos pela urinálise, relação proteína/creatinina urinária (UPC), análise de líquidos cavitários, sinovial, ruminal e cefalorraquidiano, hemogasometria, contagem de reticulócitos, aglutinação em salina, teste de compatibilidade sanguínea, tempo de coagulação, coagulograma, mielograma, entre outros.

Figura 2 – Imagem fotográfica da fachada do Laboratório Clínico com estagiária, os residentes e a Prof^a. Dr^a. Regina Kiomi Takahira



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

2.2.1 Estrutura e equipe

A estrutura do LCV é composta por diversas instalações: quatro salas para realização das análises, uma cozinha, dois banheiros, uma sala para limpeza de materiais, uma sala para aulas práticas, uma sala para os residentes, uma sala para os alunos da pós-graduação, uma sala para o banco de sangue e duas salas para os docentes responsáveis pelo setor de Patologia Clínica.

O setor possui dois analisadores hematológicos automáticos, dois analisadores bioquímicos automáticos, três analisadores bioquímicos semi-automáticos, um aparelho de gasometria, um coagulômetro, sete microscópios ópticos, um banho-maria mantido a 56°C, um banho-maria a 37°C, três centrífugas, duas centrífugas para microhematócrito, uma citocentrífuga, uma geladeira, três freezers e um homogeneizador automático. Além disso, há elementos imprescindíveis para realizar os exames, como lâminas, lamínulas, corantes, pipetas de diversos volumes, tubos de ensaios e outras vidrarias, microcapilares, refratômetros, entre outros materiais.

A equipe do laboratório é composta por seis residentes, dois técnicos e dois docentes.

2.2.2 Funcionamento da rotina e atividades realizadas

O funcionamento do LCV é dividido em quatro funções, denominadas de rotina 1 (R1), rotina 2 (R2), suplente 1 (S1) e suplente 2 (S2), com uma escala semanal e rotativa entre residentes e estagiários.

Na rotina 1 (R1), um residente é designado a realizar o recebimento das amostras, verificando a viabilidade delas para o processamento. Diante disso, o ideal é um sangue sem fibrina, coágulo ou microcoágulos, respeitando o volume máximo e mínimo, visto que a presença desses agregados diminui falsamente a concentração plaquetária e ocasiona obstrução dos analisadores hematológicos. Ademais, uma proporção maior do anticoagulante causa hemodiluição e a menor facilita a coagulação do sangue, ambos os casos comprometendo numericamente o hemograma. Portanto, a conduta do laboratório recusa amostras com coágulos e aceita com fibrina, porém, sem a contagem de plaquetas, sendo necessário a coleta quando essa informação é necessária.

Após a confirmação da viabilidade, é conferido se o número de registro (RG) do paciente anotado nos tubos de coleta corresponde com os dados do animal registrados na solicitação do exame laboratorial no sistema informatizado próprio do hospital. Uma vez confirmada a chegada da amostra, um laudo rascunho de hemograma com as informações do paciente é impressa e encaminhado para a Rotina 2 (R2).

Na Figura 3, demonstra um dos locais da função R1, contendo uma cabine com um Bico de Bunsen necessário para o fechamento do capilar e duas centrífugas para a separação dos componentes do sangue. Após a centrifugação a 11.500 rpm por 5 minutos, é avaliado as alterações do plasma, classificando-o em discretamente, moderadamente e intensamente hemolisado, ictérico e lipêmico. Além disso, é mensurado o hematócrito a partir de um cartão de leitura e a proteína plasmática total por meio de um refratômetro calibrado, comparando, posteriormente, os valores com os da máquina e, em casos de divergência, a leitura é repetida. Quando necessário, é obtido o fibrinogênio a partir de um capilar que passou pelo mesmo processo mencionado anteriormente, colocando-o em banho maria a 56°C por 3 minutos e em uma centrífuga para finalmente realizar a leitura.

Além disso, o residente da R1 tem uma cadeira e uma mesa contendo um computador conectado ao sistema online do laboratório, onde ocorre a confirmação das informações do paciente e o lançamento dos laudos com os resultados do hemograma, e um telefone para a comunicação com os outros setores.

Figura 3 – Imagem fotográfica do local de selagem, centrifugação e leitura dos capilares.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Na rotina 2 (R2), um residente é responsável por uma nova verificação da viabilidade da amostra e comparação do RG do paciente identificado no tubo com os dados do laudo rascunho. Em seguida, realiza o processamento do sangue nos analisadores hematológicos automatizados de acordo com a espécie (Figura 4), anota os resultados na folha mencionada anteriormente e confecciona o esfregaço sanguíneo na lâmina (Figura 5) a qual é corada com o panóptico rápido, identificada com RG e encaminhada para o Suplente 1 (S1). Ademais, quando há divergência com os valores da máquina, o residente faz a diluição e a contagem em câmara de Neubauer de leucócitos e hemácias e a diluição e montagem da câmara para plaquetas que é lida pela S1 e, quando há diferença no volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) ou a amostra é de aves ou répteis, realiza-se a dosagem de hemoglobina no analisador bioquímico semiautomático. A diluição de leucócitos é feita com solução Turk, a de hemácias é com Marcano ou Gower, a de plaquetas é com Brecher e a de hemoglobina é com Hemolise. (Figura 6)

Figura 4 – Imagem fotográfica dos Analisadores Hematológicos Abaxis VetScan HM5 da Zoetis e MEK-6500 da Nihon Kohden



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 5 – Imagem fotográfica do local da confecção e coloração do esfregaço sanguíneo.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Figura 6 – Imagem fotográfica do local da diluição e montagem de Câmaras de Neubauer para a contagem de hemácias, plaquetas e leucócitos.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Na Suplente 1 (S1), dois residentes realizam análise microscópica do esfregaço sanguíneo (Figura 7), determinando a estimativa do número de leucócitos em objetiva de 40x, a avaliação morfológica das células, contagem diferencial de leucócitos e número de plaquetas em objetiva de 100x, em óleo de imersão, e contagem de plaquetas em câmara de Neubauer em objetiva de 40x. Os resultados são anotados no laudo rascunho, comparando com os dados obtidos na máquina hematológica automatizada e, caso haja divergência, é solicitado para a rotina 2 (R2) realizar as diluições. Após completar o laudo rascunho, é repassado para a rotina 1 (R1) transcrever e lançar no sistema online.

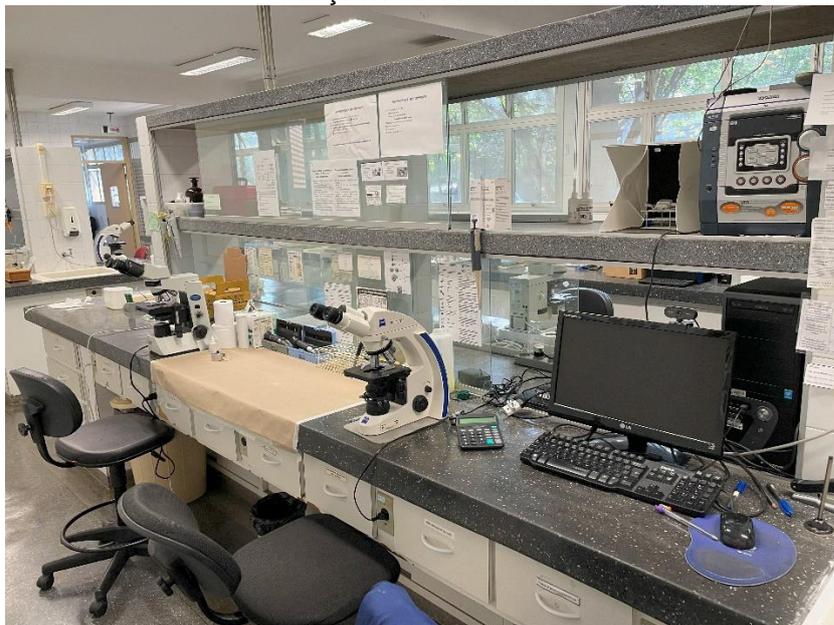
Figura 7 – Imagem fotográfica dos microscópios para a leitura dos esfregaços sanguíneos.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Na Suplente (S2), dois residentes repassam para o sistema eletrônico os resultados do exame bioquímico executado pelos técnicos, emitindo o laudo em seguida. Ademais, são encarregados da recepção da amostra, da realização dos exames especiais e emissão dos laudos desses procedimentos (Figura 8). O Banco de Sangue Canino também é de responsabilidade da S2, o que inclui os exames pré-coleta, processamento da bolsa de sangue e preparo do concentrado de hemácias ou plasma para uso.

Figura 8 – Imagem fotográfica do local para realização dos exames especiais e computador para o lançamento de laudos.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Dentre os exames especiais acompanhados, uma delas é a urinálise, sendo exigido um volume mínimo de 5 ml. A análise da urina é dividida em três partes: exame físico (volume, cor, odor, aspecto e densidade mensurada pela refratometria), exame químico (pH, glicose, corpos cetônicos, bilirrubina, sangue oculto e urobilinogênio a partir de tiras reagentes e a presença de sais biliares pelo teste de Hay) e, por fim, a análise microscópica do sedimento. Nesta última etapa, é realizado a contagem de células em 10 campos na objetiva de 40x e relatado a presença de cristais, cilindros, bactérias, muco e espermatozoides em cruces.

Outro exame acompanhado é a análise de derrames cavitários, sendo exigido um tubo seco e um tubo com EDTA. No primeiro, é realizado o exame físico e químico, assim como na urinálise, e a centrifugação de capilares dessa amostra, sendo possível determinar o fibrinogênio, quando a refratometria resulta em proteína >2,0 g/dL, e mensurar o hematócrito com o cartão de leitura, quando o líquido é avermelhado. Já o tubo com anticoagulante é destinado à contagem de hemácias e células nucleadas na câmara de Neubauer e à análise citológica em uma lâmina preparada por citocentrifugação, centrifugação ou squash direto, fixada com metanol e corada com panótico rápido.

Para a análise do líquido, são necessários 3 tubos, cada um com 1 ml de amostra. A análise físico-químico e citológica são realizadas da mesma forma que os

derrames, porém, a proteína é mensurada no analisador bioquímico e o teste de Pandy é realizado.

Para a análise do líquido ruminal, é necessário pipetar a amostra em uma lâmina, colocando a lamínula por cima, para assim, observar no microscópio e determinar a quantidade em cruces e a porcentagem de protozoários vivos grandes, médios e pequenos. Ademais, após a filtração do líquido, é realizada análise física (volume, odor, consistência e coloração), determinação do pH com fita específica e dosagem de cloreto, enviando um microtubo para o analisador bioquímico. Por fim, é feito o tempo de regressão do azul de metileno 0,05%, cronometrando o retorno da cor anterior a adição do corante.

A coleta de medula óssea para o mielograma é realizada em centro cirúrgico do hospital e com o animal sob anestesia. Os residentes seguem uma escala para coleta e os estagiários que estão na Suplente 2 (S2) podem acompanhar. Na região epifisária proximal do úmero, é inserida a agulha com a seringa de EDTA, obtendo a amostra que, por sua vez, é colocada em uma placa de Petri a fim de recolher as espículas com capilares. Em seguida, confecciona-se os squashes e as lâminas que serão coradas com panótico rápido.

A contagem de reticulócitos é fundamental em casos de anemia, verificando se há resposta medular e o grau dela. Para a realização desse exame, é necessário diluir 20 uL de sangue em 20 uL de corante azul de metileno em um tubo tipo eppendorf. Este é submetido a banho-maria a 37°C por 15 minutos e depois a solução é utilizada para confeccionar o esfregaço. Diante disso, é realizada a contagem de hemácias junto com os reticulócitos até a marca de mil.

A aglutinação em salina é um teste que auxilia no diagnóstico da anemia hemolítica imunomediada e incompatibilidades sanguíneas após transfusões. Para a realização desse exame, é pipetado 10 uL de sangue e 40 uL de solução salina em uma lâmina, é colocado uma lamínula por cima e o conjunto é incubado em câmara úmida por 15 minutos para depois realizar a leitura em um microscópio.

Os testes de coagulação são realizados com o objetivo de avaliar a função das diferentes vias da coagulação, sendo recomendados para auxiliar no diagnóstico de distúrbios hemostáticos e trombóticos. O tempo de coagulação (TC) se baseia no método de Lee-White, sendo necessário três tubos de vidro com 1 mL de sangue cada

os quais são deixados no banho-maria a 37°C, cronometrando o tempo do início da coleta até a observação da coagulação do terceiro e último tubo. O tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) são realizados com amostras de sangue em tubo de citrato de sódio que são processadas em um coagulômetro (Figura 9), sendo adicionados reagentes comerciais para realização de cada teste.

Figura 9 – Imagem fotográfica da centrífuga, banho-maria e coagulômetro.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Na figura 10, mostra a sala contendo o analisador de gases sanguíneos que é utilizado pela S2, mas também é usado pelos residentes da anestesiologia e cirurgia. Dentre os parâmetros obtidos, incluem o pH, pCO_2 , pO_2 , HCO_3^- , BE, SO_2 , ânion gap, Cl^- , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , lactato e hematócrito.

Figura 10 – Imagem fotográfica da sala do Analisador de gases sanguíneos ABL9 da Radiometer.



Fonte: Arquivo pessoal (2024)

Assim como os residentes, os estagiários são distribuídos entre as funções mencionadas, seguindo uma escala rotativa semanal. Inicialmente, os veterinários ensinam a execução dos exames e a realização das análises sob supervisão e, quando demonstram que aprenderam e estão seguros, realizam as tarefas mecânicas sozinhos. Entretanto, a leitura do esfregaço sanguíneo e das lâminas de exames especiais é sempre conferida pelos residentes. Nesse contexto, tal liberdade dada aos estagiários aprimora os conhecimentos práticos e maximiza o aprendizado. Além disso, a dinâmica de apresentação de um caso clínico por mês estimula as discussões, a correlação e o pensamento crítico de todos no laboratório.

2.2.3 Casuística acompanhada

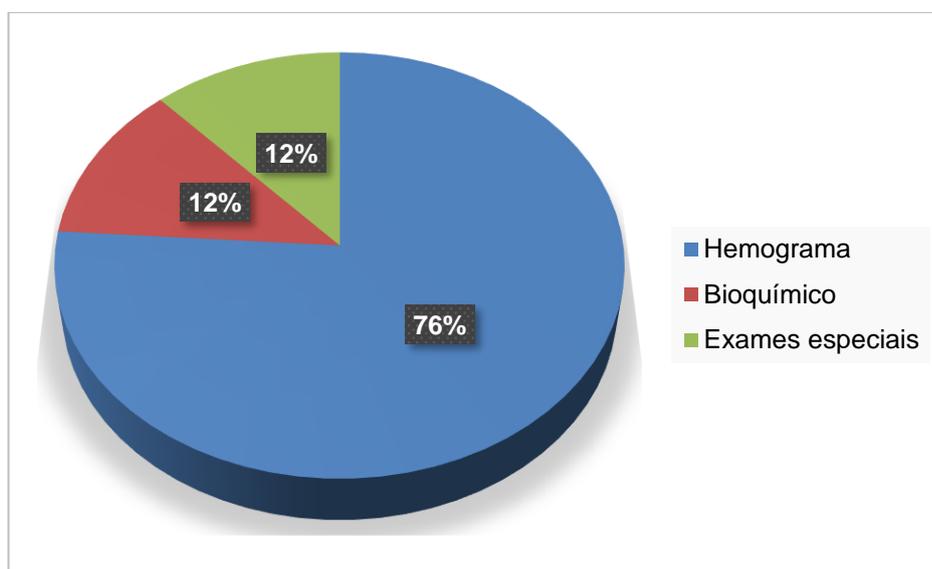
Na Tabela 1 e Figura 11, pode-se observar a casuística das atividades do laboratório, totalizando 652 procedimentos laboratoriais acompanhados, durante o período de 4 de setembro à 3 de outubro de 2024, e dentre eles, o mais frequente é o hemograma (N = 496 e 76%) que, por sua vez, inclui a leitura manual do hematócrito e da proteína plasmática total realizados na Rotina 1 (R1), o processamento em aparelho hematológico e a confecção de esfregaços sanguíneos executados na Rotina 2 (R2) e a leitura microscópica das lâminas no Suplente 1 (S1). Posteriormente, a atividade mais frequente é o lançamento dos laudos dos bioquímicos séricos (N = 79 e 12%), seguida dos exames especiais (N = 77 e 12%). Ademais, destes últimos, em ordem decrescente, a hemogasometria (N = 32 e 41,5%), a urinálise (N = 10 e 13%) e a análise de líquidos cavitários (N = 8 e 10,4%) foram de maior ocorrência.

Tabela 1 – Casuísticas dos procedimentos e exames laboratoriais acompanhados durante o período de estágio no Laboratório Clínico Veterinário da FMVZ-UNESP.

HEMOGRAMA (ROTINA 1 E 2 E SUPLENTE 1)		
Procedimento	N	%
Hematócrito e Proteína Plasmática Total	199	40,12
Preparação da lâmina	207	41,73
Leitura microscópica	90	18,14
Subtotal	496	100%
BIOQUÍMICO SÉRICO (SUPLENTE 2)		
Exame	N	%

Análises bioquímicas	79	100
Subtotal	79	100
EXAMES ESPECIAIS (SUPLENTE 2)		
Exame	N	%
Hemogasometria	32	41,55
Urinálise	10	12,98
Análise de Líquidos cavitários	8	10,38
Contagem de reticulócitos	7	9,09
UPC	4	5,19
Aglutinação em salina	3	3,89
Análise do líquido	3	3,89
Doações de sangue	3	3,89
Análise do líquido ruminal	2	2,59
Análise do líquido de abcesso	2	2,59
Tempo de coagulação	1	1,29
Coagulograma	1	1,29
Coleta de medula óssea	1	1,29
Subtotal	77	100%
TOTAL	652	100%

Figura 11 – Casuística da porcentagem dos exames laboratoriais acompanhados durante o período de estágio no Laboratório Clínico Veterinário da FMVZ-UNESP.



Na Tabela 2, nota-se que a espécie canina possui maior casuística nos exames laboratoriais (N = 180), seguida pela felina (N = 42), bovina (N = 9), equina (N = 6), silvestre (N = 4), caprina (N = 3) e ovina (N = 2).

Tabela 2 - Casuística quanto à espécie dos animais acompanhados durante o período de estágio no Laboratório Clínico Veterinária da FMVZ-UNESP.

Espécie		Leitura microscópica do esfregaço sanguíneo	Bioquímico sérico	Exames especiais	TOTAL
Canina	N	69	58	53	180
	%	38,33	32,22	29,44	100
Felina	N	14	14	14	42
	%	33,33	33,33	33,33	100
Equina	N	0	2	4	6
	%	0	33,33	66,66	100
Bovina	N	3	1	5	9
	%	33,33	11,11	55,55	100
Caprina	N	0	2	1	3
	%	0	66,66	33,33	100
Ovina	N	1	1	0	2
	%	50	50	0	100
Silvestre	N	3	1	0	4
	%	75	25	0	100
Total	N	90	79	77	246
	%	36,58	32,11	31,30	100

2.3 Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI)

O Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP - Campus de Botucatu (Figura 12) pertence ao departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária e é supervisionado anualmente de forma alternada pelas Prof^{as}. Dr^{as}. Maria Jaqueline Mamprim e Vânia Maria de Vasconcelos Machado. O setor recebe animais atendidos pelo Hospital Veterinário, de segunda a sexta-feira, das 8h às 19h, e em plantões aos finais de semana no mesmo horário. Dentre as diferentes modalidades de imagem oferecidas, abrange a radiografia, ultrassonografia, exames radiográficos emergenciais e

transoperatórias, protocolos FAST (“*Focused Assessment With Sonography for Trauma*”) e exames de imagem avançada (ressonância magnética e tomografia computadorizada).

Figura 12 – Imagem fotográfica da fachada do Centro de Diagnóstico por Imagem com os sete estagiários e três residentes.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

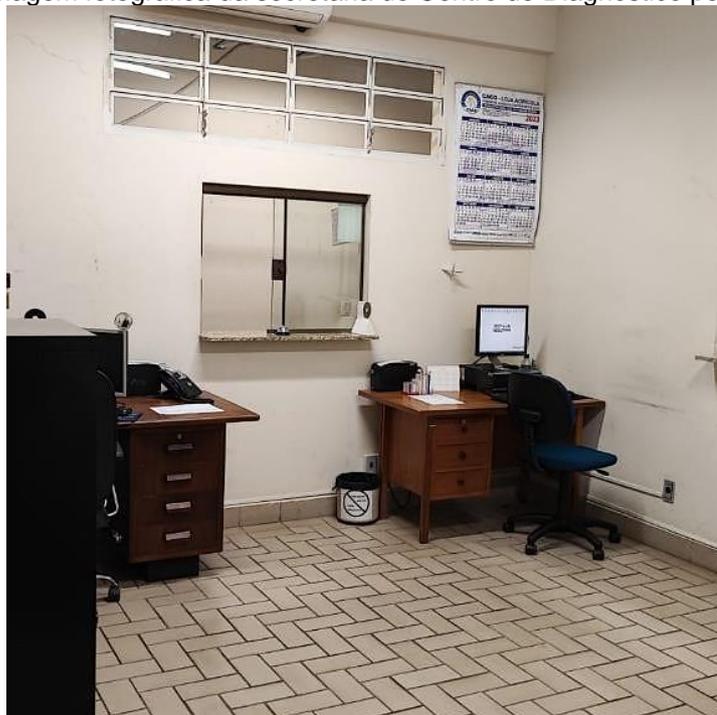
2.3.1 Estrutura e equipe

O corpo de funcionários é composto por quatro residentes, uma médica veterinária imagiologista contratada, um técnico especializado em exames radiográficos em seres humanos, um técnico especializado em imagens avançadas e um secretário.

O setor é constituído pela secretaria, duas salas de radiografia destinadas para pequenos e grandes animais, uma sala de ultrassonografia de pequenos animais, uma sala destinada para a realização de ultrassom de grandes animais e FAST (“*Focused Assessment With Sonography for Trauma*”), uma sala para a realização de tomografia computadorizada, uma sala para a ressonância magnética, uma sala para confeccionar os laudos, duas salas para as docentes responsáveis, uma sala para os alunos da pós-graduação, uma sala para os residentes, uma sala de aula, dois banheiros e uma copa.

Após a solicitação dos exames de imagem, os tutores são encaminhados para o Centro de Diagnóstico por Imagem onde são recepcionados pelo secretário (Figura 13) que, por sua vez, é responsável por confirmar os dados e a presença do paciente no sistema online e por avisar os residentes da chegada do animal e a modalidade do exame a ser realizada. Quando o pedido é de radiografia, questiona os tutores as respectivas idades e se há suspeita de gestação, visto que menores de 18 anos e gestantes são proibidos de receber radiação.

Figura 13 – Imagem fotográfica da secretaria do Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI)



Fonte: Fonseca (2023).

A sala de radiografia de pequenos animais (Figura 14) comporta o aparelho digital da marca “GE HealthCare” e do modelo E7843X (Figura 15) o qual é utilizado para o posicionamento do paciente para a obtenção das imagens. O exame radiográfico também ocorre em animais silvestres provenientes do Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), em potros e em pequenos ruminantes com porte compatível com o equipamento. Além disso, a sala contém um aparelho de anestesia inalatória, um cilindro de oxigênio, uma pia, um armário com materiais necessários para a rotina, como seringas, agulhas, cateteres e produtos de contraste, três aventais de chumbo, três protetores de tireóide, três calhas de tamanhos variáveis, um computador com um software específico para o ajuste da técnica e a edição das imagens e um notebook conectado ao sistema online do setor.

Figura 14 – Imagem fotográfica da Sala de radiografia de pequenos animais.



Fonte: Fonseca (2023).

Figura 15 – Imagem fotográfica do Aparelho de Raios-X digital da marca “GE HealthCare” e modelo E7843X.



Fonte: Fonseca (2023).

A sala de radiografia de grandes animais (Figura 16) é ampla e ideal para a recepção de pacientes de porte maior e nela contém uma pia, um armário com materiais essenciais para a rotina, um notebook para a visualização e edição das imagens, uma placa digitalizadora e um aparelho de raio-x móvel da marca Toshiba e

do modelo PORTA 100HF (Figura 17). Este, por sua vez, também é utilizado em exames transoperatórios e emergenciais.

Figura 16 – Imagem fotográfica da Sala de radiografia de grandes animais



Fonte: Fonseca (2023).

Figura 17 – Imagem fotográfica do Aparelho de Raios-x móvel da marca Toshiba e modelo PORTA 100HF.



Fonte: Fonseca (2023).

A sala de exames ultrassonográficos de pequenos animais (Figura 18) contém uma mesa móvel forrada com um tapete de Yoga, uma cadeira para o imaginologista, três bancos para os tutores, duas calhas de tamanhos variáveis, uma pia, armários

com agulhas, seringas, gazes e cateteres, e um aparelho de ultrassom da marca Esaote, modelo Mylab 30 e com transdutores linear e convexo acoplados (Figura 19).

Figura 18 – Imagem fotográfica da Sala de exames ultrassonográficos de pequenos animais.



Fonte: Fonseca (2023).

Figura 19 – Imagem fotográfica do Aparelho de Ultrassom da marca Esaote e do modelo Mylab 30.

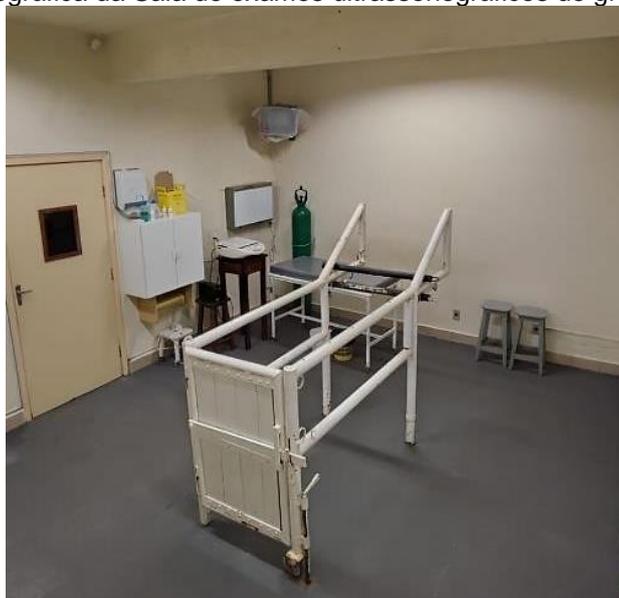


Fonte: Fonseca (2023).

A sala de exames ultrassonográficos de grandes animais e de FAST (“*Focused Assessment With Sonography for Trauma*”) (Figura 20) é suprida pelo aparelho móvel da marca Esaote, modelo 75 e pelos transdutores linear e convexo (Figura 21).

Ademais, a sala apresenta uma mesa acolchoada, duas calhas de tamanhos variáveis, dois bancos para os tutores, armário com agulhas, seringas, gazes e cateteres, um cilindro de oxigênio e um tronco de contenção para pacientes de grande porte.

Figura 20 – Imagem fotográfica da Sala de exames ultrassonográficos de grandes animais e de FAST



Fonte: Fonseca (2023).

Figura 21 – Imagem fotográfica do Aparelho móvel de ultrassom da marca Esaote e do modelo 75.



Fonte: Fonseca (2023).

A sala de exame de ressonância magnética é localizada fora do prédio do Centro de Diagnóstico por Imagem e há dois acessos, um para pequenos animais e outro para pacientes de grande porte. A sala que antecede o aparelho é destinada a preparação anestésica, isto é, onde ocorre a cateterização intravenosa, indução

anestésica, intubação e recuperação. Após a anestesia, o animal pode ser encaminhado para a estrutura com blindagem eletrostática, onde se encontra o aparelho de ressonância magnética de baixo campo de 0,25 tesla de potência, da marca Esaote, do modelo Vet-MR GRANDE (Figura 23). Essa sala funciona como a Gaiola de Faraday, impedindo a interferência de ondas de radiofrequência externas, sendo também necessário o uso de equipamentos próprios para realizar esse exame. Fora dessa estrutura, há um centro de comando (Figura 22) onde há um computador com um software específico e um técnico especializado em imagens avançadas.

Figura 22 – Imagem fotográfica da Sala de comando.



Fonte: Fonseca (2023).

Figura 23 – Imagem fotográfica do Aparelho de Ressonância Magnética de baixo campo de 0,25 tesla de potência da marca Esaote e do modelo Vet-MR GRANDE.



Fonte: Fonseca (2023).

A sala de tomografia computadorizada se encontra dentro do prédio do Centro de Diagnóstico por Imagem, sem necessidade de ter uma blindagem eletrostática. Os acessos e as salas de preparação anestésica e de comando também existem. Em seu interior, há um aparelho de tomografia computadorizado da marca Shimadzu e modelo SCT7800TC (Figura 24), uma bomba injetora Medrad - Vistron CT, um aparelho de anestesia inalatória, uma pia e um armário de materiais de rotina.

Figura 24 – Imagem fotográfica do Aparelho de Tomografia Computadorizada da marca Shimadzu e do modelo SCT7800TC.



Fonte: Chaguri (2020).

A sala de laudos (Figura 25) é o local onde os residentes e estagiários acessam o sistema online do setor, avaliam as imagens dos exames e se comunicam com outras áreas do Hospital. Ela é constituída por duas mesas com 5 computadores com duas telas cada.

Figura 25 – Imagem fotográfica da Sala de laudos.



Fonte: Fonseca (2023)

Dentro do setor, ainda há uma sala de aula (Figura 26) destinada para a graduação, pós-graduação, residência, apresentações de seminários e reuniões. Ela é composta por carteiras, uma mesa principal, uma lousa, um projetor e peças e modelos anatômicos de ossos e esqueletos de várias espécies de animais.

Figura 26 – Imagem fotográfica da sala de aula.



Fonte: Fonseca (2023).

2.3.2 Funcionamento da rotina e atividades realizadas

No período da manhã, um residente do primeiro ano (R1) é responsável pelos exames ultrassonográficos agendados com intervalo de uma hora entre eles, os estagiários designados na radiologia realizam as imagens radiográficas que são encaminhadas para um dos residentes do segundo ano (R2) laudar e o outro R2 é encarregado dos FAST, radiografias emergenciais e transoperatórias e avaliação das imagens avançadas efetuadas pelo técnico. No período da tarde, o ultrassom é realizado por ordem de chegada e laudado por um dos R2, o outro R2 assume os laudos da ressonância e tomografia e os estagiários e o técnico em radiologia são responsáveis pelos exames radiográficos que são laudados por um R1 e pela médica veterinária contratada que, por sua vez, também é responsável pelos FAST e radiografias emergenciais e transoperatórias a tarde.

Os estagiários se dividem por modalidade da imagem e em ciclos, permanecendo 2 dias em cada um, exceto nas avançadas que é um dia. A primeira tarefa do dia é ligar os aparelhos de ultrassom e raio-x e reabastecer os frascos de gel, álcool e desinfetante e os dispensers de papel toalha. Ademais, conforme o

estagiário adquire experiência, assume a responsabilidade pelo posicionamento e imagens radiográficas. Os outros exames são realizados pelos residentes e técnicos que se dispõem a explicar e ensinar durante ou ao final do procedimento, sendo também possível realizar os pré-laudos dos casos acompanhados que são corrigidos pelos veterinários.

2.3.3 Casuística acompanhada

Na Tabela 3, observa-se que, durante o período de 4 de outubro e 2 de novembro de 2024, foram acompanhados 274 casos, sendo a maior casuística na espécie canina (N = 192), seguida da felina (N = 52), silvestre (N = 21), bovina (N = 6), equina (N = 2) e ovina (N = 1). Quanto ao sexo do animal, a frequência de fêmeas é maior (N = 165 e 60,2%) quando comparada com a de machos (N = 109 e 39,8%).

Tabela 3 – Casuística quanto à espécie e ao sexo dos animais acompanhados durante o período de estágio no Centro de Diagnóstico por Imagem da FMVZ-UNESP.

ESPÉCIE		FÊMEA	MACHO	TOTAL
Canina	N	116	76	192
	%	60,41	39,58	100
Felina	N	27	25	52
	%	51,92	48,07	100
Equina	N	2	0	2
	%	100	0	100
Bovina	N	6	0	6
	%	100	0	100
Ovina	N	0	1	1
	%	0	100	100
Silvestre	N	14	7	21
	%	66,66	33,33	100
Total	N	165	109	274
	%	60,21	39,78	100

Dentre os 274 casos acompanhados (Tabela 4), a maior procura por exames de imagem foi para pacientes idosos de 7 anos ou mais (N = 121 e 44,16%). A próxima faixa etária mais frequente foi a de 2 a 6 anos de idade representada por 87 animais

(31,8%) e a de menor ocorrência foi de filhotes de 1 ano ou menos com 47 pacientes (17,15%).

Tabela 4 – Casuística quanto à idade dos animais acompanhados durante o período de estágio no Centro de Diagnóstico por Imagem na FMVZ-UNESP.

IDADE	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA
≤ 1 ano	47	17,15%
2 a 6 anos	87	31,75%
≥ 7 anos	121	44,16%
Não informado	19	6,93%
Total	274	100%

Para a montagem da Tabela 5, foram classificadas as modalidades dos exames de imagem em radiografia simples, radiografia contrastada, ultrassonografia, FAST (*Focused Assesment with Sonography for Trauma*), ressonância magnética e tomografia computadorizada e os pacientes que realizaram imagens de mais de uma região foram contabilizados separadamente, exceto quando são submetidos à modalidades diferentes, visto que os estagiários acompanham apenas uma delas de acordo com a escala. Os tipos de exame de maior casuística foram a radiografia simples (N = 180), ultrassonografia (N = 66) e FAST (N = 15).

Dentre os exames radiográficos, a região foco de maior frequência foi o tórax (N = 83), haja vista que a radiografia torácica obtém informações sobre o sistema cardíaco, respiratório e musculoesquelético, sendo solicitada para triagem pré-cirúrgica, em casos de histórico de trauma e quando há alterações durante a inspeção e ausculta.

A ultrassonografia abdominal tem maior ocorrência dentro da sua modalidade (N = 58), o que é justificado pela visualização da morfologia de órgãos internos de diferentes sistemas, auxiliando o clínico no diagnóstico e tratamento do paciente ou no acompanhamento de condições pré-existentes.

Tabela 5 – Casuística quanto à modalidade e à região foco do exame de imagem.

MODALIDADE	REGIÃO	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA
Radiografia simples	Crânio	4	2,22%
	Coluna	11	6,11%

	Cervical (tecidos moles)	2	1,11%
	Tórax	83	46,11%
	Abdome	31	17,22%
	Pelve	10	5,55%
	Membros	37	20,55%
	Cavidade celomática	2	1,11%
Subtotal		180	100%
Radiografia contrastada	Tórax	1	50%
	Abdome	1	50%
Subtotal		2	100%
Ultrassonografia	Abdominal	58	87,87%
	Ocular	2	3,03%
	Cistocentese guiada	6	9,09%
Subtotal		66	100%
FAST	Torácica	4	26,66%
	Abdominal	11	73,33%
Subtotal		15	100%
Ressonância magnética	Encéfalo	9	90%
	Coluna	1	10%
Subtotal		10	100%
Tomografia computadorizada	Membros	1	100%
Subtotal		1	100%
Total		274	100%

Para confeccionar a Tabela 6, as alterações e impressões diagnósticas foram distribuídas por sistema ou por órgão afetado, considerando que a soma dos fatores citados anteriormente não equivale o total de exames ou de animais, visto que um paciente pode ter acometimento de várias origens. Diante disso, a categoria mais afetada é do geniturinário (N = 74), sendo mais frequente a presença de sedimento, microcálculos e cálculos na bexiga (N = 19), nefropatia crônica ou processo

degenerativo renal (N = 14) e existência de cistos e microcistos renais (N = 12). Em segunda posição, o fígado e vesícula biliar assume um N de 73 casos, sendo a maior ocorrência de sedimento/lama/concreção biliar/cálculo de colesterol (N = 31) e da hepatomegalia (N = 14). Em terceiro lugar, o baço (N = 29) tem a esplenomegalia como maior casuística (N = 15).

Tabela 6 – Casuística quanto aos sistemas ou órgãos acometidos e suas respectivas impressões diagnósticas/alterações nos exames ultrassonográficos e de FAST.

SISTEMAS/ÓRGÃOS ACOMETIDOS	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA
Reprodutor	9	100%
Prostatomegalia/hiperplasia prostática	6	66,66%
Cistos/Folículos ovarianos	1	11,11%
Mineralização da próstata (processo hiperplásico/neoplásico)	1	11,11%
Mineralizações distróficas dos testículos	1	11,11%
Geniturinário	74	100%
Sedimento urinário/microcálculos/cálculos na bexiga	19	25,67%
Cistite	8	10,81%
Pólipo vesical	2	2,70%
Nefromegalia	2	2,70%
Hipoplasia/displasia/atrofia renal	1	1,35%
Cistos/microcistos nos rins	12	16,21%
Nefropatia aguda	4	5,40%
Nefropatia crônica/processo degenerativo renal	14	18,91%
Sinal medular	3	4,95%
Deposição de tecido adiposo nos rins	2	2,70%
Hidronefrose	1	1,35%
Hidroureter	1	1,35%
Uterecele	1	1,35%
Ureterite	2	2,70%
Mineralizações distróficas no ureter	1	1,35%
Sonda Foley	1	1,35%
Gastrointestinal	23	100%

Gastrite/estase gástrica	8	34,78%
Duodenite	1	4,34%
Enterite	1	4,34%
Enterocolite	8	34,78%
Colite	4	17,39%
Corpo estranho	1	4,34%
Respiratório	5	100%
Efusão pleural	3	60%
Atelectasia pulmonar	1	20%
Ruptura diafragmática	1	20%
Linfático	5	100%
Linfadenomegalia	4	80%
Linfonodo císticos	1	20%
Ocular	4	100%
Câmara vítrea com processo inflamatório/hemorrágico/degenerativo	2	50%
Esclerose no cristalino	1	25%
Processo hemorrágico/coágulos/processo neoplásico da úvea ou coróide	1	25%
Fígado e vesícula biliar	73	100%
Hepatomegalia	14	19,17%
Hepatopatia inespecífica reativa/toxêmica/ colangiohepatite/processo neoplásico infiltrativo	4	5,47%
Hepatopatias vacuolares (hepatopatia esteroideal/ esteatose/infiltração gordurosa) ou hepatopatia crônica	12	16,43%
Processo neoplásico ou nódulo regenerativo/ Hiperplasia nodular do fígado	4	5,47%
Hiperplasia/infiltrado neoplásico difuso	4	5,47%
Congestão hepática	1	1,36%
Cisto hepático	1	1,36%
Sedimento/lama/concreção biliar/cálculo de colesterol	31	42,46%
Mucocele	2	2,73%
Baço	29	100%

Esplenomegalia	15	51,72%
Microesplenía/contração esplênica	3	10,34%
Processo neoplásico/hiperplásico/hematopoiese extramedular do baço/nódulo de regeneração	7	24,13%
Mineralizações distróficas do baço	2	6,89%
Fibrose perivascular/ mielolipoma/ granuloma no baço	2	6,89%
Pâncreas	5	100%
Pancreatite aguda	2	40%
Infiltrado fibroadiposo/fibrose no pâncreas/pancreatopatia crônica	3	60%
Adrenais	3	100%
Processo neoplásico/hiperplásico da adrenal	1	33,33%
Adrenomegalia	2	66,66%
Peritônio	10	100%
Peritonite/Efusão peritoneal	10	100%

Para elaborar a Tabela 7, a distribuição foi semelhante à Tabela 6. A partir disso, observa-se que a maior casuística pertence ao sistema musculoesquelético (N = 69) que inclui as fraturas (N = 29), a luxação ou subluxação (N = 7) e a discopatia ou discoespondilite (N = 7) como impressões diagnósticas mais frequentes. Em seguida, o sistema gastrointestinal (N = 23) assume a segunda posição com maior ocorrência da pesquisa do posicionamento da sonda esofágica (N = 10) e presença de corpo estranho (N = 7). O terceiro lugar é atribuído à categoria fígado e vesícula biliar (N = 21) com maior casuística da hepatomegalia (N = 17), visto que o órgão ultrapassa o gradil costal.

Tabela 7 - Casuística quanto aos sistemas ou órgãos acometidos e suas respectivas impressões diagnósticas/alterações nos exames radiográficos.

SISTEMAS/ÓRGÃOS ACOMETIDOS	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA
Reprodutor	2	100%
Gestação	2	100%
Geniturinário	3	100%
Cálculos vesicais	1	33,33%

Ruptura vesical	1	33,33%
Nefrolitíase	1	33,33%
Gastrointestinal	23	100%
Corpo estranho	7	30,43%
Posicionamento de sonda esofágica	10	43,47%
Megacólon	2	8,69%
Fecaloma	1	4,34%
Prolapso retal	1	4,34%
Megaesôfago	2	8,69%
Respiratório	18	100%
Efusão pleural	4	22,22%
Edema pulmonar	2	11,11%
Pneumonia	2	11,11%
Contusão pulmonar	1	5,55%
Processo infeccioso/inflamatório	1	5,55%
Pneumotórax	1	5,55%
Nódulos pulmonares	3	16,66%
Colapso traqueal	3	16,66%
Ruptura diafragmática	1	5,55%
Cardiovascular	8	100%
Neoformação cardíaca	1	12,5%
Efusão pericárdica	1	12,5%
Cardiopatia	6	75%
Fígado e vesícula biliar	21	100%
Hepatomegalia	17	80,95%
Mineralizações hepáticas	2	9,52%
Processo neoplásico hepático	1	4,76%
Colelitíase/mineralizações de vesícula e vias biliares	1	4,76%
Musculoesquelético	69	100%
Espondilose	2	2,89%
Fratura	29	42,02%
Nódulo/aumento de tecidos moles	2	2,89%

Luxação/subluxação	7	10,14%
Discopatia/discoespondilite	7	10,14%
Displasia coxofemoral	2	2,89%
Doença articular degenerativa	5	7,24%
Mineralização discal	2	2,89%
Lesão óssea agressiva	3	4,34%
Injúria do ligamento cruzado cranial	1	1,44%
Mineralização distrófica	4	5,79%
Vértebra transicional/infranumerária	2	2,89%
Proliferações em junções costovertebrais	1	1,44%
Cistos ósseos/processo infeccioso neoplásico	1	1,44%
Necrose nodular de gordura mineralizada	1	1,44%
Peritônio	6	100%
Peritonite/Efusão peritoneal	6	100%

No caso das modalidades avançadas (Tabela 8), são menos acompanhadas, pois os estagiários permanecem nelas apenas um dia por ciclo e também pelo fato que, geralmente, é marcado um exame de rotina por período, exceto quando há um projeto de pesquisa envolvendo vários animais de laboratório. Apenas um exame de tomografia foi assistido e era de um cão com fratura em rádio e ulna, não foi laudado, visto que era pesquisa. As alterações relacionadas ao sistema nervoso dizem a respeito dos exames da ressonância magnética, sendo mais frequente a hidrocefalia (N = 4) em camundongos também provenientes de um projeto.

Tabela 8 - Casuística quanto aos sistemas ou órgãos acometidos e suas respectivas impressões diagnósticas/alterações nos exames de imagens avançadas.

SISTEMAS/ÓRGÃOS ACOMETIDOS	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA
Musculoesquelético	1	100%
Fratura	1	100%
Nervoso	6	100%
Otite externa/média/interna	1	16,66%
Pólipo nasofaríngeo	1	16,66%
Hidrocefalia	4	66,66%

3 ESTUDO RETROSPECTIVO DA AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA RENAL E DOS NÍVEIS DE CREATININA, FÓSFORO E RAZÃO PROTEÍNA/CREATININA URINÁRIA EM 185 CÃES.

3.1 Introdução

Os rins de cães são órgãos anatomicamente e fisiologicamente complexos, sendo constituídos, da periferia para o centro, pela cápsula, córtex, medula, divertículos, pelve renal e seio renal que, por sua vez, emite artéria, veia, vasos linfáticos e nervos (Silva; Mamprim; Vulcano, 2008). Essas estruturas quando íntegras atuam, conjuntamente, na manutenção da homeostase do organismo, permanecendo adequados o volume, a composição e a concentração de líquidos e solutos, além do equilíbrio ácido-base. Tal condição é garantida pelos mecanismos renais de filtração do plasma sanguíneo, de reabsorção das substâncias úteis do ultrafiltrado, de secreção de eletrólitos e de concentração de metabólitos excretados pela urina (Bragato, 2013; Vaden *et al.*, 2013). Ademais, a estabilidade do meio interno também depende das funções endócrinas dos rins, isto é, da produção dos hormônios renina, bradicinina e eritropoetina, essenciais no aumento da pressão sanguínea, na vasodilatação e na eritropoiese, respectivamente (Lopes; Biondo; Santos, 2007). Diante disso, evidencia-se que os rins são órgãos vitais, logo, quando o comprometimento estrutural e/ou funcional é negligenciado pode progredir para o surgimento de desordens sistêmicas, debilitando clinicamente e diminuindo a qualidade de vida do animal.

Nesse contexto, considerando a alta prevalência da doença renal na clínica de pequenos animais (Melo *et al.*, 2006) e a crescente ênfase na ampliação da expectativa de vida dos pacientes, destaca-se a importância do diagnóstico precoce. A partir de uma anamnese detalhada, do histórico e do exame clínico, é possível identificar sinais clínicos e seus fatores determinantes, porém, não são suficientes, sendo mais eficazes na detecção de distúrbios renais em estágios mais avançados (Thrall *et al.*, 2015). Assim, uma vez associados aos exames complementares, aumentam a acurácia diagnóstica, principalmente, em casos iniciais e moderados e auxiliam a implementação de medidas terapêuticas oportunas e o monitoramento da doença, evitando a sua progressão e o estabelecimento de um prognóstico desfavorável (Meyer; Coles; Rich, 2010; Silva *et al.*, 2015; Polzin, 2017).

Dentre as ferramentas de investigação veterinária, a ultrassonografia abdominal é muito utilizada na rotina médica de pequenos animais, visto que é um procedimento dinâmico e relativamente de baixo custo com capacidade de proporcionar uma avaliação não invasiva da topografia, dimensões, contornos e arquitetura interna dos órgãos do abdômen (Alves *et al.*, 2007; Souza, 2016; Babicsak *et al.*, 2012; Feliciano *et al.*, 2015). Já o bioquímico sérico é uma dosagem de triagem e dele é possível obter informações a partir do soro sobre o estado metabólico e nutricional do indivíduo e permite identificar os sistemas orgânicos afetados, inclusive o renal (González e Silva, 2018). No caso dos exames de urina, como a urinálise e a relação proteína/creatinina urinária (UPC), contribuem na detecção de anormalidades do trato urinário superior e inferior e de alterações hepáticas, musculares, endócrinas e hematológicas, haja vista que a urina contém compostos filtrados do sangue (Vaden *et al.*, 2013).

Por fim, considerando que o estudo retrospectivo analisa informações progressas e oferece subsídios valiosos para a compreensão de enfermidades, o aprimoramento de medidas preventivas e a arte do diagnóstico (Leão, 2018), o objetivo com este trabalho foi realizar o levantamento de dados de cães submetidos à ultrassonografia abdominal, ao UPC e à dosagem bioquímica da creatinina e do fósforo no Hospital Veterinário da FAMEZ-UFMS. Ademais, a partir desses dados, buscou-se extrair e reforçar informações relevantes sobre a morfologia observada no ultrassom e a função renal avaliada nos exames laboratoriais, verificando se há associação entre elas. Além disso, o projeto também visa contribuir com os estudos nas áreas da Patologia Clínica, Diagnóstico por Imagem e Clínica Médica de Pequenos Animais.

3.2 Metodologia

Prontuários de 185 cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HOVET-UFMS), no período de 2022 a 2023, que realizaram bioquímico sérico, proteína/creatinina urinária (UPC) e ultrassonografia abdominal foram avaliados neste estudo. Para isso, o número da ficha clínica dos pacientes que fizeram urinálise e UPC foi obtido no livro de registros do laboratório de Patologia Clínica da FAMEZ-UFMS e utilizado para coletar dados dos mesmos no

sistema online SimplesVet®. Em seguida, a tabulação foi realizada em uma planilha Microsoft Office Excel 2016® e, dentre as informações relevantes, foram anotados o sexo, a idade e os resultados do UPC, creatinina, fósforo e ultrassonografia renal.

A creatinina foi uma variável escolhida, porque mensura indiretamente a função renal, é quase totalmente excretada pelos rins, não sofre reabsorção tubular e é menos influenciada por fatores extrarrenais em comparação à ureia (Freitas; Veado; Carregaro, 2014; Nelson e Couto, 2015). O fósforo foi designado para este estudo, pois estima a taxa de filtração glomerular que, por sua vez, quando está diminuída há uma redução da capacidade de excreção desse componente (Lopes; Biondo; Santos, 2007; Thrall *et al.*, 2015). Já a proteína/creatinina urinária foi indicada para este trabalho, haja vista que mensura o grau de proteinúria em pacientes com doença renal, em especial, quando há acometimento glomerular (Vaden *et al.*, 2013). Por fim, a ultrassonografia é importante para a avaliação morfológica dos rins, identificando, a partir das anormalidades de ecogenicidade do parênquima e da definição corticomedular, a presença de distúrbios renais, principalmente, quando há um acometimento difuso com infiltração celular (Silva; Mamprim; Vulcano, 2008).

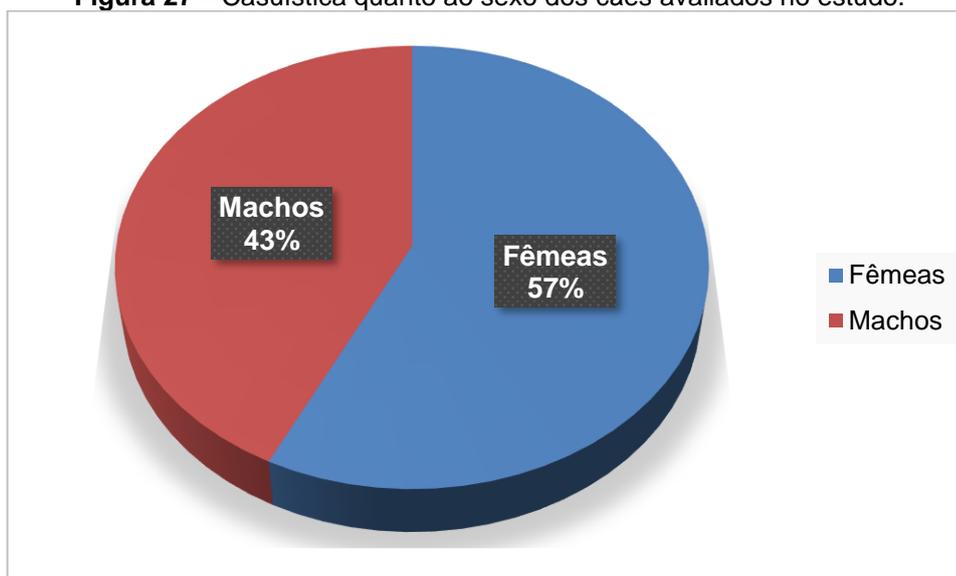
As mensurações da creatinina e fósforo séricos foram realizadas pelo analisador bioquímico do modelo Cobas C11® da marca Roche® e da creatinina urinária pelo analisador bioquímico semiautomático do modelo BIO-200® da marca Bioplus®. Além disso, foram considerados os parâmetros de referência estabelecidos pelo laboratório de Patologia Clínica da Universidade de Cornell, em 2017, a partir do equipamento Cobas 501®, e pela International Renal Interest Society (IRIS), em 2019, sendo a creatinina <1,4 mg/dL, o fósforo entre 2,7 a 5,4 mg/dL e o UPC, determinando <0,2 mg/dL como não proteinúrico, ≥0,2-≤0,5 como borderline e >0,5 como proteinúrico renal. No caso dos exames ultrassonográficos, foram executados pelo aparelho do modelo CX 50 da marca Philips® e foram apenas selecionados os laudos escritos por dois Médicos Veterinários que seguem o mesmo padrão de descrição. Para fins de melhor compreensão e de comparação estatística, os animais foram classificados quanto sua idade: filhote (0-1 ano), adulto (2-6 anos) e sênior (a partir de 7 anos). Ademais, também foram distribuídos em 2 grupos: o grupo “A” apresenta córtex e medula normoecogênicos, definição corticomedular preservada e sem mineralização dos divertículos renais e o grupo “B” engloba cães com

hiperecogenicidade de córtex e/ou de medula, acompanhados ou não de perda da relação corticomedular, incluindo também cães com apenas esta última alteração.

No programa Jamovi®, a frequência dos animais classificados com nefropatia ou sem nefropatia no laudo ultrassonográfico e que apresentaram ou não azotemia, hiperfosfatemia e proteinúria foram comparadas pelo teste de qui-quadrado para cada analito. O critério utilizado para definir se o paciente possui essa variável do ultrassom foi a presença de anormalidades da ecogenicidade do parênquima e da definição corticomedular. Além disso, os níveis de creatinina, fósforo e UPC foram comparados entre os grupos A e B pelo teste de Mann-Whitney no programa BioEstat 5.0®, após a realização dos testes de normalidade, Shapiro-Wilk e Kolmogorov Smirnov, no programa Microsoft Office Excel 2016®. Por fim, para todas as análises estatísticas foi utilizado o nível de significância de 5%.

3.3 Resultados e discussão

Entre fevereiro de 2022 e dezembro 2023, foram solicitadas o bioquímico sérico, a relação proteína/creatinina urinária (UPC) e a ultrassonografia abdominal para 185 cães, evidenciando a investigação diagnóstica com foco na avaliação renal. Destes pacientes, 106 (57%) eram fêmeas e 79 (43%) eram machos e, apesar da maior frequência do sexo feminino (Figura 27), o gênero não é um fator determinante para a confirmação da doença renal e nem influencia os parâmetros laboratoriais mencionados (Lopes; Biondo; Santos, 2007; Vaden *et al.*, 2013). Ademais, 11 (5,94%) eram filhotes, 71 (38,37%) eram adultos e 94 (50,81%) eram sêniores. Diante disso, observa-se maior casuística de procura por esses exames complementares em pacientes mais velhos (Tabela 9), o que está em consonância com a literatura, visto que as desordens renais, principalmente, em casos crônicos, possuem envelhecimento como fator de risco (Miyagawa; Takemura; Hirose, 2010).

Figura 27 – Casuística quanto ao sexo dos cães avaliados no estudo.**Tabela 9** – Casuística quanto à idade dos cães avaliados no estudo.

IDADE	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA
≤ 1 ano	11	5,94%
2 a 6 anos	71	38,37%
≥ 7 anos	94	50,81%
TOTAL	185	100%

Dentre as informações obtidas da ultrassonografia renal, foram observados 138 indivíduos com nefropatia parenquimatosa (74,59%), descrita na impressão diagnóstica. A partir disso, tabelas de contingência (tabela 10, 11 e 12) foram criadas, sendo constituídas pela variável fixa “presença ou ausência de nefropatia” descrita na impressão/sugestão diagnóstica do laudo ultrassonográfico, apenas alterando as variáveis laboratoriais em cada uma delas, e, em seguida, o teste qui-quadrado foi realizado

Na Tabela 10, apesar de numericamente, os cães com a dosagem de creatinina aumentada apresentarem maior frequência da nefropatia como sugestão diagnóstica (80%), não foi observado diferença estatística pelo teste qui-quadrado ($p = 0,283$). A ausência de associação entre as variáveis também é reforçada pelo fato de que 72,1% dos pacientes com a mensuração da creatinina dentro da normalidade apresentaram nefropatia e apenas 31,3% dos animais com nefropatia apresentaram azotemia, o que está em consonância com a literatura, visto que, segundo Nelson e Couto (2015), a

elevada dosagem sérica desse componente ocorre quando mais de 75% da massa renal está afuncional.

Tabela 10 – Tabela de contingência: creatinina aumentada X presença de nefropatia na impressão diagnóstica.

		Presença de nefropatia			
		Sim	Não	Total	
Creatinina aumentada	Sim	Frequência absoluta	40	10	50
		Frequência relativa em linha	80%	20%	100%
		Frequência relativa em coluna	31,3%	22,7%	29,1%
	Não	Frequência absoluta	88	34	122
		Frequência relativa em linha	72,1%	27,9%	100%
		Frequência relativa em coluna	68,8%	77,3%	70,9%
	Total	Frequência absoluta	128	44	172
		Frequência relativa em linha	74,4%	25,6%	100%
		Frequência relativa em coluna	100%	100%	100%
Teste X ²	Valor	gl	p		
X ²	1,15	1	0,283		
N	172				

Na tabela 11, o p-valor foi igual 0,024, logo, há uma relação positiva entre as variáveis. Nesse contexto, é possível afirmar que os pacientes com o fósforo aumentado possuem maior frequência em apresentar nefropatia como sugestão diagnóstica (88,9%). Tal fato está em concordância com a literatura, haja vista que a hiperfosfatemia é esperada sempre que houver diminuição da taxa de filtração glomerular, principalmente, quando a insuficiência renal aguda e crônica não estão em compensação (Thrall *et al.*, 2015).

Tabela 11 – Tabela de contingência: fósforo aumentado X presença de nefropatia na impressão diagnóstica.

		Presença de nefropatia			
		Sim	Não	Total	
Fósforo Aumentado	Sim	Frequência absoluta	32	4	36
		Frequência relativa em linha	88,9%	11,1%	100%
		Frequência relativa em coluna	52,5%	22,2%	45,6%

Não	Frequência absoluta	29	14	43
	Frequência relativa em linha	67,4%	32,6%	100%
	Frequência relativa em coluna	47,5%	77,8%	54,4%
Total	Frequência absoluta	61	18	79
	Frequência relativa em linha	77,2%	22,8%	100%
	Frequência relativa em coluna	100%	100%	100%
Teste X²	Valor	gl	p	
X ²	5,12	1	0,024	
N	79			

Na tabela 12, foi inserida os valores de UPC, considerando <0,2 mg/dL como normal, ≥0,2-≤0,5 como borderline e >0,5 como proteinúrico renal e o p-valor resultou em 0,117, logo, não há associação entre as variáveis. Dessa forma, apesar de numericamente, os cães proteinúricos renais apresentarem maior frequência em confirmar nefropatia (75%), pelo teste qui-quadrado não é possível afirmar isso. Essa ausência de associação também é evidenciada pelo fato de que apenas 15,6% dos cães com nefropatia apresentaram proteinúria renal. No entanto, a literatura já discute que as alterações ultrassonográficas renais nem sempre são acompanhadas de distúrbios funcionais, não descartando um estágio subclínico (Layssol C.; Queau Y.; Lefebvre H., 2007).

Tabela 12 – Tabela de contingência: UPC x presença de nefropatia na impressão diagnóstica.

		Presença de nefropatia		
		Sim	Não	Total
UPC				
	<0,2 mg/dL			
	Frequência absoluta	17	11	28
	Frequência relativa em linha	60,7%	39,3%	100%
	Frequência relativa em coluna	22,1%	42,3%	27,2%
	≥0,2-≤0,5 mg/dL			
	Frequência absoluta	48	11	59
	Frequência relativa em linha	81,4%	18,6%	100%
	Frequência relativa em coluna	62,3%	42,3%	57,3%
	>0,5 mg/dL			
	Frequência absoluta	12	4	16
	Frequência relativa em linha	75%	25%	100%
	Frequência relativa em coluna	15,6%	15,4%	15,5%

Total	Frequência absoluta	77	26	103
	Frequência relativa em linha	74,8%	25,2%	100%
	Frequência relativa em coluna	100%	100%	100%
Teste X²	Valor	GI	p	
X ²	4,29	2	0,117	
N	103			

Quanto à frequência dos grupos, dos 185 animais, 71 (38,37%) eram do A, 78 (42,16%) eram do B e 36 (19,45%) não se encaixavam em nenhum dos dois anteriores (Tabela 13). Enquanto o grupo A não apresenta alterações morfológicas, o grupo B exibe anormalidades na ecogenicidade do parênquima e na definição corticomedular, características indicativas de doenças difusas renais (Silva; Mamprim; Vulcano, 2008).

Tabela 13 – Casuística quanto à frequência de cães pertencentes ao grupo A e B.

Grupo	Frequência absoluta	Frequência relativa
A ^{1*}	71	38,37%
B ^{2*}	78	42,16%
Nenhum ^{3*}	36	19,45%
Total	185	100%

^{1*} Grupo A. ^{2*} Grupo B. ^{3*} Cães que não se encaixaram em nenhum grupo.

Na tabela 14, é possível observar que a média da dosagem de creatinina do grupo A (1,31 mg/dL) está dentro do valor de referência (<1,4 mg/dL) e do grupo B está acima (7,78 mg/dL), o que é esperado, visto que o primeiro não há alterações ultrassonográficas, ao contrário do segundo. Em contrapartida, pelos resultados do desvio-padrão de $\sigma = 1,54$ e $\sigma = 42,46$, conclui-se que há uma relevante dispersão entre os dados e a média que, por sua vez, não possui uma representatividade muito expressiva. Em relação à mediana desse componente, a do grupo A se apresenta dentro do intervalo de normalidade (0,8 mg/dL) e o do grupo B está aumentado (1,4 mg/dL). Ademais, pelo teste Kolmogorov Smirnov nota-se que há evidências para rejeitar a hipótese nula e que as amostras não possuem distribuição normal. Uma vez definido que não há normalidade dos dados, foi realizado o teste de Mann-Whitney o qual resultou em um p-valor de 0,0004, concluindo que ambas as amostras possuem diferenças estatísticas significativas. Dessa forma, é possível confirmar que o grupo B possui o valor de creatinina aumentada quando comparada ao grupo A.

Tabela 14 – Níveis de creatinina dos cães avaliados pelo estudo. Valores expressos em Média \pm D.P., mediana, Teste Kolmogorov Smirnov e Teste Mann-Whitney.

Creatinina	Grupo A	Grupo B
N	70	87
Média ± D.P. ^{1*} (mg/dL)	1,31 ± 1,54	7,78 ± 42,46
Mediana (mg/dL)	0,80	1,40
Teste Kolmogorov Smirnov	0,333 (V.T. ^{2*} : 0,162)	0,453 (V.T. ^{2*} : 0,166)
Teste Mann-Whitney	0,0004	

^{1*}Desvio padrão. ^{2*}Valor Tabelado.

Na tabela 15, é possível observar que a média da dosagem de fósforo do grupo A (5,06 mg/dL) está dentro do valor de referência (2,7 a 5,4 mg/dL) e do grupo B está acima (9,13 mg/dL), o que é esperado, visto que o primeiro não há alterações ultrassonográficas, ao contrário do segundo. Pelos resultados do desvio-padrão de $\sigma = 3,47$ e $\sigma = 6,62$, conclui-se que há uma relevante dispersão entre os dados e a média que, por sua vez, não possui uma representatividade muito expressiva. Pela avaliação da mediana, também se observa que a do grupo A está dentro do parâmetro de normalidade (4,6 mg/dL) e a do B está acima (6,5 mg/dL). Ainda foi realizado o teste Shapiro-Wilk o qual determinou que há evidências para rejeitar a hipótese nula e que as amostras não possuem distribuição normal. Uma vez definido que não há normalidade dos dados, foi realizado o teste de Mann-Whitney que resultou em um p-valor de 0,0008, concluindo que ambas as amostras possuem diferenças estatísticas significativas. Logo, é possível afirmar que o grupo B apresenta o valor de fósforo aumentado quando comparado ao grupo A.

Tabela 15 – Níveis de fósforo dos cães avaliados pelo estudo. Valores expressos em Média ± D.P., mediana, Shapiro Wilk e Teste Mann-Whitney.

Fósforo	Grupo A	Grupo B
N	30	40
Média ± D.P. ^{1*} (mg/dL)	5,06 ± 3,47	9,13 ± 6,62
Mediana (mg/dL)	4,6	6,5
Teste Shapiro Wilk	0,064 (V.T. ^{2*} : 0,927)	0,056 (V.T. ^{2*} : 0,94)
Teste Mann-Whitney	0,0008	

^{1*}Desvio padrão. ^{2*}Valor Tabelado.

Na tabela 16, é possível observar que a média do UPC do grupo A (0,63) e do grupo B (1,37) indicam proteinúria renal (>0,5), o que não é esperado, visto que o primeiro não há alterações ultrassonográficas, ao contrário do segundo. Isso pode ser explicado pela possibilidade do paciente apresentar proteinúria pré-renal ou pós-renal (Vaden *et al.*, 2013), justificando o grupo A não exibir nenhuma lesão renal no ultrassom e obter média acima de 0,5. Entretanto, esse parâmetro não é relevante nesse caso, pois o desvio-padrão alto de ambos os grupos ($\sigma = 0,68$ e $\sigma = 1,19$) determina uma baixa representatividade dele. Ademais, a mediana do grupo B é prevista, mas não é para o A que aparece limítrofe, isto é, borderline, e isso ocorre pela mesma explicação da média, sendo o ideal rever os prontuários dos animais e, a partir das informações do atendimento clínico e resultados dos exames complementares, selecionar apenas casos de proteinúria renal para interpretar essa medida.

Ainda foi realizado o teste Shapiro-Wilk o qual determinou que há evidências para rejeitar a hipótese nula e que as amostras não possuem distribuição normal. Uma vez definido que não há normalidade dos dados, foi realizado o teste de Mann-Whitney que resultou em um p-valor de 0,0006, concluindo que ambas as amostras possuem diferenças estatística significativas. Portanto, é possível confirmar que o grupo B apresenta um valor de UPC aumentado quando comparado ao grupo A.

Tabela 16 – Níveis de UPC dos cães avaliados pelo estudo. Valores expressos em Média \pm D.P., mediana, Teste Shapiro-Wilk e Teste Mann-Whitney.

UPC	Grupo A	Grupo B
N	38	45
Média \pm D.P. ^{1*} (mg/dL)	0,63 \pm 0,68	1,37 \pm 1,19
Mediana (mg/dL)	0,45	1,2
Teste Shapiro-Wilk	0,083 (V.T. ^{2*} : 0,938)	0,105 (V.T. ^{2*} : 0,945)
Teste Mann-Whitney	0,0006	

^{1*}Desvio padrão. ^{2*}Valor Tabelado.

3.4 Conclusão

Pelo teste qui-quadrado, avaliação da mediana e teste Mann-Whitney, é possível concluir que a hiperfosfatemia possui uma relação positiva com o aumento da ecogenicidade do parênquima, a perda da relação corticomedular e a presença de

nefropatia na sugestão diagnóstica do laudo ultrassonográfico. Já a dosagem de creatinina e o UPC elevados possuem associação com o aumento da ecogenicidade do parênquima e com a perda da relação corticomedular, mas não com a presença de nefropatia determinada na impressão diagnóstica pelo imaginologista.

Diante dessas análises estatísticas, quando se diz a respeito desses três parâmetros laboratoriais, é mais conveniente realizar conclusões com as descrições ultrassonográficas do parênquima renal quando comparado com as sugestões diagnósticas. Ademais, a creatinina e fósforo séricos em conjunto com a UPC devem ser requisitados quando a hiperecogenicidade de córtex e/ou de medula, acompanhados ou não da perda da definição corticomedular aparecerem no exame de ultrassom, pois há relação positiva entre as alterações ultrassonográficas e laboratoriais e esses exames contribuem na investigação diagnóstica, auxiliando na classificação da doença. Por fim, em virtude da diferença de sensibilidade e especificidade de cada área para a definição da presença da nefropatia, nota-se a relevância da associação das duas abordagens para um diagnóstico precoce e mais assertivo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos retrospectivos e casuísticos na área da saúde, sobretudo na Medicina Veterinária, são fundamentais para enriquecer o banco de dados sobre as várias afecções que acometem os animais de companhia. À vista disso, é possível confirmar que a presente pesquisa enfatizou a importância do estudo e leitura completa das descrições ultrassonográficas pelos veterinários e estudantes e não apenas das impressões diagnósticas. Ademais, demonstrou que os exames de ultrassonografia, de urina e de sangue foram essenciais na identificação de distúrbios renais nos pacientes do Hospital Veterinário da FAMEZ-UFMS, fato que é extrapolável para a rotina clínica e está em concordância com a literatura. Diante disso, também destaca a necessidade de uma abordagem interdisciplinar na investigação da suspeita de desordem renal e no monitoramento dela, visto que as alterações nos exames complementares trabalhados neste estudo possuem associação.

O estágio obrigatório supervisionado do curso de Medicina Veterinária na área de Patologia Clínica realizada no Laboratório Clínico Veterinário da FMVZ-UNESP do

Campus de Botucatu ofereceu à graduanda a oportunidade de acompanhar os residentes e professores em diversos procedimentos laboratoriais e aprender a prática, a interpretação e a justificativa para solicitação dos mesmos. Ademais, o segundo estágio realizado no Centro de Diagnóstico por Imagem da FMVZ-UNESP do Campus de Botucatu possibilitou a acadêmica observar exames de imagem nunca antes acompanhadas, por exemplo, ressonância magnética, tomografia computadorizada e exames em animais silvestres, além de aprimorar os conhecimentos em ultrassom e radiografia.

Diante disso, a vivência em outras instituições de ensino é importante para conhecer uma nova perspectiva da área escolhida, experimentando outras demandas, técnicas, limitações e desafios. Dessa forma, estimula a formação de um profissional crítico e experiente, preparando o aluno para mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES F. R. et al. Avaliação ultrassonográfica do sistema urinário, fígado e útero do macaco prego, *Cebus apella*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 9, p. 377-382, 2007.

BABICSAK V. R.; ZARDO K. M.; SANTOS D. R. et al. Contribuição da ultrassonografia para o diagnóstico da displasia renal em cães. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 19, n. 2, p. 181-185, 2012.

BRAGATO, N. **Fisiologia renal e insuficiência renal aguda em pequenos animais: causas e consequências**. 2013. 50 f. Seminário (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

CHAGURI, M. C. F. **Tomografia computadorizada**, 2020. Disponível em: <<https://www.fmvz.unesp.br/#!/ensino/departamentos/cirurgia-veterinaria-ereproducao-animal/servicos/diagnostico-por-imagem/>>. Acesso em: 04 nov. 2024.

FELICIANO et al. **Diagnóstico por Imagem em Cães e Gatos**. 1. ed. São Paulo: MedVet. pp. 410-441. 1. ed. São Paulo: MedVet. 2015. 731 p.

FONSECA. G. Z. M. **Referencial teórico sobre ruptura traumática de vesícula urinária de cães e gatos**. 2023. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

FREITAS, G. C.; VEADO, J. C. C.; CARREGARO, A. B. Teste de Avaliação de Injúria Renal Precoce em Cães e Gatos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 1, p. 411-426, jan./fev. 2014.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Patologia clínica veterinária: texto introdutório**. Porto Alegre: Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Ufrgs, 2018. 347 p.

LAYSSOL, C.; QUEAU, Y.; LEFEBVRE, H. Genetic aspects of canine kidney disease. **Veterinary Focus**, v.17, n.2, p.33, 2007.

LEÃO, Adriano Pereira. **Estudo retrospectivo da prevalência das alterações ultrassonográficas em baço de cães e gatos**. 2018. 27 f. Monografia de conclusão do Programa de Residência Multiprofissional em Área Profissional De Saúde

(Residência em Diagnóstico por Imagem em Animais de Companhia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2018.

LOPES, S. T. A.; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. **Manual de Patologia Clínica Veterinária**. Disponível em: <<https://www.bibliotecaagppta.org.br/zootecnia/saude/livros/MANUAL%20DE%20PATOLOGIA%20CLINICA%20VETERINARIA.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2024.

MAMPRIM, M. J.; VULCANO; L. C. Ultra-sonografia no diagnóstico das doenças renais em pequenos animais. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 15, n. 3, p. 435-444, 2008.

MELO, M. B. et al. Dopplerfluxometria das Artérias Renais: Valores Normais das Velocidades Sistólica e Diastólica e do Índice Resistivo nas Artérias Renais Principais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, nº 4, p.691-693, 2006.

MEYER D. J.; COLES E. H, RICH L. J. **Medicina de Laboratório Veterinário: Interpretação e Diagnóstico**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2010. 320 p.

MIYAGAWA, Y.; TAKEMURA, N.; HIROSE, H. Assessments of factors that affect glomerular filtration rate and indirect markers of renal function in dogs and cats. **The Journal of Veterinary Medical Science, Tokyo**, v. 72, n. 9, p. 1129-1136, 2010.

NELSON, R. W; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1512p.

OLIVEIRA, G. C. C. **Hospital Veterinário da FMVZ-UNESP Campus Botucatu**, 2024. Disponível em <<https://www.fmvz.unesp.br/#!/sobre-o-campus/unidades-auxiliares/>>. Acesso em: 04 nov. 2024

POLZIN, D. J. Chronic Kidney Disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (eds.). **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 8. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2017. p. 4693-4783.

SEGEV, Gilad *et al*. International Renal Interest Society best practice consensus guidelines for the diagnosis and management of acute kidney injury in cats and dogs. **The Veterinary Journal**, v. 305, p. 106068, 2024.

SILVA T. *et al.* Avaliação hematológica, bioquímica e urinária de cães com alterações renais ao exame ultrassonográfico. **Revista Investigação**, Franca, v. 14, n. 2, p. 40-44, 2015.

SOUZA. M. W. P. **Achados ultrassonográficos do rim de cães e gatos**. 2016. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

THRALL, M. A. *et al.* **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2014. 688 p.

VADEN S. L. *et al.* **Exames Laboratoriais e Procedimentos Diagnósticos em Cães e Gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca. 2013. 848 p.