



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E RELATÓRIO DE ESTÁGIO
OBRIGATÓRIO**

LUÍSA GUEDES FREIRE

CAMPO GRANDE – MS

2024

LUÍSA GUEDES FREIRE

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E RELATÓRIO DE ESTÁGIO
OBRIGATÓRIO**

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.

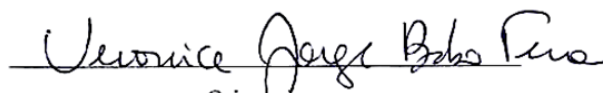
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Veronica Jorge Babo-Terra

Campo Grande – MS

2024

LUÍSA GUEDES FREIRE

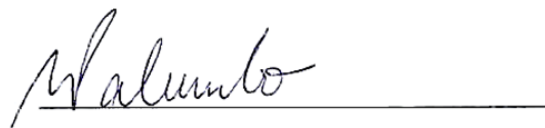
Trabalho de Conclusão de Curso apresentando em 19 de Novembro de 2024, e aprovado pela
Banca Examinadora:



Orientadora

Profª. Drª. Veronica Jorge Babo-Terra

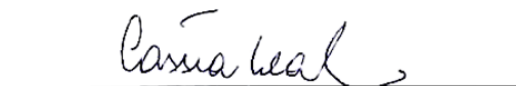
UFMS



Membro da banca

Profª. Drª. Mariana Isa Poci Palumbo

UFMS



Membro da banca

Profª. Drª. Cassia Rejane Brito Leal

UFMS

AGRADECIMENTOS

Dedico estas palavras às pessoas que, de diferentes maneiras, moldaram a minha vida, tornaram possível a minha jornada e continuam a ser pilares de força e amor.

À minha mãe, Sandra Maria Guedes, uma guerreira invencível, que supera o insuperável e cuja dedicação ultrapassa todos os sacrifícios. Metade do amor que habita em meu peito é um reflexo do que você me deu. Obrigada, mãe, por cada sorriso, por cada batalha enfrentada, por cada abraço que, como um refúgio, me fez crescer. Eu e você, de sempre para sempre.

À minha avó, Elizabete Clementino de Paiva, minha segunda mãe, cuja força e sabedoria me inspiram todos os dias a ser uma mulher mais firme e resiliente. Que o orgulho que sinto por você seja espelhado em sua visão sobre mim. Obrigada por ser meu porto seguro, minha base sólida.

Ao meu irmão, Hector Guedes Freire, meu companheiro nesta jornada da vida. O vínculo que compartilhamos transcende os laços sanguíneos; é uma conexão imensurável. Obrigada por tudo o que você é e representa para mim.

Ao meu pai, Hugo Rodrigues Freire (*in memoriam*), cuja presença, mesmo ausente, ainda me guia. Cada passo que dei e cada conquista que celebro carrega um pedaço do seu apoio e da sua confiança em mim. Embora não possa estar aqui para celebrar comigo, espero que, de onde quer que esteja, sinta-se orgulhoso de mim. Obrigada, pai, por me ajudar a ser quem sou.

Ao meu namorado, Josué de Marco Neto, cuja fé em mim, mesmo quando eu duvidava de mim mesma, foi a luz nas noites mais escuras. Obrigada por segurar minha mão diante das tempestades da vida. Amar você é natural. Obrigada por me mostrar, a cada dia, o verdadeiro significado do amor.

À minha psicóloga e amiga, Carolina Andrea Palacios, por todo acolhimento e dedicação em aliviar as dores da minha alma. Não estaria aqui sem você. Obrigada.

À minha orientadora, Verônica Jorge Babo-Terra, pela confiança em meu potencial e generosidade ao me oferecer oportunidades tão preciosas. A sua presença me estimula a

buscar a excelência e sou grata por cada ensinamento. Obrigada por me inspirar a ser uma profissional majestosa, como você.

Às minhas queridas gatas, Mimi e Flora, por encherem minha vida com o amor mais puro do planeta. Obrigada por terem me mostrado a parte mais gentil da minha existência, que me motivou a escolher essa profissão.

Nem todas as palavras seriam suficientes para expressar a magnitude do amor e da gratidão que sinto por cada um de vocês. Do fundo do meu coração, muito obrigada.

O que importa não é o homem que critica ou aquele que aponta como o bravo tropeçou, ou quando o empreendedor poderia ter atingido maior êxito.

Importante, em verdade, é o homem que está na arena, com a face coberta de poeira, suor e sangue; que luta com bravura, erra e, seguidamente, tenta atingir o alvo. É aquele que conhece os grandes entusiasmos, as grandes devoções e se consome numa causa justa. É aquele que, no sucesso, melhor conhece o triunfo final dos grandes feitos e que, se fracassa, pelo menos falha ousadamente, de modo que o seu lugar jamais será entre as almas tímidas, que não conhecem nem a vitória, nem a derrota.

(Theodore Roosevelt)

RESUMO

Este estudo retrospectivo e prospectivo investigou o perfil clínico e laboratorial de cães e gatos diagnosticados com Doença Renal Crônica (DRC) atendidos no Hospital Veterinário da FAMEZ/UFMS entre 2023 e 2024. Foram analisados níveis séricos de creatinina, ureia e fósforo, revelando predominância de cães (66,1%) em relação a gatos (33,9%) com azotemia, sobretudo em animais de meia-idade, sem predisposição significativa por sexo (fêmeas 55,9%; machos 44,1%). Observou-se maior frequência de estágios avançados da DRC em felinos, possivelmente refletindo maior vulnerabilidade renal nessa espécie. Entre os principais sinais clínicos, destacaram-se êmese (53,5%), anorexia (52,7%), perda de peso (37,8%), polidipsia (31,5%) e poliúria (21,3%). A análise ressalta a relevância da DRC na prática clínica veterinária e sublinha a necessidade de estratégias de manejo abrangentes para melhorar o diagnóstico e prognóstico desses pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: doença renal crônica, patologia clínica veterinária, nefrologia veterinária, pequenos animais.

ABSTRACT

This retrospective and prospective study investigated the clinical and laboratory profile of dogs and cats diagnosed with Chronic Kidney Disease (CKD) treated at the Veterinary Hospital of FAMEZ/UFMS between 2023 and 2024. Serum levels of creatinine, urea and phosphorus were analyzed, revealing a predominance of dogs (66.1%) over cats (33.9%) with azotemia, especially in middle-aged animals, with no significant sex predisposition (females 55.9%; males 44.1%). Advanced stages of CKD were more frequent in cats, possibly reflecting greater renal vulnerability in this species. The main clinical signs included emesis (53.5%), anorexia (52.7%), weight loss (37.8%), polydipsia (31.5%), and polyuria (21.3%). The analysis highlights the relevance of CKD in veterinary clinical practice and underscores the need for adequate management strategies to improve the diagnosis and prognosis of these patients.

KEYWORDS: chronic kidney disease, veterinary clinical pathology, veterinary nephrology, small animals.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1 Estágio no centro de especialidades Neovets.....	12
2.1.1 Local do estágio.....	12
2.1.2 Atividades desenvolvidas.....	14
2.1.3 Casuística dos atendimentos por espécie e raça.....	14
2.1.4 Atendimento especializado em oftalmologia.....	15
2.1.5 Atendimento especializado em dermatologia.....	17
2.1.6 Atendimento especializado em oncologia.....	18
2. 2. Estágio nas clínicas veterinárias Mania de gato e Dog Care.....	20
2.2.1 Local de estágio.....	20
2.2.2 Atividades desenvolvidas.....	21
2.2.3 Análise de espécie, gênero e raça dos pacientes.....	22
2.2.4 Análise da idade de pacientes, de acordo com a espécie.....	22
2.2.5 Sistemas orgânicos afetados, por espécie.....	22
3. Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) entre 2023 e 2024.....	24
3.1. Introdução.....	24
3.2. Metodologia.....	26
3.3 Resultados e discussão.....	27
3.5 Conclusão.....	36
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
5. REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

O estágio obrigatório é uma disciplina de suma importância no último semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, constituindo um passo fundamental para a conclusão do curso e para a qualificação profissional dos estudantes. Este estágio representa uma oportunidade única para que o acadêmico vivencie o dia a dia da prática veterinária, proporcionando um ambiente onde o conhecimento teórico é testado e consolidado em situações clínicas reais. Além disso, essa experiência permite o contato direto com a diversidade de casos clínicos, contribuindo para a ampliação do repertório profissional, o que fortalece sua capacidade de adaptação e resposta frente aos desafios da carreira.

Para a realização do estágio supervisionado, a área escolhida foi a Clínica Médica de Pequenos Animais. As atividades foram desenvolvidas em dois locais distintos: no centro de especialidades médicas-veterinárias NEOVETS, de 01/08/2024 a 13/09/2024, e nas clínicas veterinárias integradas Mania de Gato (especializada em felinos) e Dog Care (especializada em cães), de 30/09/2024 a 26/10/2024. Ambas as empresas estão situadas em Campo Grande (MS). A carga horária total do estágio foi de 307 horas, sob a orientação da Profa. Dr^a. Verônica Jorge Babo Terra e supervisão das médicas veterinárias Thais Viviani Sena de Souza Dembogurski e Mariana Pinheiro Alvez Vincenzi.

Este trabalho tem como objetivo descrever os locais de realização do estágio curricular obrigatório, detalhar as atividades desenvolvidas ao longo do período, apresentar a casuística e a rotina observada, além de apresentar o projeto de pesquisa “Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) entre 2023 e 2024”.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Estágio no centro de especialidades NEOVETS

2.1.1 Local do estágio

A primeira metade do estágio curricular obrigatório foi realizada na clínica de especialidades médico-veterinárias NEOVETS (Figura 1), localizado na rua Rui Barbosa, no

município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. As atividades se concentraram na modalidade de clínica médica de pequenos animais, no período de 01 de agosto de 2024 a 13 de setembro de 2024, em regime integral, com carga horária diária de 7 horas, somando 35 horas semanais e totalizando 140 horas, sob supervisão da médica veterinária Thais Viviani Sena de Souza Dembogurski.



Figura 1 - Fachada da clínica veterinária NEOVETS.

Fonte: acervo pessoal (2024).

A empresa tem como objetivo centralizar, em um único local, diversas especialidades voltadas à clínica de cães e gatos, dispondo de profissionais de áreas como oftalmologia, dermatologia, oncologia, fisioterapia, radiologia, cuidados intensivos, nutrição, patologia clínica, anestesiologia e odontologia. Este ambiente foi escolhido como local de estágio principalmente pela oportunidade de contato direto com especialistas de diversas áreas e com um público de tutores que demonstra grande zelo com seus animais de estimação.

A estrutura da empresa ocupa um prédio de dois andares, cada um planejado para comportar adequadamente os diferentes setores de atendimento. No térreo, encontram-se: recepção (Figura 2a), três banheiros, farmácia, lavanderia, depósito, cinco consultórios

(dedicados a anestesiologia, dermatologia, fisioterapia, oftalmologia e oncologia) e salas para radiologia, ultrassonografia e tomografia. No piso superior, estão dispostos: recepção adicional (Figura 2b), quatro banheiros, laboratório de análises clínicas, centro cirúrgico, copa, auditório, dois consultórios (nutrição e odontologia) e uma sala de internação. As recepções integram áreas planejadas para oferecer um atendimento ágil e organizado ao público.



Figura 2: a) Recepção principal da clínica NEOVETS. b) Recepção adicional da clínica NEOVETS.

Fonte: acervo pessoal (2024).

2.1.2 Atividades desenvolvidas

As atividades realizadas durante o estágio focaram-se principalmente em três áreas de especialização: oftalmologia, dermatologia e oncologia veterinária. Nesse contexto, os estagiários desempenharam funções que incluíam o acompanhamento dos atendimentos clínicos aos animais nos consultórios dessas especialidades. Participaram do processo de anamnese, auxiliando na coleta detalhada de informações relevantes sobre o histórico de saúde dos pacientes. Também colaboraram na contenção segura dos animais durante os exames e auxiliaram em diversos procedimentos ambulatoriais específicos, como a coleta de amostras de sangue, a administração de medicamentos e a realização de curativos em feridas ou áreas afetadas.

2.1.3 Casuística dos atendimentos por espécie e raça

No total, foram acompanhados 53 atendimentos em cinco especialidades (oftalmologia, dermatologia, oncologia, nutrologia e fisioterapia) (Figura 3). Destes, 87% dos pacientes eram cães e apenas 13% eram gatos.

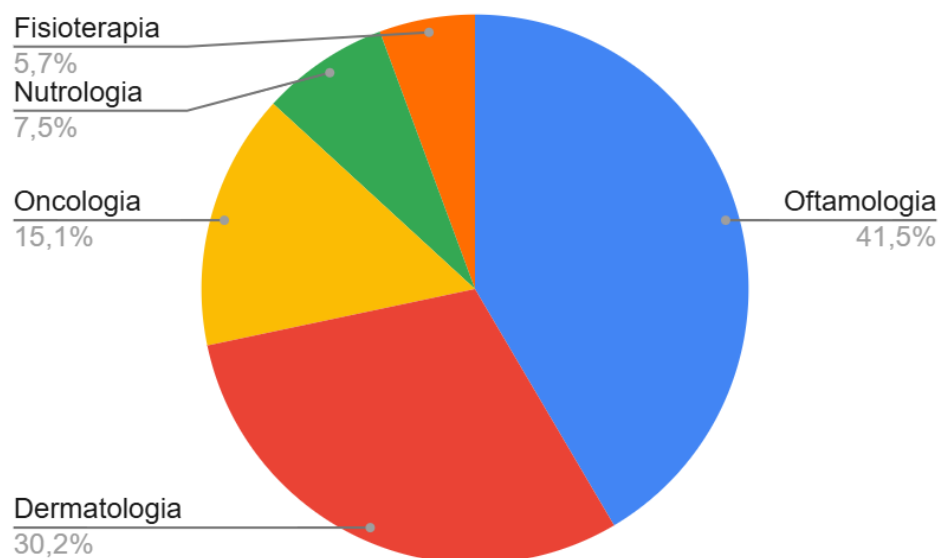


Figura 3 - Gráfico da relação de atendimentos acompanhados em cada especialidade durante o estágio na NEOVETS.

Em relação a raça, houve uma grande diversidade de raças caninas e apenas duas raças felinas (Persa e SRD). Tais dados estão dispostos no gráfico abaixo (Figura 4):

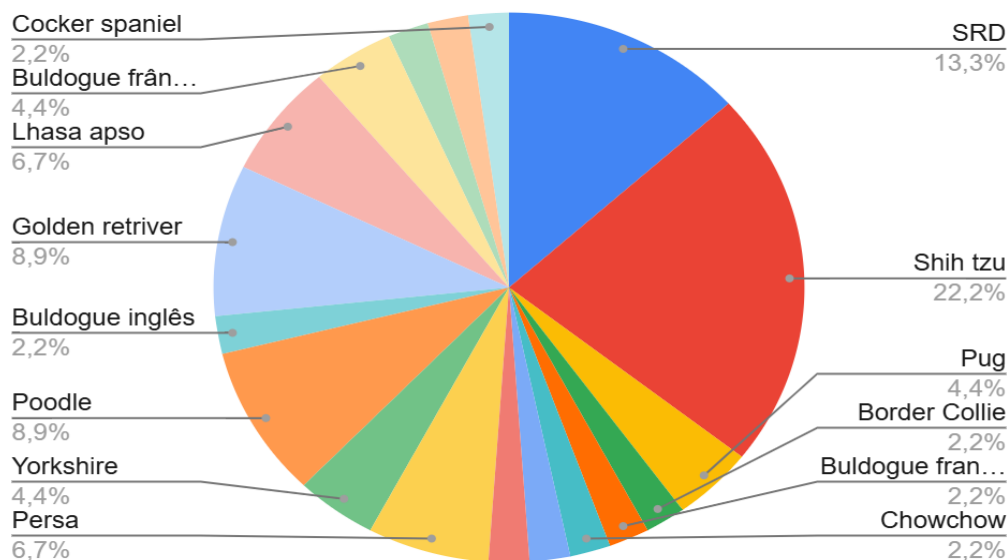


Figura 4 - Gráfico da distribuição das raças de cães atendidos durante o estágio na NEOVETS.

2.1.4 Atendimento especializado em oftalmologia

Os atendimentos oftalmológicos foram realizados no consultório de oftalmologia veterinária da médica-veterinária Carolina Barbosa (Figura 5). No total, foram observados 22

atendimentos (Tabela 1), dos quais 90,9% corresponderam a cães (n=20) e 9,1% a gatos (n=2). Entre esses animais, 23% eram filhotes (até 1 ano de idade), 23% jovens adultos (até 4 anos), 31% adultos maduros (até 10 anos) e 23% seniores (acima de 10 anos). A raça mais frequente foi Shih Tzu (27,3%), seguida por animais sem raça definida (13,6%) e pugs (9,1%).



Figura 5 - Consultório de oftalmologia veterinária da MV Carolina Barbosa, na clínica NEOVETS.

As patologias mais comuns foram glaucoma e catarata, conforme demonstrado na tabela 1. Além das consultas, foram realizados testes ambulatoriais específicos de oftalmologia, como o teste de Schimer, tonometria, teste de fluoresceína, teste de Jones, fundoscopia, entre outros.

Tabela 1- Casuística das enfermidades oculares em animais atendidos no período de estágio na clínica NEOVETS.

Enfermidade	Número de casos	Porcentagem
Catarata	4	18%
Glaucoma	4	18%
Ceratoconjuntivite seca	2	9,1%
Úlcera de córnea	2	9,1%
Ceratite pigmentar	2	9,1%

Luxação de cristalino	1	4,5%
Pannus oftálmico	1	4,5%
Ceratomalácia	1	4,5%
Uveíte facoclastica	1	4,5%
Perfuração de córnea	1	4,5%
Distiquíase	1	4,5%
Conjuntivite infecciosa felina	1	4,5%
Nevus conjuntival	1	4,5%
Total	22	100%

2.1.5 Atendimento especializado em dermatologia

No setor de dermatologia, foram realizadas 16 consultas sob a condução da médica veterinária Camila Antoniazzi, em seu consultório próprio (Figura 6). Dentre os pacientes atendidos, 87,5% eram cães (n=14) e 12,5% gatos (n=2). A distribuição etária mostrou que 12,5% dos animais eram filhotes (até 1 ano de idade), 75% eram jovens adultos (até 4 anos) e 12,5% adultos maduros (até 10 anos). As raças mais frequentes incluíram Shih Tzu (25%), seguidos por Golden Retrievers (18,8%) e Buldogues franceses (12,5%).



Figura 6 - Consultório de dermatologia veterinária da MV Camila Antoniazzi, na clínica NEOVETS.

Devido à complexidade e à duração dos processos diagnósticos para dermatites, foram obtidos poucos diagnósticos definitivos na área. No entanto, foi possível levantar as principais queixas que motivaram os tutores a buscarem atendimento dermatológico especializado, conforme detalhado na Tabela 2.

Tabela 2- Distribuição das queixas principais descritas por tutores dos animais atendidos no setor de dermatologia veterinária, durante período de estágio na clínica NEOVETS.

Queixa principal	Número de casos	Porcentagem
Prurido generalizado	8	50%
Prurido em orelhas	3	18,8%
Lambadura excessiva de patas	2	12,5%
Alopecia focal/multifocal	1	6,3%
Feridas pustulares	1	6,3%
Hipersensibilidade alimentar	1	6,3%
Total	16	100%

2.1.6 Atendimento especializado em oncologia

Sob a condução da médica veterinária Thaís Benedetti, foram realizadas oito consultas no setor de oncologia, em seu consultório próprio (Figura 7). Dentre os pacientes atendidos, 75% correspondiam a cães (n=6) e 25% a gatos (n=2). A distribuição etária revelou que 44,4% dos indivíduos eram jovens adultos (até 4 anos), 22,2% adultos maduros (até 10 anos) e 33,3% seniores (acima de 10 anos). As raças de maior incidência foram o Poodle (25%), seguidas pelos Sem Raça Definida (25%) e pelo Lhasa Apso (25%).

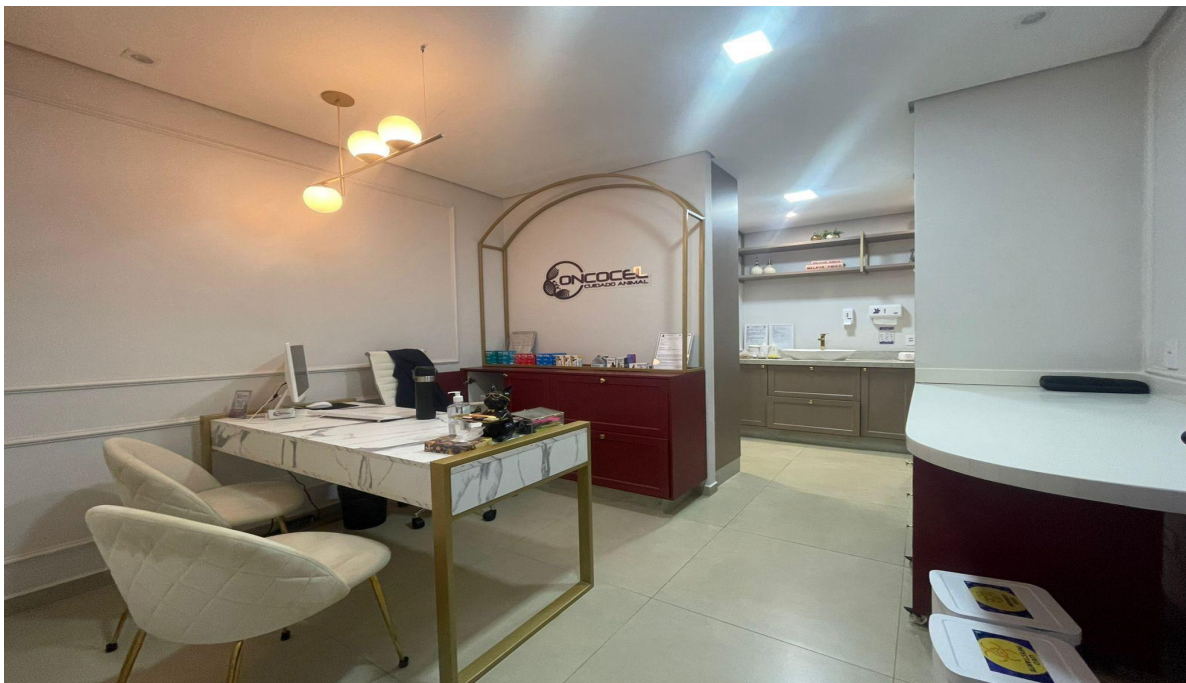


Figura 7 - Consultório de oncologia veterinária da MV Thaís Benedetti, na clínica NEOVETS.

Entre as afecções oncológicas mais frequentes, destacaram-se mastocitomas, linfomas e carcinomas, conforme ilustrado na Tabela 3. Além das consultas clínicas, foram realizados procedimentos ambulatoriais especializados, incluindo a punção aspirativa por agulha fina de nódulos, para uma avaliação pormenorizada da composição celular das neoplasias detectadas.

Tabela 3- Casuística das enfermidades oncológicas em animais atendidos no período de estágio na clínica NEOVETS.

Diagnóstico	Número de casos	Porcentagem
Mastocitoma	2	25%
Carcinoma	2	25%
Linfoma	2	25%
Papilomatose	1	12,5%
Verrugas senis	1	12,5%
Total	8	100%

2. 2. Estágio nas clínicas veterinárias Mania de gato e Dog Care

2.2.1 Local de estágio

A segunda parte do estágio foi realizada nas clínicas integradas Mania de Gato e Dog Care, situadas na Rua Travessa Ana Vani, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. A área de atuação escolhida permaneceu a clínica médica de pequenos animais, contudo, as clínicas mantêm o atendimento a pacientes felinos e caninos em áreas separadas. O estágio ocorreu entre 30 de setembro de 2024 e 26 de outubro de 2024, em período integral, de segunda a sexta-feira, com carga horária diária de 8 horas e semanal de 40 horas, totalizando 160 horas, sob a supervisão da médica veterinária Mariana Pinheiro Alvez Vincenzi.

O local de estágio compreende duas clínicas distintas, porém interligadas: a Mania de Gato, especializada em medicina felina há 14 anos, e a Dog Care, dedicada ao atendimento de cães. A clínica Mania de Gato é inteiramente estruturada para atender às particularidades dos pacientes felinos, desde a recepção (Figura 8a) até a área de internação (Figura 8b) e o consultório (Figura 9), criando um ambiente exclusivo e adaptado. Em um espaço adjacente e separado, a Dog Care realiza exclusivamente o atendimento de pacientes caninos, com recepção e consultório dedicados a essa espécie (Figura 10).



Figura 8 – **a)** Recepção exclusiva para gatos da clínica Mania de Gato; **b)** Centro de internação exclusivo para gatos da clínica Mania de Gato.

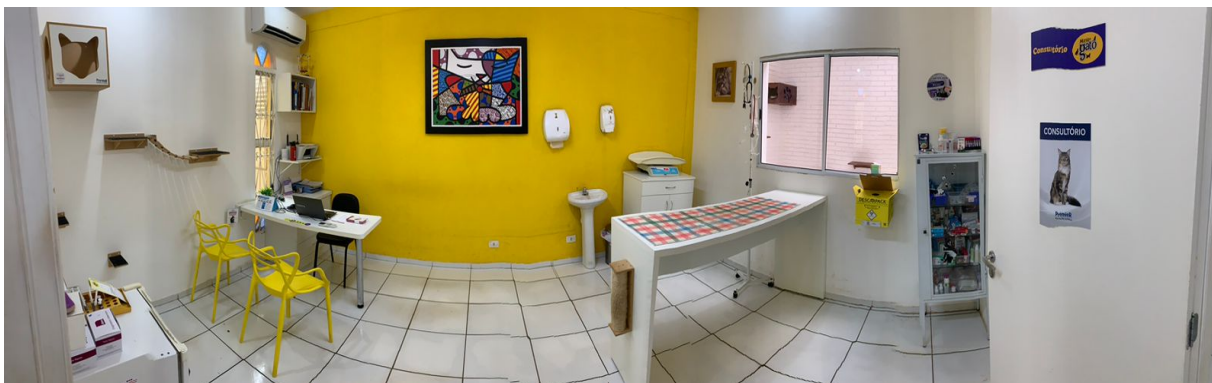


Figura 9 - Consultório exclusivo para felinos, na clínica Mania de Gato.

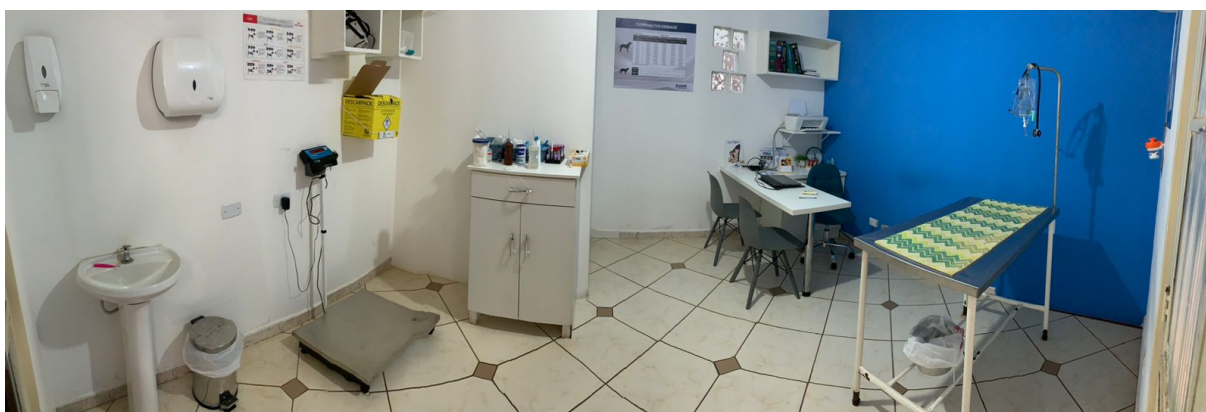


Figura 10 - Consultório exclusivo para cães, na clínica Dog Care.

2.2.2 Atividades desenvolvidas

Durante o estágio, os estagiários tiveram participação ativa na rotina clínica, desempenhando um papel importante no suporte aos veterinários durante as consultas. Contribuíram especialmente nas etapas de exame físico, oferecendo auxílio na contenção dos animais para garantir a segurança e o bom andamento dos procedimentos. Participaram da coleta de amostras biológicas, como sangue, urina e fezes.

Os estagiários também foram envolvidos no monitoramento de animais internados, observando sinais vitais e possíveis alterações de comportamento. Na área de diagnóstico, acompanharam ativamente a realização de diagnósticos por imagem, como ultrassonografia e radiografia, o que permitiu que observassem e aprendessem técnicas de exame e avaliação de resultados. Além disso, apoiaram na administração de medicamentos e vacinas, contribuindo para a manutenção do tratamento clínico dos pacientes.

Quando necessário, auxiliaram em procedimentos cirúrgicos, colaborando com a preparação e manuseio dos instrumentos e no suporte ao cirurgião durante a operação. Essa

vivência proporcionou uma base sólida para o desenvolvimento de habilidades práticas para o aluno.

2.2.3 Análise de espécie, gênero e raça dos pacientes

Durante o período avaliado, foram realizados 32 atendimentos clínicos, dos quais 84% foram em gatos (n=27) e 16% em cães. Dos pacientes atendidos, 53% eram machos e 47% fêmeas. Aproximadamente 88% dos animais eram Sem Raça Definida (SRD), com exceção de dois cães (das raças Shih Tzu e Red Heeler) e dois gatos (Persa).

2.2.4 Análise da idade de pacientes, de acordo com a espécie

A faixa etária dos pacientes variou consideravelmente. Entre os felinos atendidos, 13,8% eram filhotes (até 1 ano), 41,4% jovens adultos (até 4 anos), outros 41,4% adultos maduros (até 10 anos) e 3,4% seniores (acima de 10 anos).

Entre os cães, 20% eram filhotes, 40% jovens adultos, 20% adultos maduros e 20% seniores, indicando uma distribuição de idades semelhante entre as duas espécies, mas com uma leve maior concentração de cães jovens adultos.

2.2.5 Sistemas orgânicos afetados, por espécie

Entre os gatos, os principais sistemas orgânicos afetados foram o digestório, o sistema nervoso central (SNC) e o urogenital (principalmente relacionados à Doença Renal Crônica), conforme ilustrado no gráfico a seguir (Figura 11).

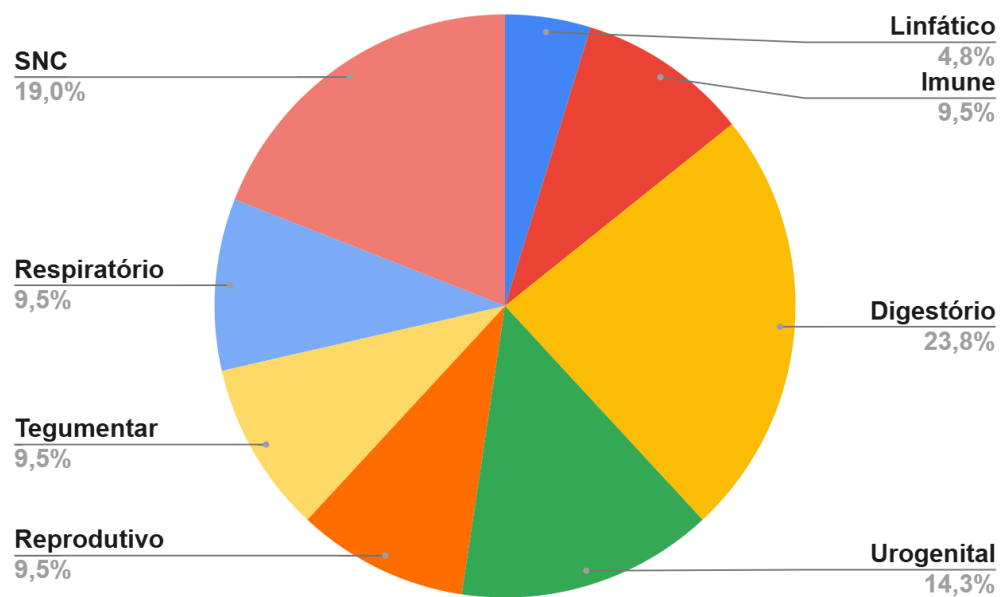


Figura 11- Gráfico da distribuição dos sistemas orgânicos afetados em gatos consultados durante o período de estágio na clínica Mania de Gato.

Esse padrão sugere uma prevalência de problemas gastrointestinais e neurológicos (principalmente comportamentais), além de condições urológicas, frequentemente associadas ao manejo alimentar e ao ambiente desses pacientes. Os principais diagnósticos relacionados a esses sistemas estão detalhados no gráfico abaixo (Figura 12), destacando condições comuns em felinos atendidos em ambiente clínico.

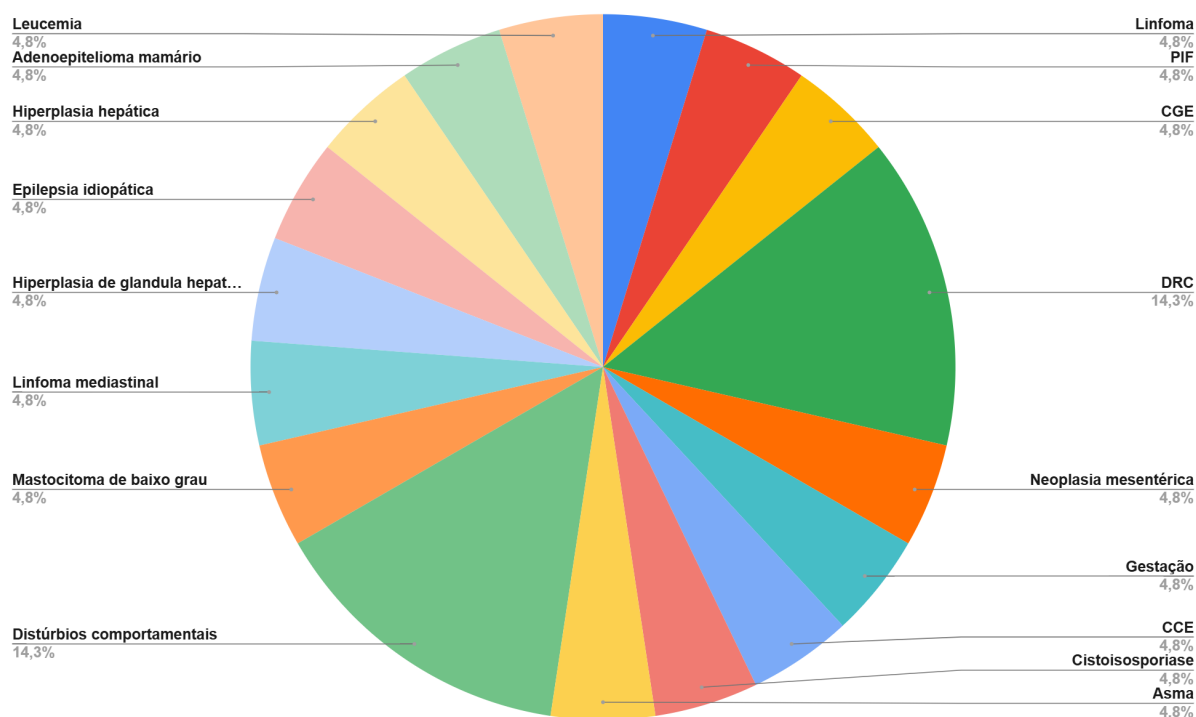


Figura 12- Gráfico da distribuição das enfermidades/condições diagnosticadas em gatos consultados durante o período de estágio na clínica Mania de Gato.

Nos cães, as queixas clínicas distribuíram-se de forma mais ampla entre os sistemas orgânicos, com incidência semelhante nos sistemas tegumentar, linfático, reprodutivo, musculoesquelético e digestório (20% cada).

3. Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) entre 2023 e 2024.

3.1. Introdução

Segundo levantamento realizado em 2023 pelo Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal (SINDAN), mais de 37 milhões de domicílios no Brasil possuem algum tipo de pet, destacando-se os cães, com uma população de 54 milhões, e os gatos, com 30 milhões. Esses dados confirmam que o Brasil detém, atualmente, a segunda maior população de animais de companhia no mundo. Além disso, o estudo evidencia que aproximadamente 30% dos lares consideram seus animais como membros da família, o que os motiva a investir em maior qualidade de vida para os pets, prolongando, assim, sua longevidade. Esse aumento na expectativa de vida dos animais de companhia contribui para o

crescimento da prevalência de doenças crônicas e degenerativas, como a doença renal crônica (DRC).

Os rins desempenham funções essenciais para a homeostase do plasma, filtrando o sangue de forma seletiva para manter um volume circulatório adequado. Ao ajustar a reabsorção e excreção de substâncias de acordo com as necessidades do organismo, os rins modulam a concentração da urina em relação ao plasma. Também têm papel importante na regulação da pressão arterial sistêmica, na homeostase de cálcio e fósforo e na hematopoiese. O sistema urinário, em conjunto com hormônios como renina, angiotensina II, vasopressina, aldosterona, PTH, calcitriol, calcitonina e eritropoietina, é fundamental para várias funções orgânicas (POLZIN et al., 2000). Assim, lesões renais impactam significativamente a saúde ao comprometerem a funcionalidade de outros órgãos, incluindo os sistemas digestório (SENIOR, 1994; POLZIN et al., 2000), cardiovascular (ROSS, 1992), esquelético, nervoso (POLZIN; OSBORNE, 1986) e hematopoiético (SENIOR, 2001). Esses sinais clínicos podem ocorrer isoladamente ou em conjunto, resultando na síndrome urêmica (POLZIN et al., 2000).

A DRC é definida pela presença de lesões renais persistentes por no mínimo três meses, levando à perda irreversível de massa funcional e/ou estrutural dos rins. Essa condição representa uma importante causa de morbidade e mortalidade em pequenos animais, com uma prevalência estimada de 2 a 4% na população felina (LUND, 1999). Em gatos com idade superior a 10 anos, a prevalência pode alcançar até 40% (MARINO, 2014). A DRC ainda pode progredir para uremia, insuficiência renal crônica (IRC) e falência renal (POLZIN et al., 2000).

A evolução dessa enfermidade é lenta e progressiva. Dessa forma, apenas em estágios avançados os sinais clínicos se evidenciam com maior clareza a ponto de motivar o tutor a buscar assistência médica veterinária. Atualmente, compreende-se que, para identificar precocemente comprometimentos nas funções renais, é essencial recorrer não apenas aos sintomas clínicos, mas também a marcadores laboratoriais e de imagem. Essa abordagem permite implementar medidas terapêuticas e estratégias de manejo de forma oportuna, visando a desacelerar a progressão da doença e proporcionar aos pacientes uma extensão significativa de tempo e melhor qualidade de vida (POLZIN, 2011; POLZIN, 2017).

Exames como urinálise, hemograma e dosagens séricas de enzimas e eletrólitos desempenham um papel crucial ao avaliar o grau de azotemia (elevação dos níveis de

compostos nitrogenados no sangue) e a possível deficiência na função renal. Esses dados oferecem parâmetros valiosos para orientar as decisões terapêuticas. Portanto, os exames complementares não apenas contribuem para o diagnóstico, mas também caracterizam o estágio de evolução da doença, fornecem diretrizes para as intervenções terapêuticas apropriadas e permitem determinar o prognóstico com maior acurácia.

Assim, este projeto tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos, descrever as manifestações sistêmicas decorrentes da DRC em pequenos animais e as correlacionar com os achados laboratoriais nos exames bioquímicos séricos, além de estadiar a doença nos animais conforme os protocolos da International Renal Interest Society (IRIS).

3.2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa retrospectiva e prospectiva com pacientes do hospital veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) que apresentavam sinais sugestivos de alterações renais. O projeto previa inicialmente a triagem desses pacientes com base em laudos ultrassonográficos, considerando que as alterações detectadas por exames de imagem tendem a ser mais precoces em comparação aos marcadores laboratoriais. No entanto, devido a limitações no banco de dados do setor de diagnóstico por imagem, optou-se por realizar a pré-seleção dos pacientes com base em elevações nos níveis de creatinina, identificadas em exames de bioquímica sérica fornecidos pelo Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFMS, realizado pelo aparelho Cobas C111® (Roche®). As dosagens de creatinina, ureia e fósforo foram efetuadas pelos métodos colorimétrico cinético, cinético e colorimétrico, respectivamente. Os parâmetros de referência seguiram o estabelecido para o equipamento Cobas 501 pelo Laboratório de Patologia Clínica da Universidade de Cornell, em 2017.

Durante essa etapa, foram coletados dados de resenha (espécie, sexo, idade, raça) e os níveis de creatinina, ureia e fósforo. O critério de inclusão no estudo foi o aumento dos níveis de creatinina no momento da consulta, compatíveis com o estágio dois ou superior, conforme os critérios da International Renal Interest Society (IRIS): 1,6 mg/dL ou mais em gatos e 1,4 mg/dL ou mais em cães.

A segunda etapa consistiu na análise dos prontuários clínicos dos animais pré-selecionados, conduzida na plataforma SimplesVet e com foco nos sinais clínicos registrados na primeira consulta. A inclusão final dos animais na pesquisa foi condicionada à confirmação de alterações renais por meio de exame ultrassonográfico.

Por fim, os dados coletados foram organizados no Google Sheets e analisados de acordo com a frequência de ocorrência das variáveis estudadas.

3.3 Resultados e discussão

Dos 127 animais diagnosticados com Doença Renal Crônica (DRC), 66,1% correspondiam a caninos (CAN) e 33,9% a felinos (FEL), conforme ilustrado na Figura 13. Esse achado contraria as expectativas, haja vista que esperava-se que os felinos fossem mais acometidos. A literatura especializada indica que a prevalência de DRC em caninos varia de 0,5% a 1,0%, enquanto em felinos oscila entre 1,0% e 3,0%, com um incremento considerável em gatos geriátricos, alcançando até 80% dessa população (ROURA, 2019). Esse aumento da prevalência associado ao envelhecimento é observado tanto em cães quanto em felinos, porém os gatos apresentam um risco três vezes superior ao dos cães para o desenvolvimento de DRC (BARTGES, 2012). Porém, é necessário considerar que os dados do presente estudo podem ter sofrido influência da maior casuística de cães na instituição em questão.

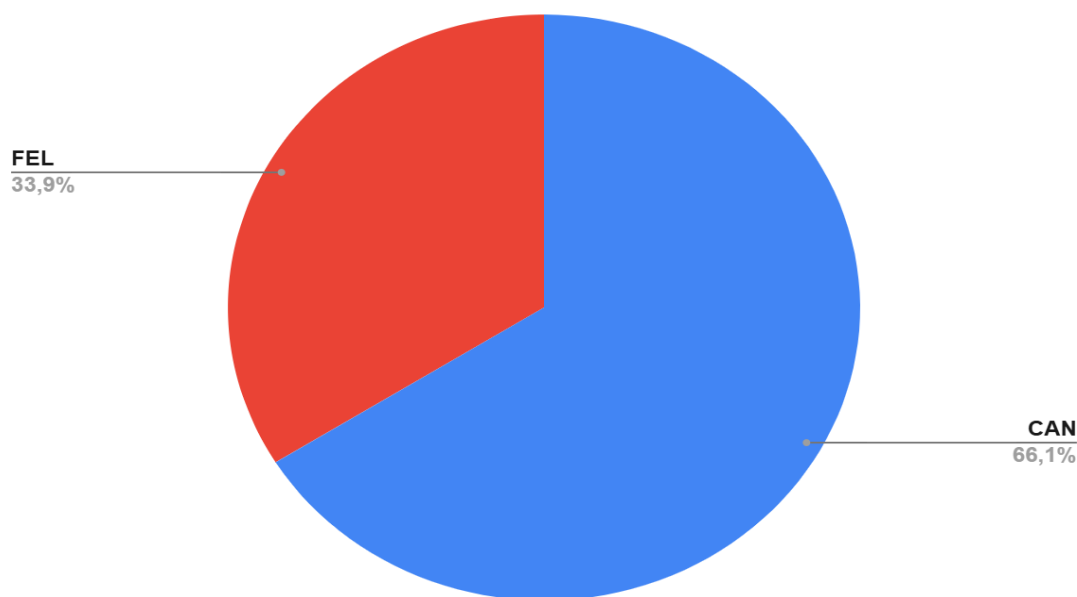


Figura 13- Gráfico da distribuição das espécies dos animais diagnosticados com DRC, em que caninos estão representados pela sigla CAN e felinos pela sigla FEL.

Nos caninos, o envelhecimento se configura como um dos principais fatores de risco para a DRC. Outros fatores de risco relevantes incluem doenças inflamatórias e infecciosas, como a leptospirose, histórico de intervenções cirúrgicas sob anestesia, doenças cardíacas, neoplasias, endocrinopatias e exposição a fármacos nefrotóxicos (PERINI-PERERA et al., 2021). Outrossim, as doenças glomerulares também desempenham um papel crucial na etiologia da DRC nos cães, frequentemente associadas a lesões glomerulares adquiridas de origem imune ou sistêmica, como neoplasias e processos inflamatórios de natureza infecciosa (como por leishmaniose) ou não infecciosa.

Em felinos, além do risco associado ao envelhecimento, a prevalência de doenças renais é significativamente elevada, sendo diagnosticadas em 7,6% dos casos em centros universitários nos Estados Unidos (BARTLETT, 2010). A maior prevalência de DRC em gatos em comparação com cães ainda carece de explicações concretas, todavia supõe-se que esteja relacionada à menor reserva de néfrons (unidades funcionais renais) dos rins de felinos e pelo hábito de baixa ingestão hídrica.

Em relação a idade dos pacientes com DRC, foi revelada uma maior prevalência na faixa de 8 a 13 anos (38,58%), seguida por animais de 3 a 7 anos (37,01%), conforme ilustrado na figura 14. A idade dos pacientes variou de 1 a 19 anos. Esses achados concordam com a literatura, que destaca o envelhecimento como um fator importante para a DRC, especialmente em cães e gatos geriátricos. Estudos prévios indicam que 80,6% dos cães com DRC são geriátricos, enquanto, entre os felinos, 63% dos gatos com mais de 10 anos apresentam a doença (BARTGES, 2012; PERINI-PERERA et al., 2021). Em cães, a chance de desenvolver DRC é significativamente mais alta entre os animais acima de 12 anos (O'NEILL et al., 2013).

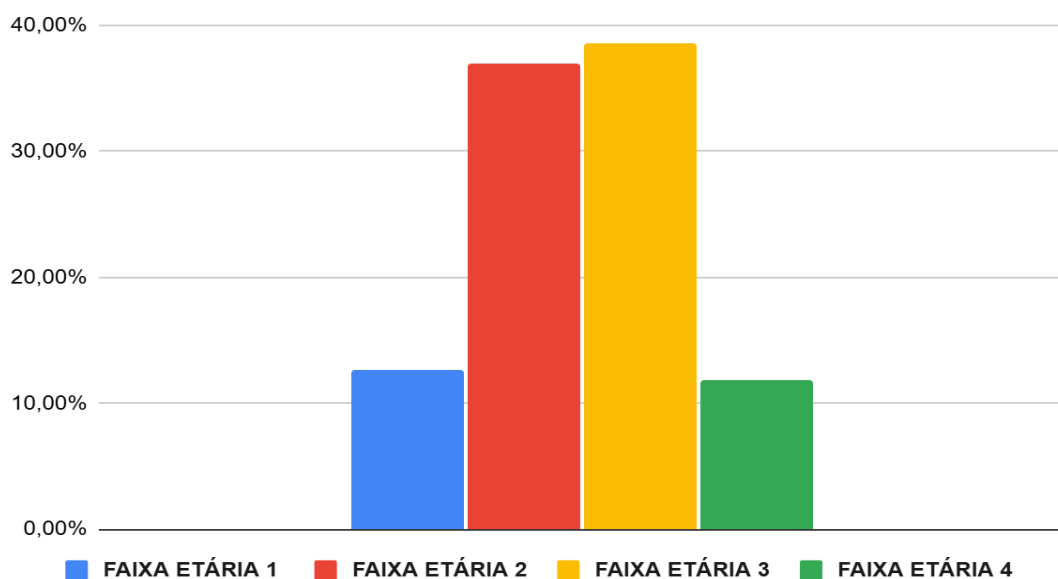


Figura 14- Gráfico da distribuição das faixas etárias dos animais acometidos por DRC no presente estudo.

Embora a prevalência da DRC aumente com a idade, a condição pode ocorrer em qualquer fase da vida, incluindo em animais jovens devido a doenças renais familiares (O'NEILL et al., 2013). Em felinos, os estágios iniciais de DRC apresentam distribuição uniforme em grupos etários abaixo de 15 anos, o que reforça a importância da triagem em todas as idades para possibilitar intervenções precoces e adequadas (MARINO, 2014). Tais dados evidenciam a relevância da idade como fator de risco para DRC, mas também ressaltam a necessidade de monitoramento em pacientes jovens para identificar e tratar a doença precocemente.

Quanto ao sexo, houve predominância de fêmeas (55,9%) em comparação com machos (44,1%) entre os animais diagnosticados com DRC, conforme demonstrado na figura 15. Essas constatações estão em consonância com a literatura, que considera o sexo como um fator neutro no risco para o desenvolvimento de doenças renais crônicas em cães e gatos (MACDOUGALL et al., 1986; MARINO et al., 2014). Embora certas condições específicas, como a glomerulopatia membranosa idiopática, sejam mais frequentes em machos, e gatos machos castrados possam apresentar sinais de DRC em idades mais jovens, tais variações não alteram a prevalência geral de DRC entre os sexos (WHITE et al., 2006; GREENE et al., 2014).

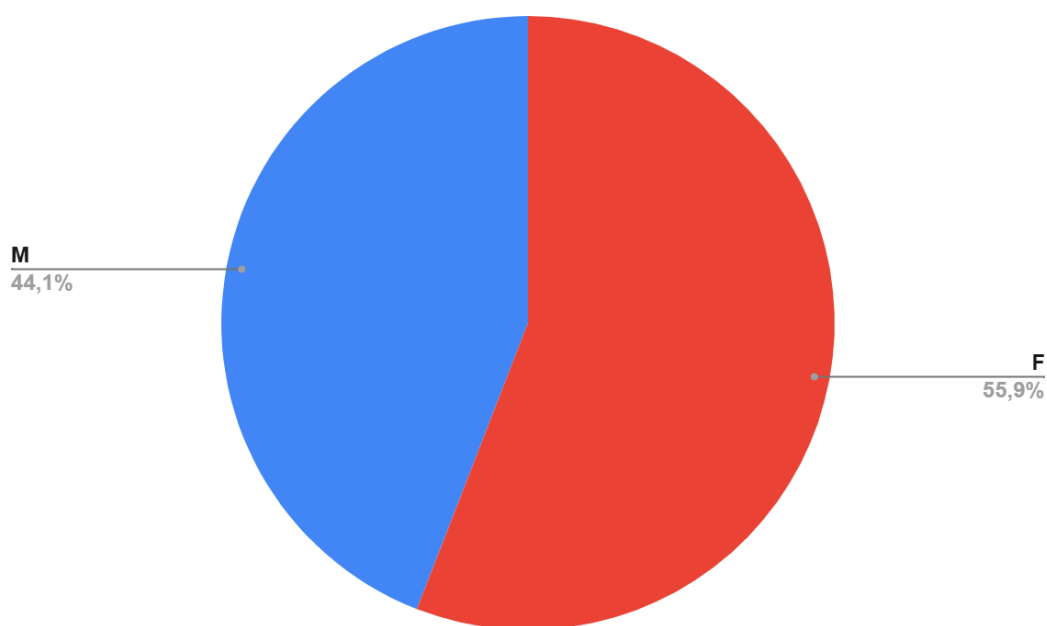


Figura 15- Gráfico da distribuição do sexo dos animais acometidos por DRC no presente estudo, sendo machos representados pela letra M e fêmeas pela letra F.

Entre os felinos acometidos pela DRC, 92,9% eram sem raça definida (SRD), enquanto 7% pertenciam à raça siamês. Já no grupo de cães, observou-se uma predominância de SRD (45,23%), com diversidade racial considerável, destacando-se as raças Pinscher, Labrador e Pitbull (figura 16). Esses achados estão em concordância com a literatura, que, de forma geral, não considera a raça um fator de risco significativo para o desenvolvimento da doença em questão (MACDOUGALL et al., 1986; MARINO et al., 2014).

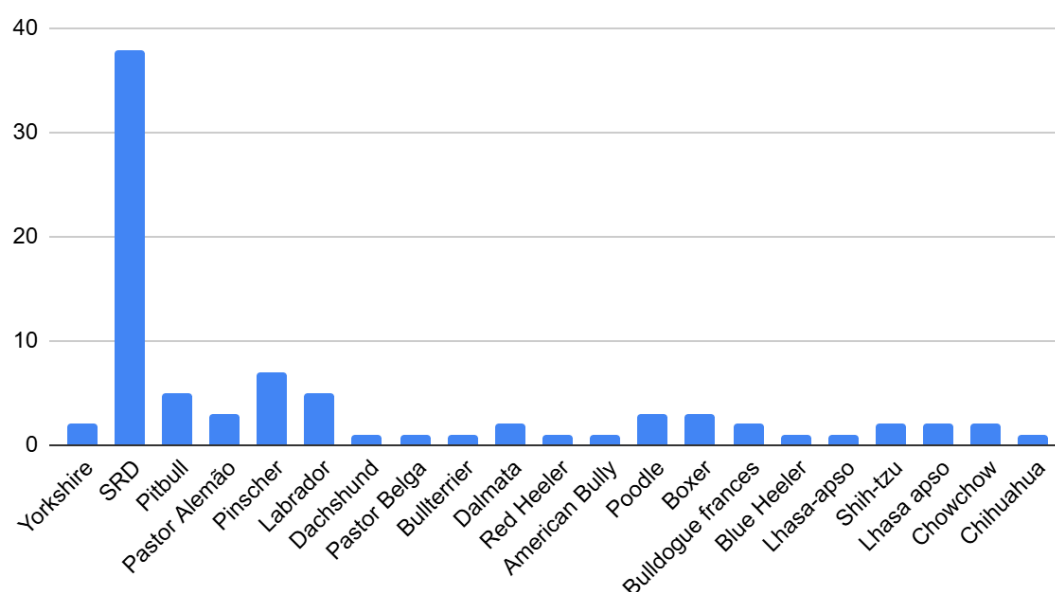


Figura 16- Gráfico de projeção da distribuição de raças de cães acometidos por DRC.

No entanto, algumas raças específicas têm sido associadas a uma predisposição aumentada para DRC, incluindo o Shar Pei, Bull Terrier, Cocker Spaniel Inglês, Cavalier King Charles Spaniel, West Highland White Terrier e Boxer em cães (O'NEILL et al., 2013; LITTMAN, 2017). Para felinos, raças como Persa, Abissínio, Siamês, Ragdoll, Burmês, Azul Russo e Maine Coon apresentam maior predisposição, frequentemente devido a doenças familiares de caráter hereditário (LITTMAN, 2017). Adicionalmente, a alta produção de creatinina muscular em raças caninas com grande massa muscular, como os Boxers e Galgos, pode influenciar o diagnóstico e a progressão da DRC (COYNE et al., 2020).

O diagnóstico de DRC requer uma abordagem integrada que inclui histórico clínico, exames físicos e laboratoriais, resultados de imagem e, quando indicado, biópsias (ELLIOTT & WHITE, 2019). No entanto, a medição direta da taxa de filtração glomerular (TFG), que seria o padrão-ouro para avaliar a função renal, é pouco viável em ambientes clínicos devido à sua complexidade e à necessidade de procedimentos demorados, como o uso de inulina e iohexol (LOANE, 2022). Para lidar com essas limitações, utiliza-se a concentração sérica de creatinina como indicador indireto de TFG, embora sua sensibilidade como marcador de doença renal seja limitada, especialmente em estágios iniciais (MICHAEL et al., 2021).

A creatinina, produzida de forma constante pelo metabolismo muscular, é amplamente utilizada para monitorar a filtração glomerular. Em casos avançados, o aumento de creatinina

é altamente específico para a doença, auxiliando na classificação da DRC conforme o sistema de estágios proposto pela International Renal Interest Society (IRIS). Esse sistema considera a concentração de creatinina sérica, pressão arterial e a relação proteína/creatinina urinária, orientando intervenções terapêuticas e prognósticos (POLZIN, 2013; SPARKES et al., 2016).

A análise das 84 amostras caninas da pesquisa revelou uma distribuição clara dos estágios da DRC conforme o sistema de classificação da IRIS. Observou-se que 47,62% dos cães foram classificados no estágio 2 (creatinina de 1,4-2,0 mg/dL), 23,81% no estágio 3 (creatinina de 2,1-5,0 mg/dL) e 28,57% no estágio 4 (creatinina acima de 5,0 mg/dL), como evidenciado na figura 17. Tais informações destacam a necessidade de monitoramento desses animais, principalmente àqueles em estágios mais avançados, haja vista que há um aumento significativo no risco de mortalidade em cães diagnosticados, especialmente nos estágios 3 e 4. Os cães no estágio 3 apresentam 2,62 vezes mais chances de óbito, enquanto aqueles no estágio 4 têm 4,71 vezes esse risco, em comparação com cães nos estágios iniciais da enfermidade (O'NEILL et al., 2013).

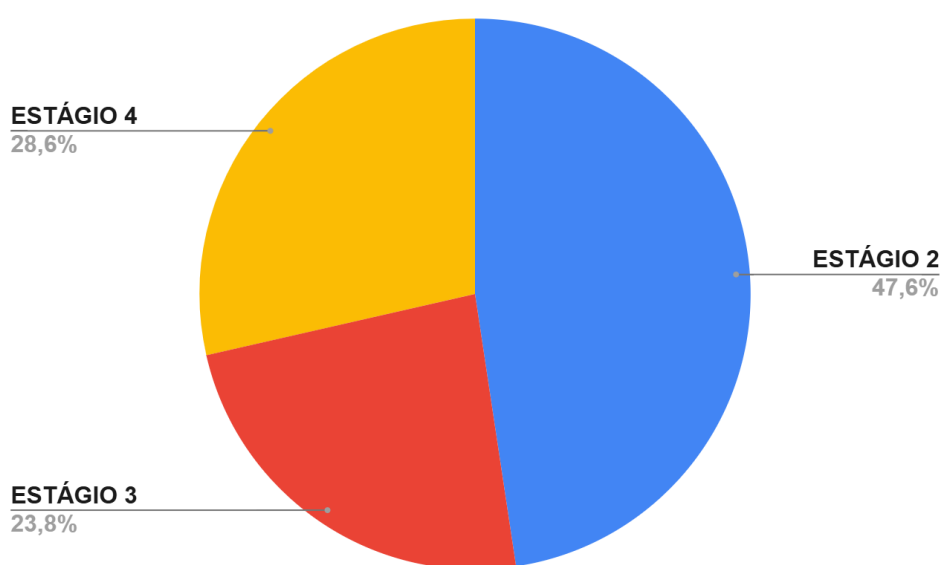


Figura 17- Gráfico da distribuição dos pacientes caninos nos estágios de DRC, conforme o sistema de classificação da IRIS.

Outrossim, a análise das 43 amostras de gatos revelou que 41,86% foram categorizadas no estágio 2 (creatinina de 1,6-2,8 mg/dL), 13,95% no estágio 3 (creatinina de 2,9-5,0 mg/dL) e 44,19% no estágio 4 (creatinina superior a 5,0 mg/dL), conforme ilustrado na figura 18. A elevada porcentagem de felinos no estágio 4 pode ser atribuída à menor

quantidade de néfrons nos rins dessa espécie, que, conforme a literatura, pode propiciar a incidência de alterações patológicas nos rins mesmo quando a concentração de creatinina sérica é inferior a 2 mg/dL (LE GARRERES et al., 2007). Esse fenômeno sugere que gatos em estágios iniciais da DRC podem ser subdiagnosticados, como observado no estudo de Marino (2014), onde 27,9% dos gatos estavam no estágio 1, 65,1% no estágio 2 e nenhum no estágio 4.

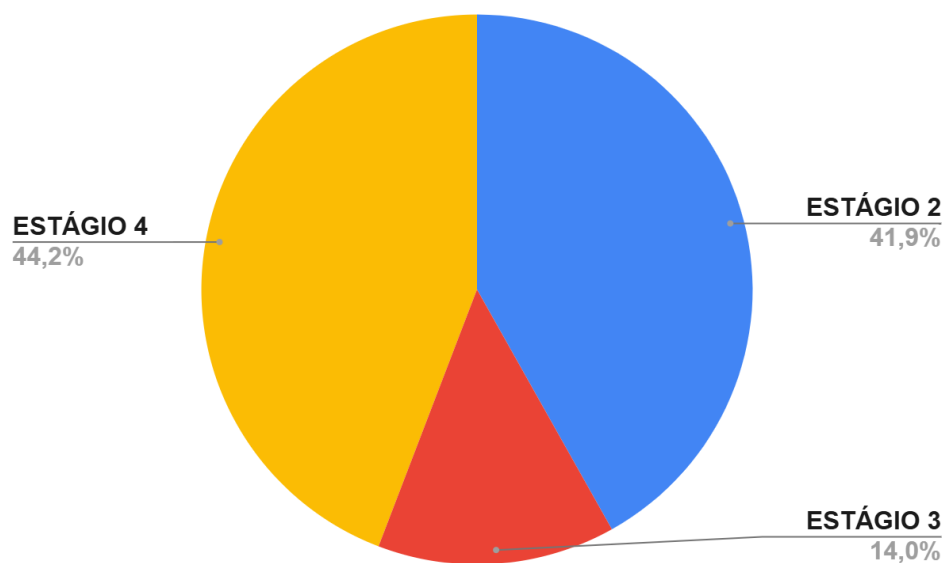


Figura 18- Gráfico da distribuição dos pacientes felinos nos estágios de DRC, conforme o sistema de classificação da IRIS.

Entre as 75 amostras de ureia analisadas, 68% apresentaram concentrações no intervalo de 27 a 300 mg/dL, enquanto 32% estavam entre 300 e 850 mg/dL. Essa distribuição é relevante, pois O'Neill et al. (2013) destacam que a concentração de nitrogênio ureico no sangue (BUN) é significativamente associada à sobrevida, com níveis superiores a 112 mg/dL apresentando um risco 7,76 vezes maior de morte por doença renal crônica em comparação com níveis abaixo de 44,8 mg/dL. Embora a ureia, produzida a partir da amônia e bicarbonato e filtrada pelos glomérulos, não seja um marcador específico para disfunção renal, ela pode indicar um declínio na taxa de filtração glomerular (TFG) quando associada a altos níveis de creatinina, conforme abordado por De Santis (2022).

Das 70 amostras de fósforo analisadas, 22,86% não apresentaram elevações, 37,14% mostraram aumentos no intervalo de 5,5 a 10,9 mg/dL e 40% tiveram níveis superiores a 11 mg/dL. Essa elevação nos níveis de fósforo está associada à progressão da doença renal

crônica (DRC), com um aumento de 41% no risco de progressão a cada incremento de 1,0 mg/dL em gatos (CHAKRABARTI, 2012). Ademais, altos níveis de fósforo podem desencadear hiperparatireoidismo secundário e osteodistrofia fibrosa (KONGTASAI et al., 2022). A monitorização cuidadosa das concentrações séricas de fósforo é essencial, uma vez que gatos com DRC estável apresentam níveis inferiores àqueles com DRC progressiva (CHAKRABARTI, 2012), evidenciando a importância desse mineral na avaliação da evolução da doença.

Os sinais clínicos predominantes nos pacientes incluíam êmese (53,54%), anorexia (52,75%), perda de peso progressiva (37,79%), polidipsia (31,49%) e poliúria (21,25%), hiporexia (18,89%), hálito urêmico (16,53%), anúria (3,93%), polaciúria (1,57%). Tais dados estão dispostos na figura 19. Essas manifestações são corroboradas por estudos que destacam a alta prevalência de vômitos, anorexia e alterações urinárias em cães e gatos com DRC (O'NEILL et al., 2013). O surgimento de vômito e náusea está diretamente relacionado à toxicidade urêmica, que estimula zonas cerebrais responsáveis pelo reflexo do vômito e causa irritação nas mucosas gástricas (ELLIOTT, 2022).

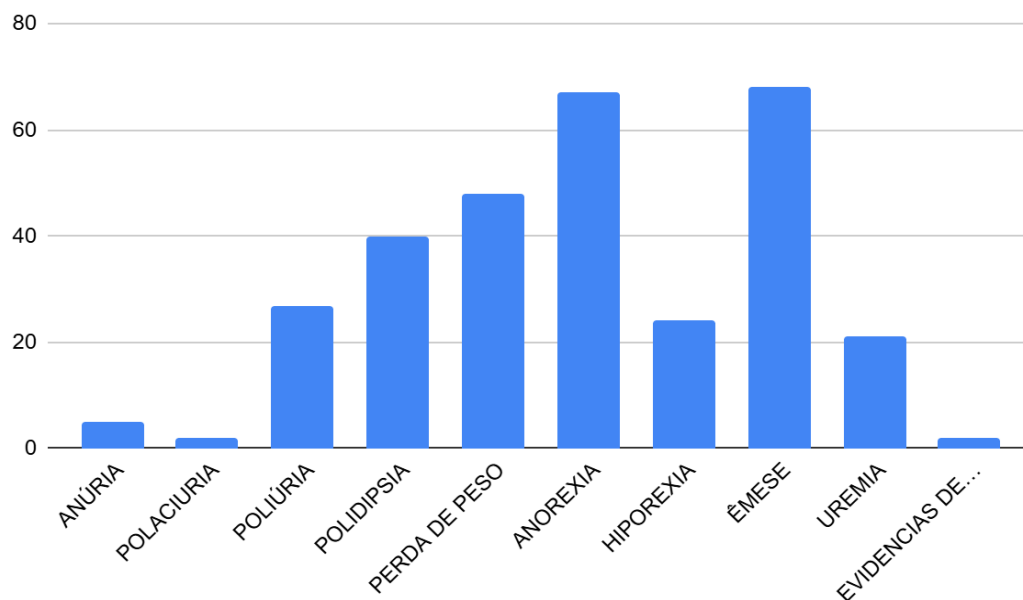


Figura 19- Gráfico da distribuição dos sinais clínicos mais recorrentes nos cães e gatos com DRC do presente estudo. *” EVIDÊNCIAS DE” refere-se a evidências de hipertensão.

A hipertensão em pacientes com DRC resulta da incapacidade dos rins de regular adequadamente a homeostase de fluidos, levando ao aumento da pressão arterial e ao risco de

insuficiência cardíaca em humanos e progressão da DRC em animais (HAMRAHIAN & FALKNER, 2017). Em gatos, observa-se ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona associada à hipertensão, enquanto em cães a hipertensão é menos frequente, mas merece tratamento devido ao impacto negativo na função renal (ELLIOTT et al., 2001). Porém, apesar de representar um fator significativo de progressão da doença, neste estudo, apenas 1,57% dos casos registraram hipertensão devido à falha na aferição sistemática da pressão arterial, o que reflete uma prática preocupante, considerando que a pressão arterial elevada, frequente em DRC, pode acelerar o declínio da função renal e causar lesões em órgãos-alvo, como olhos e coração (COHUET & STRUIJKER-BOUDIER, 2006; ACIERNO et al., 2018).

Este estudo enfrenta importantes limitações, particularmente na avaliação e estadiamento da DRC. Inicialmente, a ausência de acompanhamento contínuo dos pacientes impossibilita a classificação após a estabilização clínica, o que é crucial conforme recomenda o sistema de estadiamento IRIS (ELLIOTT & WHITE, 2019). A falta dessa etapa compromete a capacidade de monitorar a progressão da DRC, especialmente ao longo do tempo.

Outra limitação significativa reside na dependência dos níveis de creatinina sérica (sCr) como marcador diagnóstico. A sCr só se eleva quando cerca de 75% do tecido renal já está comprometido, limitando sua eficácia para a detecção precoce de DRC (SEGEV, 2022). Além disso, a relação entre a sCr e a taxa de filtração glomerular (TFG) é exponencial, de modo que as alterações na TFG muitas vezes não se refletem em elevações detectáveis de sCr, dificultando o diagnóstico nas fases iniciais da doença (HEIENE, 2022). Outro ponto ressaltado por Heiene (2022) é que a presença isolada de hipercreatininemia não confirma necessariamente uma disfunção renal, sendo necessário realizar exames complementares, como densidade urinária e proteinúria, para uma avaliação mais completa da função renal, o que não foi possível no presente estudo.

Diante dessas limitações, o uso de biomarcadores alternativos e mais sensíveis, como a dimetilarginina simétrica (SDMA) e o FGF-23, tem sido indicado. O SDMA, um marcador de função excretora renal de alta sensibilidade, não depende da massa muscular, o que o torna mais específico que a creatinina (HALL et al., 2016; ELLIOTT & WHITE, 2019). O FGF-23, por sua vez, tem se mostrado promissor para a detecção precoce de desequilíbrios fosfóricos e de DRC em felinos, sendo isento de interferências relacionadas a idade ou sexo (PEREIRA et

al., 2009; FINCH et al., 2013; LAPSINA et al., 2024). Infelizmente, tais ferramentas ainda têm acesso muito restrito, principalmente em instituições de ensino públicas.

Por fim, destaca-se que ainda que uma única amostra com aumento de creatinina possa ser útil para identificar animais em risco elevado de função renal reduzida persistente, recomenda-se monitoramento rigoroso para melhor entender a progressão e o manejo adequado desses casos (MACK et al., 2021).

3.5 Conclusão

Este projeto reforça a alta prevalência e a importância da doença renal crônica na clínica de pequenos animais, tanto em cães quanto em gatos. Enfatiza-se que o monitoramento da função renal é essencial ao longo de toda a vida dos animais, ainda que a incidência da doença seja maior em indivíduos senis, independentemente de sexo ou raça. Além disso, o estudo ressalta o papel da creatinina no diagnóstico, no manejo terapêutico e na definição do prognóstico da DRC em pequenos animais, mesmo considerando as limitações desse marcador. Ainda se destaca que ureia e fósforo, embora não sejam específicos para disfunção renal, podem atuar como sinalizadores relevantes da progressão da doença. O tratamento da DRC deve ser conduzido de maneira multimodal, abordando sinais clínicos frequentes como vômitos, alterações no apetite, perda de peso, hipertensão, entre outros. Ademais, este trabalho reforça a importância da aferição da pressão arterial na rotina clínica e no acompanhamento de pacientes com disfunções renais, uma prática frequentemente negligenciada. Assim, reforça-se a necessidade de uma abordagem proativa e abrangente na clínica de pequenos animais, onde o monitoramento constante da função renal e a detecção precoce de alterações fisiológicas possam prolongar a qualidade e a expectativa de vida desses pacientes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estágios realizados nas clínicas NEOVETS e Mania de Gato/Dog Care foram fundamentais para proporcionar uma experiência prática abrangente na clínica médica de pequenos animais, permitindo o contato com diversos contextos e áreas da profissão. Esse período é crucial para fortalecer a autoconfiança do estagiário, que passa a ser capaz de aplicar na prática clínica os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação. A interação com profissionais experientes e a vivência de situações clínicas enriquecem o

desenvolvimento do estagiário, contribuindo para a formação de futuros profissionais capacitados.

Outrossim, destaca-se a valiosa oportunidade de desenvolver um projeto de iniciação científica durante a graduação, uma experiência que vai além do simples aprendizado teórico. Este tipo de projeto desafia o aluno a aprofundar suas capacidades intelectuais e a desenvolver habilidades críticas de análise e pesquisa, o que incentiva a formação de um profissional com visão analítica.

5. REFERÊNCIAS

ACIERNO, Mark J. et al. ACVIM consensus statement: guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Japanese association of veterinary nephrology and urology**, v. 12, n. 1, p. 30-49, 2020.

BARTGES, Joseph W. Chronic kidney disease in dogs and cats. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 42, n. 4, p. 669-692, 2012.

BARTLETT, Paul C. et al. Case-control study of risk factors associated with feline and canine chronic kidney disease. **Veterinary Medicine International**, v. 2010, n. 1, p. 957-1000, 2010.

BETTING, Adeline; SCHWEIGHAUSER, Ariane; FRANCEY, Thierry. 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.

BROWN, C. A. et al. Chronic kidney disease in aged cats: clinical features, morphology, and proposed pathogenesis. **Veterinary Pathology**, v. 53, n. 2, p. 309-326, 2016.

CHAKRABARTI, S.; SYME, H. M.; ELLIOTT, J. Clinicopathologic variable predicting progression of azotemia in cats with chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 26, p. 275-281, 2012.

COHUET, G.; STRUIJKER-BOUDIER, H. Mechanisms of target organ damage caused by hypertension: therapeutic potential. **Pharmacology & therapeutics**, v. 111, n. 1, p. 81-98, 2006.

COYNE, Michael et al. Association between breed and renal biomarkers of glomerular filtration rate in dogs. **The Veterinary Record**, v. 187, n. 10, p. e82, 2020.

DE SANTIS, F.; BOARI, A.; DONDI, F.; CRISI, P. E. Drug-Dosing Adjustment in Dogs and Cats with Chronic Kidney Disease. **Animals (Basel)**, v. 12, n. 3, p. 262, 21 jan. 2022.

ELLIOTT, J. et al. Feline hypertension: clinical findings and response to antihypertensive treatment in 30 cases. **Journal of Small Animal Practice**, v. 42, n. 3, p. 122-129, 2001.

ELLIOTT & WHITE, 2019. **IRIS Staging system**. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/education/education/staging_system.html. Acesso em: 5 nov. 2024.

FINCH, N. C.; SYME, H. M.; ELLIOTT, Jonathan. Risk factors for development of chronic kidney disease in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 2, p. 602-610, 2016.

FINCH, N. C. et al. Fibroblast growth factor 23 (FGF-23) concentrations in cats with early nonazotemic chronic kidney disease (CKD) and in healthy geriatric cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 27, n. 2, p. 227-233, 2013.

GRAUER, Gregory F. Reassessment of "normal" values in dogs and cats with chronic kidney disease. 2019. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/education/ckd_assessment_levels.html. Acesso em: 5 nov. 2024.

GREENE, Joseph P. et al. Risk factors associated with the development of chronic kidney disease in cats evaluated at primary care veterinary hospitals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 244, n. 3, p. 320-327, 2014.

HALL, J. A. et al. Serum concentrations of symmetric dimethylarginine and creatinine in dogs with naturally occurring chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 3, p. 794-802, 2016.

HAMRAHIAN, Seyed Mehrdad; FALKNER, Bonita. Hypertension in chronic kidney disease. **Hypertension: from basic research to clinical practice**, p. 307-325, 2017.

HEIENE, R. **Interpreting blood creatinine concentration in dogs**. 2022. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/education/creatinine_dogs.html. Acesso em: 05 nov. 2024.

HORI, Yasutomo et al. Relationship between indirect blood pressure and various stages of chronic kidney disease in cats. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 80, n. 3, p. 447-452, 2018.

KONGTASAI, Thirawut. Renal biomarkers in cats: A review of the current status in chronic kidney disease. **Journal of Japanese Association of Veterinary Nephrology and Urology**, v. 15, n. 1, p. 23-40, 2024.

LAPSINA, Sandra et al. Establishing a Reference Interval for Fibroblast Growth Factor (FGF)-23 in Cats. **Animals**, v. 14, n. 11, p. 1670, 2024.

LE GARRERES, Alain et al. Disposition of plasma creatinine in non-azotaemic and moderately azotaemic cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 9, n. 2, p. 89-96, 2007.

LITTMAN, Meryl P. Genetic basis for urinary tract diseases. In: BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology. BSAVA Library, 2017. p. 172-184.

LOANE, Samantha C. et al. Evaluation of symmetric dimethylarginine in cats with acute kidney injury and chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 36, n. 5, p. 1669-1676, 2022.

LUND, Elizabeth M. et al. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. **Journal of the American veterinary medical association**, v. 214, n. 9, p. 1336-1341, 1999.

MACDOUGALL, Dugald F. et al. Canine chronic renal disease: prevalence and types of glomerulonephritis in the dog. **Kidney International**, v. 29, n. 6, p. 1144-1151, 1986.

MACK, R. M. et al. Longitudinal evaluation of symmetric dimethylarginine and concordance of kidney biomarkers in cats and dogs. **The Veterinary Journal**, v. 276, p. 105732, 2021.

MARINO, Christina L. et al. Prevalence and classification of chronic kidney disease in cats randomly selected from four age groups and in cats recruited for degenerative joint disease studies. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, n. 6, p. 465-472, 2014.

MICHAEL, H. T. et al. A longitudinal study of the persistence of increased creatinine and concordance between kidney biomarkers in cats and dogs. **The Veterinary Journal**, v. 276, p. 105729, 2021.

O'NEILL, D. G. et al. Chronic kidney disease in dogs in UK veterinary practices: prevalence, risk factors, and survival. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 27, n. 4, p. 814-821, 2013.

OSBORNE, C. A.; STEVENS, J. B.; LULICH, J. P. A clinician's analysis of urinalysis. In: OSBORNE, C. A.; FINCO, D. R. (ed.) **Canine and Feline Nephrology and Urology**. 2. ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1995. p. 136-205.

PEREIRA, Renata C. et al. Patterns of FGF-23, DMP1, and MEPE expression in patients with chronic kidney disease. **Bone**, v. 45, n. 6, p. 1161-1168, 2009.

PERINI-PERERA, Sofia et al. Evaluation of chronic kidney disease progression in dogs with therapeutic management of risk factors. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, p. 621084, 2021.

POLZIN, D. J.; OSBORNE, C. A. Pathophysiology of renal failure and uremia. In: OSBORNE, C. A.; FINCO, D. R. (ed.) **Canine and Feline Nephrology and Urology**. 2. ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1995. p. 119-127.

POLZIN, D. J.; OSBORNE, C. A.; ROSS, S. Chronic renal failure. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (ed.) **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 6. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2005. v. 2, p. 1756-1785.

POLZIN, D. J. Chronic kidney disease. In: Bartges, J.; Polzin, D. J. **Nephrology and urology of small animals**. 1. ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2011. p. 433-471.

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.

ROURA, Xavier. **Risk factors in dogs and cats for development of chronic kidney disease**. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/education/risk_factors.html. Acesso em: 05 nov. 2024

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**, p. 106068, 2024.

SENIOR, D. F. Doenças do sistema urinário. In: DUNN, J. K. **Tratado de medicina de pequenos animais**. São Paulo: Rocca, 2001. p. 914-622.

SINDAN. **Pesquisa Radar Pet: Brasil conta com a segunda maior população pet do mundo**. Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal, 2023. Disponível em:

<https://sindan.org.br/release/pesquisa-radar-pet-brasil-counta-com-a-segunda-maior-populacao-pet-do-mundo/>. Acesso em: 5 nov. 2024.

SPARKES, Andrew H. et al. ISFM consensus guidelines on the diagnosis and management of feline chronic kidney disease. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 18, n. 3, p. 219-239, 2016.

THRALL, M. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 1. ed. Roca: São Paulo, 2007.

WHITE, J. D. et al. Naturally-occurring chronic renal disease in Australian cats: a prospective study of 184 cases. **Australian veterinary journal**, v. 84, n. 6, p. 188-194, 2006.