



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

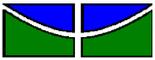
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos  
domésticos com doença renal crônica**

Raísa Elita Gonçalves de Paiva  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Msc. Christine  
Souza Martins

BRASÍLIA - DF

JULHO/2017



**RAÍSA ELITA GONÇALVES DE PAIVA**

---

**Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos domésticos com doença renal crônica.**

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

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Christine Souza Martins

BRASÍLIA - DF

JULHO/2017

Paiva, Raísa Elita Gonçalves

Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos domésticos com doença renal crônica. / Raísa Elita Gonçalves de Paiva; orientação de Prof<sup>a</sup> Christine Souza Martins. – Brasília, 2017.

61 p.: il.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2017.

1. Hipocalemia 2. Geriatria felina 3. Estadiamento 4. Eletrólitos.

### **Cessão de Direitos**

Nome do Autor: PAIVA, Raísa Elita Gonçalves de

Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos domésticos com doença renal crônica.

Ano: 2017

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

(Assinatura)

---

Raísa Elita Gonçalves de Paiva

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Nome do autor: Paiva, Raísa Elita Gonçalves

Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos domésticos com doença renal crônica.

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

Aprovado em : \_\_\_\_\_

Banca Examinadora

Profª Msc. Christine Souza Martins

Instituição: UnB

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

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

Profª Dra. Giane Regina Paludo

Instituição: UnB

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

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

Msc. Flávia Melo

Prática privada: (Clínica veterinária Mundo dos Gatos)

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

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

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus primeiramente, por ser minha força e meu sustento nesta longa jornada. Aos meus pais, aos quais devo tudo, obrigada por todo apoio, seja financeiro ou emocional. A vocês pais, dedico este diploma, e o meu mais profundo amor e gratidão. À minha família inteira (em especial vózinha Elita e Fran). Ao meu namorado, Rafael, que sempre esteve do meu lado, me ajudando e apoiando, seja nos estudos, trabalhos e na vida, obrigada por tudo meu amor.

Aos meus grandes motivos de escolher essa profissão: meus filhos felinos e caninos. Melzinha, obrigada por ter sido a melhor amiga que uma criança pudesse ter, eu sei você olha por mim sempre. Ao meu raio de sol Baltazar, ao Dentinho, Sasá, Luna, Jason, Britney, Bidu e Pitchula. Obrigada por todo amor incondicional e puro que vocês me presentearam e presenteiam, vocês são minha força.

Aos amigos que a veterinária me deu e levarei para vida toda: Julha, Isabely, Tatá, Tef, Deborane, Rosa, Hiuhui, Anne e Guelerme. Vocês são os responsáveis por todos os momentos maravilhosos que vivi nessa graduação, seja compartilhando tristezas, choros, resumos, desesperos, alegrias, cantorias no carro, congressos, histórias e muitas risadas. Vocês estarão para sempre no meu coração.

À professora Christine Martins, por ser muito mais que uma orientadora e professora. Obrigada por ser essa pessoa incrível e por me fazer me apaixonar pela medicina felina, me fazendo assim descobrir a minha verdadeira vocação como veterinária. Por todo apoio no GEMFel, no gatil, pelas conversas, conselhos e amizade. Por me proporcionar a oportunidade de realizar o estágio mais incrível da minha vida. Por toda paciência, por estar sempre a disposição de ensinar e por fazer isso com amor. Minha eterna admiração pela pessoa e profissional que você é.

A todos os professores que foram partes essenciais no decorrer da minha graduação, em especial: Marcelo Ismar, Carolina Lucci, Giane Paludo, Simone Peregmanis e Ivo Pivato.

Aos veterinários, aos quais devo muitos agradecimentos por todo conhecimento transmitido: Dr.Gary D. Norsworthy, Flávia Melo, Daniela Maciel e Luciana Dalcin. Aos residentes do Hvet que sempre estão dispostos a ensinar e ajudar, mesmo com toda correria da rotina. A todos os funcionários do Hvet que sempre são de extrema ajuda.

“O homem quer ser peixe e pássaro,  
a serpente quisera ter asas,  
o cachorro é um leão desorientado,  
o engenheiro quer ser poeta,  
a mosca estuda para andorinha,  
o poeta trata de imitar a mosca,  
mas o gato  
quer ser só gato  
e todo gato é gato  
do bigode ao rabo,  
do pressentimento ao rato vivo,  
da noite até seus olhos de ouro.”

*Oda al gato*  
Pablo Neruda

## SUMÁRIO

### PARTE I – Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos domésticos com doença renal crônica.

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Etiologia e Epidemiologia</b>	<b>2</b>
<b>2.1.1 Sinais Clínicos da DRC</b>	<b>4</b>
<b>2.1.2 Diagnóstico e Estadiamento</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Tratamento</b>	<b>8</b>
<b>2.2.1 Manejo Dietético</b>	<b>9</b>
<b>2.2.2 Hidratação</b>	<b>9</b>
<b>2.2.3 Manejo dos Distúrbios Eletrolíticos</b>	<b>10</b>
<b>2.2.4 Controle da Hipertensão Arterial Sistêmica e Proteinúria</b>	<b>11</b>
<b>2.2.5 Terapia de Suporte Para Sinais Gastrintestinais</b>	<b>12</b>
<b>3. PROGNÓSTICO</b>	<b>12</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>5. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>12</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>13</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>21</b>
<b>ANEXO</b>	<b>28</b>

### PARTE II - Relatório de Estágio Curricular

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>35</b>
<b>2. ÁLAMO FELINE HEALTH CENTER</b>	<b>35</b>
<b>2.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>35</b>
<b>2.2 Casuística</b>	<b>37</b>
<b>2.3 Discussão</b>	<b>41</b>
<b>2.4 Comentários e Sugestões</b>	<b>42</b>
<b>3. HOSPITAL VETERINÁRIO DE PEQUENOS ANIMAIS – UnB</b>	<b>43</b>
<b>3.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>43</b>

<b>3.2 Casuística</b> .....	45
<b>3.3 Discussão</b> .....	47
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	48

## LISTA DE TABELAS

### PARTE II

#### ÁLAMO FELINE HEALTH CENTER

Tabela 1: Relação de suspeitas clínicas e diagnósticos nos pacientes felinos atendidos durante o período de estágio.....38

Tabela 2: Relação de atendimentos na área de clínica cirúrgica e diversos.....40

#### HOSPITAL VETERINÁRIO DE PEQUENOS ANIMAIS – UnB

Tabela 3: Relação de suspeitas clínicas e diagnósticos nos pacientes felinos atendidos durante o período de estágio.....45

Tabela 4: Relação de suspeitas clínicas e diagnósticos nos pacientes caninos atendidos durante o período de estágio.....46

## **Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos domésticos com doença renal crônica.**

### **RESUMO**

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pela perda de 75% na função renal e é uma doença de evolução progressiva e irreversível. Além disso é a doença mais comumente diagnosticada em gatos idosos, afetando cerca de 30 a 40% dos gatos a partir de 10 anos de idade, e também é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em gatos geriátricos. Devido aos desequilíbrios hidroeletrolíticos causados pela DRC, há relatos sobre a depleção do potássio sérico (hipocalcemia) em felinos, que pode ser subclínica, ou clínica e é um achado relativamente comum nesses animais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os níveis de potássio sérico em 31 felinos domésticos diagnosticados com DRC atendidos no HVET-UnB. Foram compilados os dados de 31 animais por meio de anamnese específica para o felino idoso (com mais de 7 anos), estadiamento da doença renal crônica de acordo com os critérios da IRIS (International Renal Interest Society) por meio da mensuração da creatinina sérica, além da mensuração da ureia e fósforo séricos. Foi realizada uma média desses valores e foram distribuídos pelo estadiamento da doença. Na avaliação dos resultados da mensuração do potássio sérico, os animais no estágio 2 tiveram uma média de 4,5 mEq/L, os animais do estágio 3 obtiveram uma média de 4,7 mEq/L e no estágio 4 de 3,5 mEq/L. Não foi observado nenhum animal com valores abaixo de 3,5 mEq/L, portanto não houve nenhum animal hipocalêmico no estudo. Conclui-se não houve ocorrência de hipocalcemia em felinos com doença renal crônica.

**Palavras-chave:** Hipocalcemia, geriatria felina, estadiamento, eletrólitos.

## **ABSTRACT**

Chronic kidney disease (CKD) is characterized by a 75% loss in renal function. It is a progressive and irreversible disease. In addition, it is the most commonly diagnosed disease in older cats, affecting about 30 to 40% of cats from 10 years of age, and is also a leading cause of morbidity and mortality in geriatric cats. Due to hydroelectrolytic imbalances caused by CKD, there are some reports of depletion of serum potassium (hypokalemia) in felines, which may be subclinical or clinical and is a relatively common finding in these animals. The objective of the present study was to evaluate serum potassium levels in 31 domestic felines diagnosed with CKD treated in HVET-UnB. The data of 31 animals were compiled by means of anamnesis specific for the elderly feline (considered elderly from 7 years old), they were staging in chronic kidney disease according to IRIS (International Renal Interest Society) criteria by measuring creatinine. Serum urea and phosphorus were measured. An average of the values of these biochemicals were performed and were divided by staging of the disease. In the evaluation of the serum potassium measurement, the animals in stage 2 had an average of 4.5 mEq / L, the stage 3 animals obtained an average of 4.7 mEq / L and in stage 4 of 3, 5 mEq / L. No animals with values below 3.5 mEq / L were observed, therefore there was no hypokalemic animal in the study. It was concluded that there wasn't no occurrence of hypokalemia in felines with chronic renal disease.

Key words: Hypokalemia, elderly cats, staging, electrolytes.

## **PARTE I**

**Avaliação dos níveis de potássio sérico em felinos domésticos com doença renal crônica.**

## 1. INTRODUÇÃO

A população de felinos vem crescendo exponencialmente em todo mundo, e devido a este fato, houve a ascensão da medicina felina e da medicina preventiva. Como consequência de maiores cuidados tanto dos tutores quanto dos médicos veterinários, a expectativa de vida do gato doméstico aumentou nos últimos anos, aumentando o número de animais idosos. O médico veterinário tem o dever de identificar sinais clínicos discretos e realizar diagnósticos precoces de doenças comuns à espécie, fazendo assim com que estes animais recebam os cuidados necessários o mais rápido possível (PITTARI et al., 2009).

A doença renal crônica (DRC) refere-se a qualquer processo patológico onde há perda de função renal devido a um processo prolongado de lesão. É a doença mais comumente diagnosticada em gatos idosos (SPARKES et al., 2016) e dentro deste grupo de animais cerca de 30 a 40% dos gatos tem a partir de 10 anos de idade (MARINO et al., 2014; BROWN, 2011).

Devido às alterações estruturais e funcionais que os rins sofrem, sua função de excreção de metabólitos é prejudicada, levando a alterações sistêmicas pelo desequilíbrio de eletrólitos, como por exemplo o potássio. O potássio é o composto catiônico em maior quantidade no organismo, tendo um papel fundamental e, quando está desregulado, observa-se alterações neuromusculares, cardiovasculares e renais. Há estudos que relatam que cerca de 20 a 30% dos felinos com DRC apresentam hipocalemia, uma depleção do potássio devido à perda da função renal (DIBARTOLA et al., 1987).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os níveis do potássio sérico nos pacientes felinos do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (HVET-UnB) com DRC no período de maio a junho de 2017.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Etiologia e Epidemiologia

O rim realiza funções primordiais no organismo como eliminação de produtos terminais de compostos não nitrogenados, como uréia, creatinina e ácido úrico. Também participa do controle osmótico e hidroeletrolítico do organismo, através da excreção ou reabsorção do sódio, potássio, cloro, bicarbonato e fosfatos. Exercem função endócrina, atuando na síntese e regulação de hormônios, na eritropoiese, síntese de vitamina D e eritropoietina. Além disso, são responsáveis pela manutenção do equilíbrio ácido-básico, devido a sua capacidade de produzir bicarbonato a fim de equilibrar o pH sanguíneo. Os principais mecanismos pelos quais os rins exercem as suas funções são a filtração glomerular, a reabsorção tubular e a secreção tubular de diversas substâncias (KOGIKA et al., 2015; VERLANDER et al., 2014).

A doença renal crônica (DRC) é a doença mais comumente diagnosticada em gatos idosos (PITTARI et al., 2009) afetando cerca de 30 a 40% dos gatos a partir de 10 anos de idade (SPARKES et al., 2016). A doença não está correlacionada com raça, sexo ou idade, podendo acometer qualquer animal. Porém, há relatos de que as raças como os Persas, Abissínios, Siameses, British de Pelo Curto, Ragdoll e Maine Coon parecem apresentar uma maior predisposição (PAEPE, et al., 2012). O'NEILL et al, (2015) relataram que a DRC é uma importante causa de mortalidade entre os felinos com idade igual ou superior a cinco anos, sendo a causa da morte de mais de 13,6% dos animais com idade em média de 15 anos.

A prevalência da doença é maior nos felinos do que nos cães, aumentando os métodos diagnósticos nos últimos 10 anos, elevando a expectativa de vida e melhorando o prognóstico da doença (NORSWORTHY, 2011).

A etiologia da doença renal crônica (DRC) ainda não está bem elucidada, mas é caracterizada por sua natureza irreversível e frequentemente, progressiva. Independentemente do tipo de lesão inicial, com o passar do tempo, são comprometidos glomérulos, túbulos e interstício culminando com perda de néfrons

funcionais. Devido a diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG) há o declínio progressivo das funções dos rins e que, por sua vez, acarretam em uma série de alterações metabólicas (POLZIN, 2010). De acordo com (DIBARTOLA & WESTROPP, 2015; REYNOLDS & LEFEBVRE 2013), algumas causas podem ser citadas em felinos, como: Nefrite intersticial crônica de causa desconhecida, pielonefrite crônica, glomerulonefrite crônica, amiloidose, doença do rim policístico (PKD), pós lesão renal aguda, neoplasia, linfoma renal e nefrite piogranulomatosa causada por peritonite infecciosa felina (PIF).

Como os mecanismos compensatórios não são mais capazes de manter as funções mínimas da taxa filtração glomerular, os néfrons funcionais restantes sofrem um aumento da pressão e perfusão capilar glomerular, resultando numa hipertensão glomerular compensatória e, como resultado, há desenvolvimento de proteinúria. Além disso, esse declínio leva ao acúmulo de compostos nitrogenados não proteicos no sangue, levando ao quadro de azotemia, o acúmulo de ureia e creatinina. Quando se observa sintomatologia consequente ao aumento desses compostos, denomina-se uremia (POLZIN, 2010; REYNOLDS & LEFEBVRE, 2013). A uremia acarreta consequências sistêmicas, envolvendo alterações no equilíbrio ácido-básico e hidroeletrólítico, no trato gastrintestinal, no sistema endócrino, no sistema hematológico e homeostático, no sistema cardiorrespiratório, no sistema nervoso central e periférico (DIBARTOLA & WESTROPP, 2015).

Sabendo que a função renal diminuída tem consequências negativas na homeostase dos eletrólitos, é essencial analisar as concentrações séricas destes (SPARKES et al., 2016). Os rins são os principais reguladores da calemia. A excreção do potássio é regulada pela aldosterona, a filtração acontece no glomérulo, e aproximadamente 70% do volume filtrado é reabsorvido isosmoticamente com água e sódio no túbulo proximal. A absorção não é feita pelos rins, mas sim através do sistema gastrintestinal, através da difusão passiva paracelular, que ocorre em função do gradiente de concentração no lúmen intestinal (POLZIN, 2010; DiBARTOLA et al., 2006). A hipocalemia é o resultado da diminuição do potássio do fluido intra para o extracelular. Essa perda geralmente ocorre por alguns fatores, como: perda de excessiva potássio pela urina em animais com DRC (poliúria), perda por vômitos, diarreias ou iatrogênica por meio de

diuréticos administrados de forma errônea. DOW et al., (1987) mostram que deficiência de taurina seria um fator importante para perda de potássio em felinos. O impacto da hipocalcemia na função renal é frequente em felinos, (DIBARTOLA & WESTROPP, 2015) pois o potássio é o soluto mais abundante nos mamíferos e está envolvido em várias funções do organismo como: transmissão neuromuscular; síntese de DNA; de proteínas e glicogênio. Os efeitos da hipocalcemia nesses processos são a perda de peso, pelo opaco e sem brilho e perda de massa muscular. Há também a influência no equilíbrio ácido-básico. Além disso há relatos que a hipocalcemia afeta a resposta renal ao hormônio antidiurético (ADH) e também aumenta a produção de amônia, sendo perigoso para pacientes com algum tipo de doença hepática (PHILLIPS & POLZIN, 1998).

### **2.1.1 Sinais Clínicos da DRC**

Muitas vezes, os pacientes são assintomáticos e a constatação da doença renal é realizada por meio de achados em exames de rotina. Isso reflete a importância dos “check-ups” periódicos nos animais, principalmente os idosos (SPARKES et al., 2016). Os sinais clínicos mais observados são perda de peso e poliúria com polidipsia compensatória, resultante da incapacidade renal em concentrar a urina, pois os néfrons remanescentes funcionam sob condição de diurese osmótica (BARTGES, 2012; WAKI et al., 2010).

Cerca de 80 % dos animais doentes renais crônicos têm hipertensão arterial sistêmica, devido à sobrecarga salina e de volume, além de aumento de atividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) (LEFEBVRE & TOUTAIN, 2004).

A anemia arregenerativa ocorre devido à produção inadequada de eritropoietina. A hiporexia, anorexia, vômito, halitose, gastroenterite e ulcerações gástricas são consequências da uremia (WAKI et al., 2010). Alterações morfológicas dos rins ocorrem devido à hiperfiltração glomerular (DIBARTOLA & WESTROPP, 2015). Em alguns pacientes podemos observar sinais neurológicos, como tremores em musculatura estriada esquelética, ataxia, fraqueza e letargia (POLZIN, 2011).

A hipocalemia (valores abaixo de 3,5 mEq/L) nos felinos é um achado relativamente comum, sendo responsável pelo quadro de polimiopatia com fraqueza muscular generalizada e ventroflexão do pescoço (RUBIN, 1997; SPARKES, 1998). Quanto aos felinos com DRC no estágio II, estes apresentam maior possibilidade de desenvolver hipocalemia, resultante da diminuição da ingestão de potássio e do aumento da perda urinária e suscita-se, ainda, a possibilidade de que a dieta hipossódica oferecida para esses pacientes possa de certa forma ativar o sistema renina-angiotensina-aldosterona (PHILLIPS & POLZIN, 1998). A hipocalemia crônica acomete 20 a 30% dos gatos com DRC e pode comprometer em graus variados a função do rim e das musculaturas cardíaca e esquelética (POLZIN, 2011). As manifestações clínicas da hipocalemia ocorrem quando a concentração de potássio é inferior a 2,5 mEq /L (WAKI et al., 2010) e são elas: redução da contratilidade miocárdica e do débito cardíaco, além de distúrbios na frequência cardíaca; nefropatia hipocalêmica: causada pela nefrite túbulo-intersticial crônica e função renal prejudicada; polimiopatia hipocalêmica, que é causada pelo aumento da creatinina quinase sérica; íleo paralítico, que se manifesta como tensão abdominal, vômitos, constipação e anorexia. A nefropatia e a polimiopatia são mais comuns em felinos do que em cães com DRC. (PHILLIPS & POLZIN, 1998; DIBARTOLA & WESTROPP, 2015).

### **2.1.2 Diagnóstico e Estadiamento**

O diagnóstico de DRC começa na consulta, onde deve ser explorada toda a história clínica do animal, por meio de anamnese completa. Devem ser realizadas perguntas relacionadas ao comportamento do animal, como alterações na quantidade de urina, ingestão de água, apetite, perda de peso, vômitos frequentes, sinais que possam indicar poliúria, polidipsia, dentre outros sinais da doença renal (MCGROTTY, 2008).

Em seguida, realiza-se exame físico completo seguido de obtenção de exames laboratoriais específicos para avaliação da função renal.

A função renal pode ser mensurada por testes que avaliam a permeabilidade glomerular, a capacidade de concentração renal e principalmente, a taxa de

filtração glomerular (TFG), que está relacionada com o número de néfrons funcionais (MCLELAND et al., 2014). Geralmente é obtida pela quantificação de um marcador que deve ser eliminado do organismo via renal, porém são indicadores insensíveis no começo da doença renal (PRATES et al., 2007).

A ureia não é influenciada apenas pela taxa de filtração glomerular, com isso é considerada um marcador tardio e de baixa sensibilidade para o diagnóstico de lesão renal (GONZÁLEZ & SILVA, 2008).

Apesar de continuar sendo um marcador impreciso por ser afetado pelo nível de hidratação e quantidade de massa magra do animal, a creatinina é o marcador mais confiável e mais disponível na rotina clínica para as disfunções renais (BARAL et al., 2015). PRATES et al., (2007), relataram que a creatinina é um bom marcador para pacientes com redução a partir de 50% na TFG, indicando acometimento renal de intensidade moderada a grave. Os valores de referência estabelecidos de creatinina em felinos são menores que 1,6mg/dl (BROWN, 2011).

A concentração sérica da Dimetilarginina Simétrica (SDMA), é um marcador mais sensível e precoce para o diagnóstico da DRC (HALL et al., 2014; IRIS, 2015). A SDMA é uma forma metilada do aminoácido arginina, que é liberada para a circulação durante a degradação da proteína e é excretada pelos rins. A SDMA aumenta, em média, quando há perda de 40% da função renal e consistentemente meses anteriores à creatinina em gatos com ocorrência natural da DRC (HALL et al., 2014). Recentemente, o teste foi adicionado aos consensos da IRIS (International Renal Interest Society, 2015) e os resultados das amostras submetidas nos laboratórios de referência americanos têm mostrado que o teste é capaz de detectar a doença renal em estágio inicial em mais de 2,4 vezes o número de gatos do que com a mensuração da creatinina (IDEXX Laboratories, Inc. Westbrook, Maine USA). É assim considerado um melhor marcador bioquímico para avaliar a função renal, quando comparada à creatinina (IRIS, 2015).

A urinálise é um exame não invasivo, de baixo custo, que compreende a avaliação física da urina (cor, aspecto e densidade), e química através da fita colorimétrica onde são avaliados os parâmetros bioquímicos (pH, presença de sangue, bilirrubina, urobilinogênio, corpos cetônicos, glicose e proteína) e análise

do sedimento urinário por microscopia (SYME et al., 2009). Por meio desse exame também é possível identificar marcadores de lesão renal, como os cilindros (CHEW; DiBARTOLA & SCHENCK, 2011). Por meio da urinálise obtemos a U/PC (razão creatinina/proteína), que é um marcador de prognóstico e estadiamento da doença renal. Azotemia e diluição inapropriada da urina são achados comuns na urinálise de animais doentes renais (< 1.035 de densidade urinária) (BARTGES, 2012).

A hipertensão é outro fator determinante na doença renal, sendo um sinal clínico comumente visto, podendo atingir até 80% dos felinos doente renais crônicos (POLZIN, 2011).

A International Renal Interest Society (IRIS), propõe que a doença renal crônica seja estadiada, para facilitar o controle e tratamento da doença. Esse método se divide em dois momentos: o diagnóstico, mencionado anteriormente e o estadiamento, o qual está relacionado com o prognóstico (BROWN, 2011).

O *estágio I* da DRC define-se por estado não azotêmico (creatinina sérica menor do que 1,6 mg/dl em felinos), mas há alguma alteração renal presente, tal como incapacidade de concentração urinária, proteinúria renal e alterações renais ao exame de imagem como ultrassonografia e radiografia (POLZIN et al., 2006; BROWN, 2010). O *estágio II* caracteriza-se pela presença de discreta azotemia em avaliações seriadas (creatinina sérica entre de 1,6mg/ dL a 2,8mg/ dL). Pacientes nos estágios I e II não apresentam manifestações clínicas de disfunção renal, com exceção de poliúria e polidipsia. O *estágio III* é definido pela presença de azotemia em grau moderado (creatinina sérica entre 2,9mg/dL a 5,0mg/dL). O paciente poderá apresentar manifestações sistêmicas da perda de função renal. O *estágio IV* caracteriza-se pela presença de intensa azotemia (creatinina sérica superior a 5,0mg/dL). Nesse estágio, o paciente apresenta importante perda da função renal que pode estar relacionada à falência renal e apresentar diversas manifestações sistêmicas da uremia como, por exemplo, alterações gastrintestinais, neuromusculares ou cardiovasculares. (POLZIN et al., 2006; BROWN, 2010)

Na classificação proposta pela IRIS (2015), há ainda os subestágios, que estão relacionados à proteinúria renal e à hipertensão arterial sistêmica. Felinos com valores de U/PC entre 0,2 a 0,4 merecem atenção, pois estão no limiar superior

(acima de 0,4 é classificado como proteinúrico). Pacientes com mínimo risco de lesão têm pressão sistólica menor do que 150 mmHg. Entre 150 e 159 mmHg o risco é baixo e de 160 a 179 mmHg o risco é moderado. Mensurações maiores ou iguais a 180 mmHg estão relacionadas com alto risco de dano em órgãos alvo (IRIS, 2015). Ambos são considerados como fatores independentes de progressão da DRC, e exigem intervenção terapêutica específica. Informações referentes ao estadiamento proposto pela IRIS estão apresentadas no quadro 1.

Quadro 1: Estadiamento da doença renal crônica em felinos domésticos.

Estadiamento IRIS: Creatinina sérica de pacientes hidratados

Estágio	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4
Creatinina	<1,6	1,6-2,8	2,9-5,0	>5,0

Subestadiamento IRIS: Pressão Arterial Sistólica (PAS)

Pressão sanguínea(mmHg)	Risco mínimo	Baixo risco	Risco moderado	Risco alto
mmHG	<150	150-159	160-179	>180

Subestadiamento IRIS: Baseado na proteinúria (relação creatinina/proteína urinária-UPC)

Subestágios	Não proteinúrico	Limítrofe	Proteinúrico
Relação UPC	< 0,2	0.2-0,4	>0,4

Fonte: Adaptado de [www.iris-kidney.com](http://www.iris-kidney.com) (IRIS – International Renal Interest Society).

## 2.2 Tratamento

O objetivo do tratamento da DRC, é manter a qualidade da vida do animal e impedir a progressão da doença. Seguindo as diretrizes da IRIS, cada estágio tem sua recomendação de tratamento específica e cada paciente deve receber um tratamento individual para seu caso (PARKES *et al.*, 2016).

### **2.2.1 Manejo Dietético**

Dietas renais têm mostrado significativa eficácia quanto à redução dos sinais de uremia e prolongamento da vida dos doentes renais crônicos (LEES, 2004; POLZIN, 2006). Estudos como o de SPARKES et al., (2016) mostram o aumento da sobrevida de animais alimentados com dietas renais. Em um dos estudos foi notada uma diferença de sobrevida de 369 dias, para os animais que fizeram uso da dieta renal em relação aos que não fizeram (ELLIOTT et al., 2000).

A restrição proteica na dieta deve ser considerada para animais com DRC que apresentem azotemia e/ou proteinúria, ou seja, animais em estágios mais avançados da doença, em felinos a partir do estágio 2 (VEADO et al., 2015). Segundo POLZIN et al., (2005), existem benefícios potenciais da alimentação com restrição proteica, como a redução dos sinais clínicos da uremia, através da diminuição da produção de metabolitos tóxicos do metabolismo proteico.

A redução excessiva na ingestão de proteínas pode ter consequências adversas, manifestadas por perda de peso, anemia, hipoalbuminemia e perda de massa muscular. Para evitar a desnutrição proteica, a formulação da dieta terapêutica para pacientes com DRC deve conter fontes de proteína de alta qualidade, favorecendo a redução de aminoácidos não essenciais ao organismo e garantindo a presença dos aminoácidos essenciais, de modo a conciliar os efeitos benéficos obtidos através da restrição da proteína na dieta sem que haja perda nutricional relevante (PUGLIESE, et al., 2005).

### **2.2.2 Hidratação**

Comparados a outras espécies, os felinos naturalmente ingerem menos água. Os animais que possuem DRC, devido à diurese anormal e a incapacidade do rim de concentrar a urina, está presente nos pacientes doentes renais, principalmente nos estágios III e IV da doença, que ficam desidratados mais facilmente (LANGSTON et al., 2008). Por isso, deve ser reforçado o livre acesso à água, oferecer meios diferentes para essa ingestão, por meio de alimentos úmidos,

uso de fontes de água e maior disponibilização de potes pela residência (HAND, 2000; DIBARTOLA & WESTROPP, 2015).

Devido a desidratação ser comum em animais com DRC (geralmente nos estágios III e IV), a aplicação de fluidoterapia subcutânea pode e deve ser ensinada aos tutores para ser realizada em casa, por ser menos estressante para o animal. Porém, os animais descompensados devem receber a fluidoterapia intravenosa em clínica veterinária, de acordo com seu grau de desidratação (SPARKES et al., 2016).

### **2.2.3 Manejo dos Distúrbios Eletrolíticos**

A hiperfosfatemia que ocorre na insuficiência renal é um fator importante no desenvolvimento do hiperparatireoidismo secundário renal, na calcificação de tecidos moles e, na progressão da DRC (SPARKES, 1998). O uso de quelantes de fósforo é indicado quando a restrição pela alimentação já não faz mais efeito. Os níveis de fósforo sérico devem ser iguais ou inferiores a 6 mg/dl. Os compostos mais utilizados como quelantes de fósforo são: hidróxido de alumínio (90 mg/kg/dia), acetato de cálcio (60 – 90 mg/kg/dia) e o carbonato de cálcio (90 mg/kg/dia) (KING et al., 2015).

O calcitriol (vitamina D ativada) é um hormônio produzido pelos rins e tem um papel importante na homeostasia do fósforo e cálcio. É usado em cães, para ajudar no controle do hiperparatireoidismo secundário renal, porém não há estudos suficientes em felinos, e seu uso ainda é controverso (SPARKES et al., 2016).

A hipocalemia nos felinos é um achado relativamente comum (KING et al., 2007). A suplementação com cloreto de potássio parenteral é indicada para pacientes com níveis séricos de potássio abaixo de 3,5 mEq/l, a taxa de administração de potássio não pode exceder 0,5 mEq/kg/h, mas pode ser aumentada para 1 mEq/kg/hr em animais com hipocalemia severa (RUBIN, 1997; SPARKES, 1998; DIBARTOLA & WESTROPP, 2015). Felinos com doença renal podem apresentar significativa melhora no estado geral com a suplementação de potássio. O potássio sérico deve ser rotineiramente mensurado em animais DRC,

e caso seja necessária suplementação, há várias maneiras de ser realizada. A suplementação pela via oral com citrato de potássio é feita na dose de 40 a 60mg/kg dia dividida em duas a três administrações (MAY & LANGSTON et al., 2006). O cloreto de potássio por via oral não é mais recomendado, por não ser palatável e por ser acidificante (POLZIN, 2011). Também pode ser realizada com gluconato de potássio em pó na dose de 2 mEq por 4,5 kg de peso corporal, duas vezes ao dia. Essa suplementação é feita baseada na resposta do paciente, o qual deve ser reavaliado entre 7 e 14 dias para mensuração do potássio sérico e possível manutenção, reajuste ou suspensão da dose. (RUBIN, 1997; SPARKES, 1998; POLZIN, 2011; DIBARTOLA & WESTROPP, 2015).

#### **2.2.4 Controle da Hipertensão Arterial Sistêmica e Proteinúria**

A hipertensão é definida como uma pressão arterial sistólica maior do que 160 a 180 mmHg e está associada a severidade da proteinúria (BIJSMANS et al., 2015). Ocorre em até 80% dos pacientes e é de grande preocupação, por afetar órgãos alvos (POLZIN, 2011). Em pacientes hipertensos é empregado o uso de terapia anti-hipertensiva, sendo a mais utilizada nos felinos a amlodipina (0,0625 – 0,25 mg/kg a cada 24 horas). Porém, outros fármacos podem ser utilizados, principalmente em animais refratários ao medicamento de escolha, por exemplo o benazepril (0,25 – 0,5 mg/kg a cada 24 horas) ou o propranolol (2,5 - 5,0 mg/gato a cada 8 horas).

Animais com U/PC limítrofe (0,2-0,4) devem ser reavaliados após dois meses para sua correta classificação (POLZIN, 2010). Em animais proteinúricos (U/PC >0,4) a terapia indicada tem o intuito de modular a pressão intraglomerular por meio do uso de inibidores da enzima conversora da angiotensina (iECA), como enalapril ou benazepril (0,25 – 0,5 mg/kg a cada 12 horas) (KING et al., 2006).

Uma vez que a proteinúria é considerada como marcador de lesão renal, a redução da sua intensidade pode ser benéfica, principalmente nos estágios mais precoces da DRC (LEES et al., 2005). Quando a resposta esperada não ocorre com os iECA, poderá ser necessário o uso de bloqueadores de receptor de Angiotensina II, como losartan ou irbesartan (1 mg/kg a cada 24 horas).

### **2.2.5 Terapia de Suporte Para Sinais Gastrointestinais**

Devido à presença de toxinas urêmicas no sangue, os animais têm sinais de náusea, vômitos, ulcerações na mucosa oro gástrica, perda de apetite e consequentemente perda de peso (SPARKES et al., 2016). Os antagonistas de receptores H<sub>2</sub> ajudam a bloquear o aumento da gastrina e ajudam no tratamento da náusea e hemorragia gastrointestinal. A famotidina (0,5 – 1 mg/kg a cada 12 ou 24 horas por via oral) pode ser associada aos antieméticos, como a ondansetrona (0,5 – 1,0 mg/kg a cada 6 ou 8 horas por via subcutânea) (DIBARTOLA & WESTROPP, 2015). Devido aos efeitos da uremia, os animais apresentam falta de apetite e o uso de mirtazapina é aconselhado, agindo tanto como antiemético, estimulante de apetite, observando-se ganho de peso nos animais. É usado nas doses de 1,88 mg/gato a cada 48 horas (QUIMBY et al., 2013).

## **3. PROGNÓSTICO**

A velocidade e a progressão da doença variam em cada paciente e depende em qual estágio a doença foi identificada. O diagnóstico precoce, por meio de “check-ups” anuais, principalmente em animais idosos é a chave para o aumento da expectativa e a qualidade de vida (BARTGES, 2012).

## **4. OBJETIVOS**

O objetivo do presente trabalho foi avaliar os níveis séricos do potássio em 31 animais atendidos no HVET-UnB e assim verificar a ocorrência de hipocalcemia nesse grupo de animais.

## **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram coletados os dados de 31 gatos, independente de sexo ou raça para o estudo. Os animais em sua grande maioria, eram idosos, e sendo assim considerados quando acima de 7 anos (RICHARDS et al., 2005).

Os tutores de gatos com mais de 7 anos de idade eram convidados a trazer seus animais para serem submetidos à avaliação geriátrica. Essa avaliação envolveu uma consulta que começava com a realização de uma anamnese especificamente direcionada para o felino idoso, que abrangia perguntas detalhadas a respeito das principais alterações de comportamento e hábitos de gatos idosos. A anamnese pode ser vista no anexo 1 do presente trabalho.

Após a anamnese, os gatos eram submetidos ao exame físico completo e amostras de sangue eram colhidas para serem enviadas ao laboratório de Patologia Clínica do HVET- UnB para mensuração dos níveis séricos de potássio, creatinina, ureia e fósforo.

Após a obtenção dessas informações e utilizando o valor da creatinina sérica, os animais foram classificados quanto aos estágios da DRC de acordo com os critérios da IRIS (International Renal Interest Society), que divide em quatro estágios: I – DRC não azotêmica (Creatinina < 1,6 mg/dL); II – azotemia renal leve (Creatinina: 1,6 – 2,8 mg/dL); III – azotemia renal moderada (Creatinina: 2,9 – 5,0 mg/dL); IV – azotemia renal grave (Creatinina > 5,0 mg/dL).

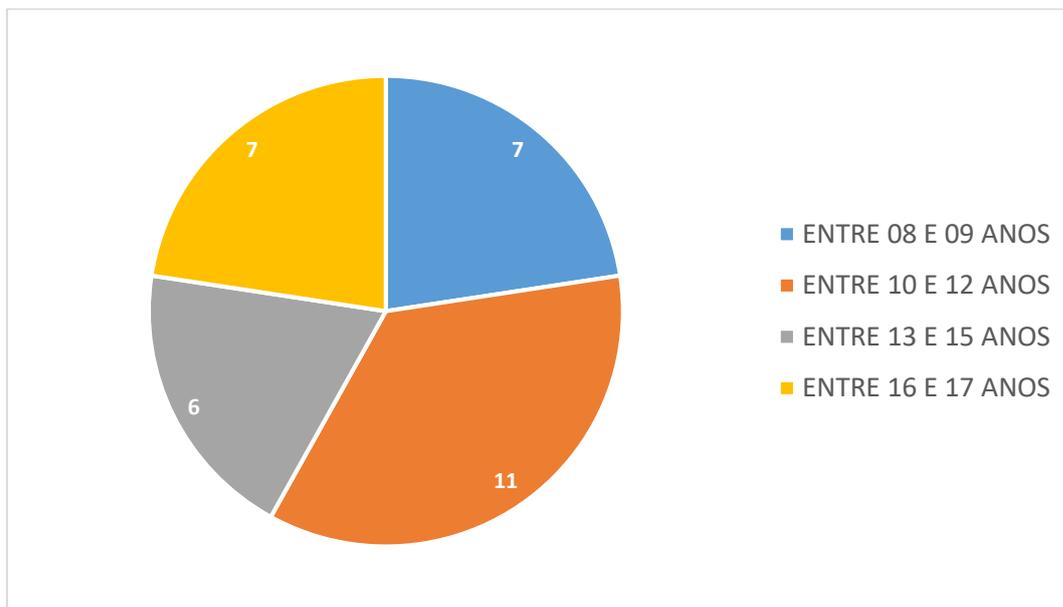
A mensuração do potássio foi feita por meio do método de hemogasometria no aparelho COBAS B 121®, e como valores de referência consideram-se entre 3,5-5,5 mEq/L (PHILLIPS & POLZIN, 1998), animais com valores abaixo de 3,5 mEq/L foram considerados hipocalêmicos.

As informações coletadas foram: idade e valores de creatinina, potássio, uréia e fósforo sérico. Essas informações foram posteriormente organizadas em planilhas no programa Excel®2010 para posterior análise dos dados.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando foram distribuídos pela idade, observou-se que 22,5% (n=7) tinham entre 7 e 9 anos de idade, 35% (n=11) entre 10 e 12 anos, 19,3% (n=6) entre 13 e 15 anos e 22,5% (n=7) com idade entre 16 e 18 anos. Em um estudo realizado na Suíça, foi observado que os distúrbios renais foram os grandes responsáveis pela mortalidade de gatos na faixa etária média de 13 anos (BROWN et al., 2016). Um

estudo realizado por LULICH et al., (1992), do total de gatos participantes foram encontrados 37% de felinos com menos de 10 anos de idade com DRC, 31% entre 10 e 15 anos e 32% de animais com mais de 15 anos de idade, diferindo dos achados no presente estudo. A distribuição por faixa etária observada nos pacientes do presente estudo pode ser vista na figura 1.

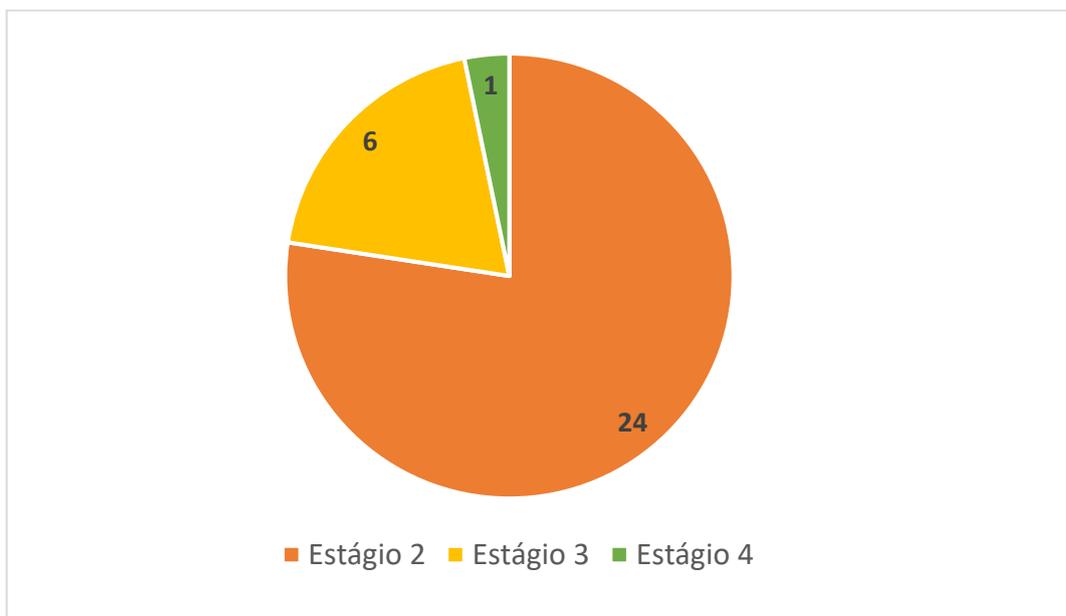


**FIGURA 1:** Distribuição por idade dos 31 animais com DRC participantes do estudo.

O estadiamento dos 31 animais foi realizado de acordo com o sistema proposto pela IRIS. Não foi possível coletar urina e mensurar a pressão de todos os animais, e por isso o sub-estadiamento não foi realizado.

Dentro deste grupo de animais, nenhum foi classificado no estágio 1, devido ao fato de que para esses animais serem classificados corretamente, além de valores de creatinina menores de 1,6 mg/dL, outros testes diagnósticos deveriam ter sido realizados para detectar anormalidades nos rins, como exames de imagem (principalmente a ultrassonografia) ou urinálise para detecção de proteinúria, cilindrúria e isostenúria (WAKI et al., 2010). Como não foi possível a realização desses exames complementares, os animais não foram classificados no estágio 1. 77,4% (n= 24) dos animais foram classificados no estágio 2 e 19,3% (n= 6) no estágio 3. Esses animais devem receber acompanhamento frequente para

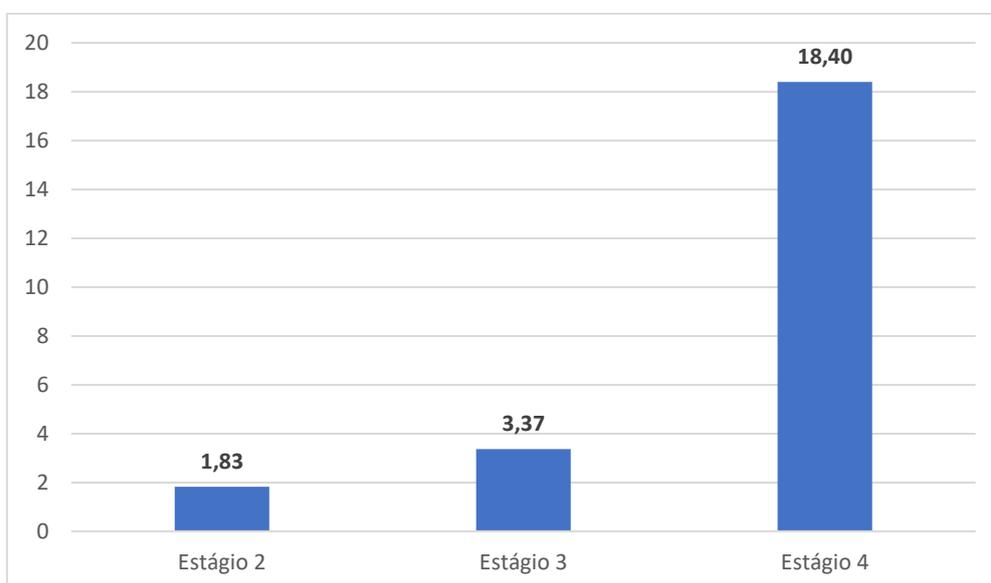
correção de qualquer distúrbio hidroeletrólítico, sinal clínico e principalmente o acompanhamento do valor da creatinina sérica, considerado o fator prognóstico mais importante da doença (POLZIN, 2011; NORSWORTHY, 2011). Apenas um animal (3,2%) (n=1) apresentou valor de creatinina sérica maior que 5 mg/dL, sendo assim classificado como estágio 4. Esse animal apresentava caquexia, náusea, vômitos, fraqueza e anorexia, sinais clássicos de crises urêmicas devido à azotemia severa (KOGIKA et al., 2015). Os animais em estágio 4, considerado o estágio final da doença, devem ser tratados imediatamente devido a todos os problemas relacionados à síndrome urêmica (POLZIN, 2010). A distribuição dos animais de acordo com o estadiamento da DRC está ilustrada na figura 2.



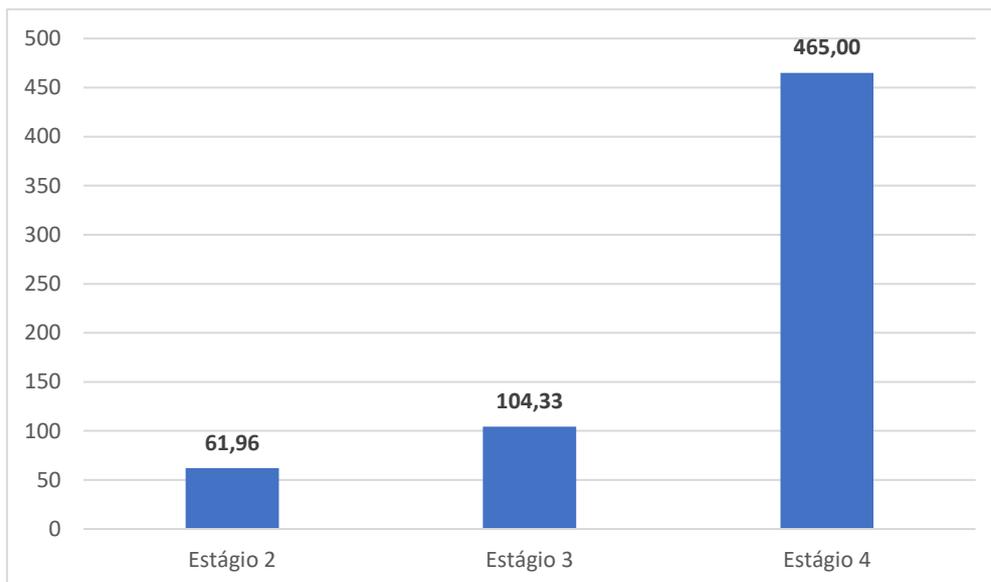
**FIGURA 2:** Estadiamento dos 31 felinos diagnosticados como doentes renais crônicos com idade igual ou superior a sete anos atendidos no HVet-UnB no período do estudo.

Foi realizada uma média dos valores de creatinina, ureia e fósforo séricos dos animais estudados de acordo com o estadiamento de cada animal, que podem ser vistos nas figuras 3, 4 e 5 respectivamente. Por meio desses valores podemos avaliar a resposta do tratamento (caso seja realizado), prognóstico do animal e

podemos relacionar a possíveis sinais clínicos (POLZIN, 2011). As concentrações de creatinina, por exemplo, têm relação com o declínio da TFG, quando há aumento da concentração sérica da creatinina, indica a diminuição da TFG, sendo um fator indicador de progressão da doença renal (DALTON, 2010; KERR, 2003). Os valores de creatinina e ureia encontrados nos pacientes do estudo foram condizentes com os valores estabelecidos por vários estudos de acordo com o estágio da doença em que se encontram. O único animal que se encontrava no estágio 4, tinha um valor de creatinina de 18,4 mg/dl, um valor considerado muito alto. Pacientes com esse valor devem receber tratamento intensivo para minimizar os efeitos da uremia, que prejudicam ainda mais o controle da doença (SPARKES, et al. 2016).

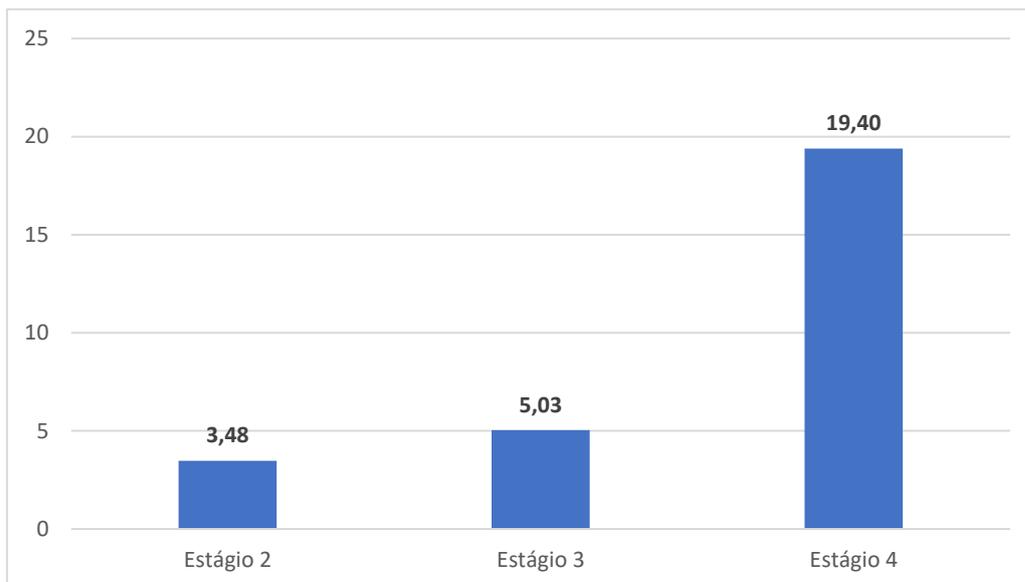


**FIGURA 3.** Valores médios de creatinina sérica encontrados nos 31 felinos com doença renal crônica relacionada com o estadiamento da doença. \*Estágio 4: Valor absoluto, pois corresponde a um único caso.



**FIGURA 4.** Valores médios da ureia sérica encontrados nos pacientes felinos com doença renal crônica relacionada com o estadiamento da doença. \*Estágio 4: Valor absoluto, pois corresponde a um único caso.

Os níveis séricos de fósforo devem ser monitorados constantemente nos pacientes com DRC, uma vez que o fósforo não está sendo excretado adequadamente pelos rins na doença. Os altos níveis séricos de fósforo têm relação com a deterioração renal precoce e com a progressão da doença (ELLIOTT et al., 2006), além disso, pode ter como consequência hiperparatireoidismo secundário à doença renal (ELLIOTT, D. e ELLIOTT, J., 2008). O animal do estágio 4 apresentou um valor muito acima do preconizado pela IRIS (19,4 mg/dL). A IRIS recomenda que a concentração sérica de fosfato seja mantida em 2,7-4,5 mg/dL no estágio 2, <5 mg/dL no estágio 3 e <6mg/dL para o estágio 4 da doença.



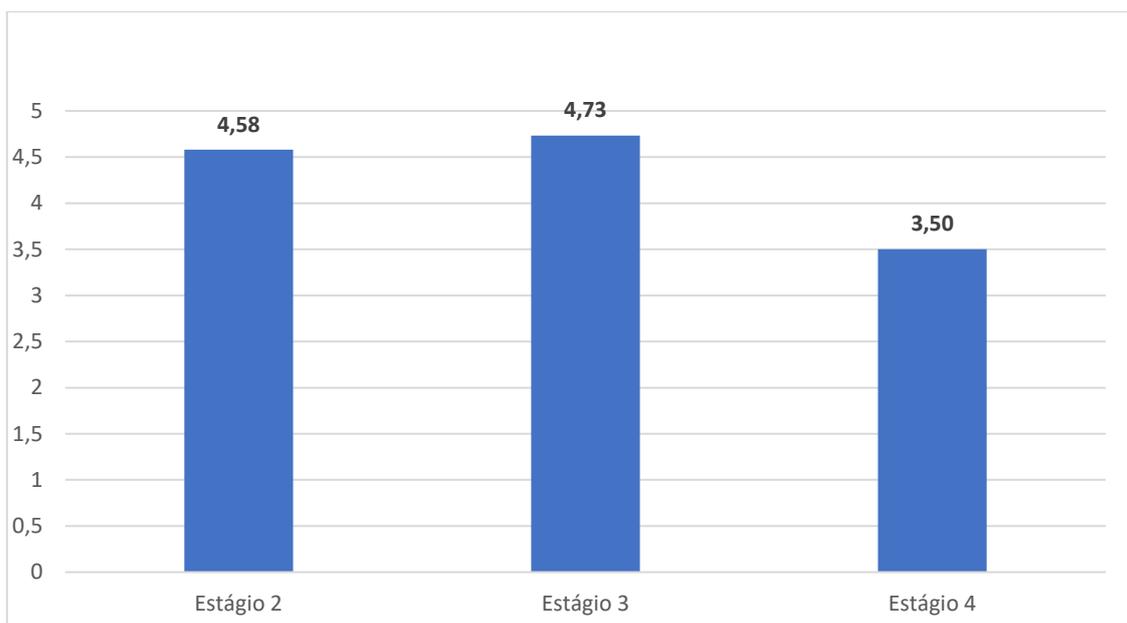
**FIGURA 5.** Valores médios do fósforo sérico encontrados nos pacientes felinos com doença renal crônica relacionada com o estadiamento da doença. \*Estágio 4: Valor absoluto, pois corresponde a um único caso.

Foi realizada a média dos valores de potássio séricos por estágio da doença e os resultados encontrados nos 31 animais que participaram do estudo podem ser observados na figura 6. Os valores de referência considerados estão entre 3,5-5,5 mEq/L (BROWN, 2011; SPARKES et al., 2016). Os animais no estágio 2 tiveram uma média de 4,5 mEq/L, dentro dos valores de referência. Os animais no estágio 3 obtiveram uma média de 4,7 mEq/L e no estágio 4 de 3,5 mEq/L. No geral, não foi encontrado nenhum valor abaixo de 3,5 mEq/L, portanto nenhum animal foi considerado hipocalêmico.

Os resultados do presente trabalho foram diferentes do estudo realizado por Dow et al., (1987), no qual foram avaliados os valores de potássio sérico de 501 felinos e dentre eles 186 (13%) animais foram considerados hipocalêmicos. Porém o valor do limite inferior considerado no estudo foi de 4,1 mEq/L, valor diferente do estabelecido atualmente. Assim como no trabalho de DEGUCHI et al., (1997), no qual cerca de 75 % dos animais do estudo foram considerados hipocalêmicos, com médias de 3,7 mEq/L. O valor do limite inferior considerado do trabalho também foi de 4,1 mEq/L, diferindo novamente do valor estabelecido utilizado como padrão

para o presente trabalho. Em mais dois estudos com valor mínimo de potássio diferente do estabelecido atualmente, BURANAKARL et al., (2004) notaram que a prevalência de hipocalemia em felinos foi observada em cerca de 20 a 30 % dos animais nos estágios 2 e 3. ELLIOTT et al., (2003) relataram hipocalemia em 14,3% dos gatos no estágio 2, 25% no estágio 3 e 30% no estágio 4.

Outro fator que justifica a diferença dos valores encontrados no presente trabalho quando comparado com outros, é o fato de nenhum animal incluído no estudo estava apresentando quadro de poliúria, importante causa de caliurese, levando à hipocalemia. Todos os tutores dos animais do presente estudo foram questionados especificamente quanto a presença ou não de poliúria, por meio da anamnese realizada no momento da consulta (anexo 1). A presença de poliúria foi relatada em todos os estudos citados anteriormente como os de DEGUCHI et al., (1997); SPARKES et al., (2016); PHILLIPS & POLZIN, (1998) LULICH et al., (1992); DIBARTOLA et al., (1987).



**FIGURA 6.** Média de valores do potássio sérico encontrados nos pacientes felinos com doença renal crônica relacionada com o estadiamento da doença. \*Estágio 4: Valor absoluto, pois corresponde a um único caso.

## 7. CONCLUSÃO

A ausência de animais apresentando poliúria no grupo estudado não permitiu a comprovação da ocorrência de hipocalcemia em felinos com doença renal crônica.

Considerando a alta incidência da doença renal na população de gatos idosos, é importante a realização de “check-ups” periódicos em felinos idosos, para que haja um diagnóstico precoce e um subsequente estadiamento da doença, levando ao aumento da expectativa e qualidade de vida, tornando possível retardar a progressão da doença.

## REFERÊNCIAS

BARAL, Randolph M. Dhand, N. K., Morton, J. M., Krockenberger, M. B., & Govendir, M. Bias in feline plasma biochemistry results between three in-house analysers and a commercial laboratory analyser: results should not be directly compared. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 17, n. 8, p. 653-666, 2015.

BARTGES, J. W. Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 42, p. 669-692, 2012.

BIJSMANS, E. S.; JEPSON, R. E.; CHANG, Y. M.; SYME, H. M. ELLIOTT, J. Changes in systolic blood pressure over time in healthy cats and cats with chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 29, p. 855-861, 2015.

BROWN S. A. Linking treatment to staging in chronic kidney disease. In August JR (ed): **Consultations in Feline Internal Medicine**. St. Louis: Elsevier Saunders, pp 475-482, 2010.

BROWN, C. A. Elliott, J., Schmiedt, C. W., & Brown, S. A. Chronic kidney disease in aged cats: clinical features, morphology, and proposed pathogenesis. **Veterinary pathology**, v. 53, n. 2, p. 309-326, 2016.

BROWN, S. A. Relacionando a tratamento ao estágio da doença renal crônica. In: AUGUST, J. R. **Medicina Interna de Felinos**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences, p.447-483 2011.

BURANAKARL C, Mathur S, Brown SA. Effects of dietary sodium chloride intake on renal function and blood pressure in cats with normal and reduced renal function. **Am J Vet Res**; p. 65:620–7, 2004.

CHEW, D. J.; DiBARTOLA, S. P. & SCHENCK, P. A. Urinálise. In: **Urologia e nefrologia do cão e do gato**. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 1 p. 1-31. 2011.

DALTON, R. N. Serum creatinine and glomerular filtration rate: perception and reality. **Clinical Chemistry**, v. 56, n. 5, p. 687-89, 2010.

DEGUCHI E and Akuzawa M. Renal clearance of endogenous creatinine, urea, sodium, and potassium in normal cats and cats with chronic renal failure. **J Vet Med Sci**; 59: p. 509–512, 1997.

DIBARTOLA, S. P.; RUTGERS, H. C.; ZACK, P. M.; TARR, M. J. Clinicopathologic findings associated with chronic renal disease in cats: 74 cases (1973–1984). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 190, p. 1196-1202, 1987.

DIBARTOLA, S. P.; WESTROPP, J. L. Doenças do trato urinário. In: Nelson, R. W. & Couto, C. G (eds). **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5th ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 629, 2015.

DIBARTOLA, A.P., MORAIS, H.A. Disorders of potassium: hypokalemia and hyperkalemia. In: DIBARTOLA, S.P. Fluid, electrolyte and acid-base disorders in small animal practice. Missouri (EUA): Saunders, 3ª Edição, , Cap. 5, p. 91-121, 2006.

DOW SW, Fettman MJ, LeCouteur RA, et al: Potassium depletion in cats: Renal and dietary influences, **JAm Vet Med Assoc** 191. p. 1569-1575, 1987.

ELLIOTT, D. A. Disorders of Metabolism. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Small Animal Internal Medicine, 3.ed. St Louis: Mosby, 2003, cap 54, p. 816-846. Nutritional Management of Chronic Renal Disease in Dogs and Cats. **Vet Clin Small Anim**, 36, p. 1377-1384, 2006.

ELLIOTT, D. A.; LEFEBVRE, H. Insuficiencia renal crônica: importancia de la nutrición. In: PIBOT, P. ET AL. **Enciclopedia de la nutrición clínica canina**. Ithaca:Royal Canin. p.268-293, 2009.

ELLIOTT, D. A; ELLIOTT, J. Nutritional Management of feline chronic kidney disease. **Vet Focus**, v. 18, n. 2, 2008.

ELLIOTT, J.; SYME, H. M. Response of cats with chronic renal failure to dietary potassium supplementation. **J Vet Intern Med**, v. 17, p. 418, 2003.

ELLIOTT, J.; RAWLINGS, J. M.; MARKWELL, P. J.; BARBER, P. J. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure: effect of dietary management. **Journal of Small Animal Practice**, v. 41, p. 235-242, 2000.

GONZÁLEZ, F. H. D. & SILVA, S. C. da. Patologia clínica veterinária: texto introdutório. Porto Alegre: **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Cap. 6, p. 178-181, 2008.

HALL, J. A.; YERRAMIL, M.; OBARE, E.; YERRAMILLI, M.; JEWELL, D. E. Comparison of serum concentrations of symmetric dimethylarginine and creatinine as kidney function biomarkers in cats with chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 28, p. 1676-1683, 2014.

HAND, M.S.; THACHER, CD.; REMILLARD, R.L.. **Nutricion clinica en pequenos animales**. 4 ed. Bogotá, 2000.

IRIS (International Renal Interest Society) staging of CKD (modified 2015) – Disponível em [www.iris-kidney.com](http://www.iris-kidney.com).

KERR, M. G. **Exames laboratoriais em medicina veterinária: bioquímica clínica e hematologia**. Roca, 2003.

KING, J. N.; DELPORT, P. C.; LUUS, H. G.; ERASMUS, H. L.; BARNES, P. M.; SPERANZA, C. Efficacy and acceptability of the new oral phosphate binder Lenziaren® in healthy cats fed a renal diet. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 38, p. 278-289, 2015.

KING, J. N.; GUNN-MOORE, D. A.; TASKER, S.; GLEADHILL, A.; STREHLAU, G. Tolerability and efficacy of benazepril in cats with chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 20, p. 1054-1064, 2006.

KING, J. N.; TASKER, S.; GUNN-MOORE, D. A.; STREHLAU, G. Prognostic factors in cats with chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 21, p. 906-916, 2007.

KOGIKA, M. M.; WAKI, M. F.; MARTORELLI, C.R. Doença Renal Crônica. In: JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, J. P. A. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1.ed. Rio de Janeiro: Roca, p. 1394-1409, 2015.

LANGSTON, C. Managing fluid and electrolyte disorders in renal failure. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 38, p. 677-697, 2008.

LEES, G. E. Brown, S. A., Elliott, J., Grauer, G. F., & Vaden, S. L. Assessment and management of proteinuria in dogs and cats: 2004 ACVIM Forum Consensus Statement (small animal). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v. 19, n. 3, p. 377-385, 2005.

LEES, G. E. Early diagnosis of renal disease and renal failure. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 34, p. 867-885, 2004.

LEFEBVRE, H. P.; TOUTAIN, P. L. Angiotensin-converting enzyme inhibitors in the therapy of renal diseases. **Journal of veterinary pharmacology and therapeutics**, v. 27, n. 5, p. 265-281, 2004.

LULICH, J. P.; OSBORNE, C. A.; O'BRIAN, T. D.; POLZIN, D. J. Feline renal failure: questions, answers, questions. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 14, p. 127-152, 1992.

MARINO, Christina L. Lascelles BD Vaden SL, Gruen ME, Marks SL. 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.

MAY, S.N.; LANGSTON, C.E. Managing chronic renal failure. **Compendium Veterinary**, article 2, p.853-864, 2006.

MCGROTTY, Yvonne. Diagnosis and management of chronic kidney disease in dogs and cats. **In Practice**, v. 30, n. 9, p. 502-507, 2008.

MCLELAND, S. M. Lunn, K. F., Duncan, C. G., Refsal, K. R., & Quimby, J. M. Relationship among serum creatinine, serum gastrin, calcium-phosphorus product, and uremic gastropathy in cats with chronic kidney disease. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 28, n. 3, p. 827-837, 2014.

NORSWORTHY, G.D. Renal insufficiency. In G.D. Norsworthy, M.A. Crystal, S.F. Grace & L.P. Tilley, Iowa: Wiley-Blackwell. **The Feline Patient** 4<sup>a</sup> Ed., p. 457-459, 2011.

O'NEILL, D. G.; CHURCH, D. B.; MCGREEVY, P. D.; THOMSON, P. C.; BRODBELT, D. C. Longevity and mortality of cats attending primary care veterinary practices in England. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 17, p. 125-133, 2015.

PAEPE, D., Saunders, J. H., Bavegems, V., Paes, G., Peelman, L. J., Makay C. et al Screening of ragdoll cats for kidney disease: a retrospective evaluation. **Journal of Small Animal Practice**. 53(10), p. 572-577, 2012.

PHILLIPS, Stephanie L.; POLZIN, David J. Clinical disorders of potassium homeostasis: hyperkalemia and hypokalemia. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 28, n. 3, p. 545-564, 1998.

PITTARI, J.; RODAN, I.; BEEKMAN, G.; GUNN-MOORE, D.; POLZIN, D.; TABOADA, J.; TUZIO, H.; ZORAN, D. American association of feline practitioners - Senior Care Guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, p. 763-778, 2009.

POLZIN, D. J. Chronic Kidney Disease in Small Animals. **Veterinary Clinic Small Animals**, v. 41, p. 15-30, 2011.

POLZIN, D. J. Chronic kidney disease. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. **Nephrology and urology of small animals**. Ames: Blackwell Publishing, p. 431–471, 2011.

POLZIN, D. J. Chronic kidney disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 7.ed. V. 2 St. Louis: Elsevier Saunders; p. 1990-2021, 2010.

POLZIN, D. J. Treating canine kidney disease: an evidence-based approach, **NAVC – North American Veterinary Conference Proceedings** 2006.

POLZIN, D. J.; OSBORNE, C. A.; ROSS, S. Chronic Kidney disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 6.ed. V. 2. St. Louis: Elsevier Saunders; p. 1756-1785, 2005.

PRATES, A. B. Amaral, F. B., Vacaro, M. Z., Gross, J. L., Camargo, J. L., & Silveiro, S. P. . Avaliação da filtração glomerular através da medida da cistatina C sérica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 29, n. 1, p. 48-55, 2007.

PUGLIESE, A.; GRUPPILLO, A.; PIETRO, S. Clinical nutrition in gerontology: chronic renal disorders of the dog and cat. **Veterinary research communications**, v. 29, p. 57-63, 2005.

QUIMBY, J. M.; LUNN, K. F. Mirtazapine as an appetite stimulant and anti-emetic in cats with chronic kidney disease: a masked placebo-controlled crossover clinical trial. **The Veterinary Journal**, v. 197, p. 651-655, 2013.

REYNOLDS, B. S.; LEFEBVRE, H. P. Feline CKD: pathophysiology and risk factors – what do we know? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, p. 3-14, 2013.

RICHARDS, J. R.; RODAN, I.; BEEKMAN, G. K.; CARLSON, M. E.; GRAVES, T. K.; KENT, E. M.; LANDSBERG, G. M.; PITTARI, J. M.; WOLF, A. M. Panel Report on Feline Senior Care. American Association of Feline Practitioners/Academy of Feline Medicine. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 7, p. 3-32, 2005.

ROSA, R. M. Extrarenal potassium metabolism. **The Kidney: Physiology and Pathophysiology**, v. 2, p. 2165-2190, 1992.

RUBIN, Stanley I. Chronic renal failure and its management and nephrolithiasis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 27, n. 6, p. 1331-1354, 1997.

SPARKES, A. H.; CANEY, S.; CHALHOUB, S.; ELLIOTT, J.; FINCH, N.; GAJANAYAKE, I.; LANGSTON, C.; LEFEBVRE, H. P.; WHITE, J.; QUIMBY, J. ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Feline

Chronic Kidney Disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 18, p. 219-239, 2016.

SPARKES, A.H. Diagnosis and management of chronic renal failure in cats. In: Urinarytract disease in dogs and cats. **British Small Animal Veterinary Association Conference**. Waltham USA, Inc. p. 24–31, 1998.

SYME, H. Proteinuria in cats. Prognostic marker or mediator? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, p. 211-218, 2009.

VEADO, J. C. C., CARVALHO, Y. M. Abordagem Nutricional na Doença Renal Crônica. In: **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1 ed. Cap. 43. Rio de Janeiro: Roca, p. 359 – 362, 2015.

VERLANDER, J. W. Fisiologia renal. In: Klein, B. G. (Ed). Cunningham, **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 460-468, 2014.

WAKI, M. F.; MARTORELLI, C. R.; MOSKO, P. E.; KOGIKA, M. M. Classificação em estágios da doença renal crônica em cães e gatos – abordagem clínica, laboratorial e terapeutica. **Ciência Rural**, v. 40, p. 2226-2234, 2010.

Anexo 1- Anamnese geriátrica realizada com os tutores de todos os animais que participaram do presente estudo.

**Anamnese Projeto Geriatria dos Felinos - Brasília ( \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ )**

Nome: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Sexo: Macho ( ) Fêmea ( )

Castração (sim/não) - Data: Tutor: \_\_\_\_\_

Contato: \_\_\_\_\_

**Alimentação/Gastro:** alimento comercial? ( ) SIM ( ) NÃO

Marca? \_\_\_\_\_

Quantidade? \_\_\_\_\_

Aceita bem o alimento? \_\_\_\_\_ frequência? (1x) (2x) (3x)  
(mais de 3x) alimento caseiro ( ) SIM ( ) NÃO aceita bem o alimento?

\_\_\_\_\_ frequência? (1x) (2x) (3x) (mais de 3x)

Alimento seco ( ) SIM ( ) NÃO qual

marca? \_\_\_\_\_

quantidade? \_\_\_\_\_ aceita bem o

alimento? \_\_\_\_\_ frequência? (1x) (2x) (3x) (mais de 3x)

Alimento úmido ( ) SIM ( ) NÃO qual

marca? \_\_\_\_\_

quantidade? \_\_\_\_\_ aceita bem o

alimento? \_\_\_\_\_ frequência? (1x) (2x) (3x) (mais de 3x)

O alimento fica à vontade? Ou seja: sempre disponível? ( ) SIM ( ) NÃO

OBS.: \_\_\_\_\_

O animal ganha petiscos? ( ) SIM ( ) NÃO qual

marca? \_\_\_\_\_

quantidade? \_\_\_\_\_ frequência? (1x) (2x) (3x)

(mais de 3x)

Restos de alimentos? ( ) SIM ( ) NÃO que alimentos são

esses? \_\_\_\_\_ quantidade? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ aceita bem o alimento? \_\_\_\_\_

frequência? (1x) (2x) (3x) (mais de 3x) a preparação dos alimentos é feita na presença do animal? ( ) SIM ( ) NÃO

OBS.: \_\_\_\_\_

Apetite? ( ) normal ( ) diminuído ( ) aumentado ( ) depravado OBS.:

\_\_\_\_\_

Peso atual? \_\_\_\_\_ ( ) aumento recente: quando? \_\_\_\_\_

quanto? \_\_\_\_\_ ( ) perda recente: quando? \_\_\_\_\_

quanto? \_\_\_\_\_

Freqüência de ida ao banheiro (fezes)? (1x) (2x) (3x) (mais de 3x) (não sabe)

Aspecto das fezes? (líquidas) (pastosas) (normais) (ressequidas)

OBS.: \_\_\_\_\_

Os animais da casa se alimentam no mesmo local? ( ) SIM ( ) NÃO

Escore corporal: (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

Salivação: ( ) ausente ( ) ocasional ( ) quando come/vomita ( ) contínua

Vômito: ( ) SIM ( ) NÃO ( ) náusea ( ) fluido/muco ( ) com bile ( ) alimento ( ) sangue ( ) odor fecal ( ) outro? \_\_\_\_\_

freqüência? \_\_\_\_\_

Hidratação: local onde o animal bebe água com mais freqüência: ( ) fonte ( ) pote ( ) torneira da pia ( ) não sabe ( )

outro? \_\_\_\_\_

Faz fluidoterapia sub cutânea em casa? ( ) SIM ( ) NÃO freqüência da fluidoterapia? \_\_\_\_\_

Ingestão de água: (1x a 3x) (3x a 6x) (6x a 9x) (9x a 12x) (12x a 15x) (mais de 15x) (não sabe) OBS.: \_\_\_\_\_

Micção: ( ) normal ( ) poliúria (muita urina) ( ) oligúria (pouca urina) ( ) urinando em locais pouco usuais ( ) incontinência ( ) urina em jatos ( ) jato fraco ( ) esforço excessivo para urinar Urina - coloração: ( ) normal ( ) clara ( ) turva ( ) com sangue ( ) outro? \_\_\_\_\_

### **Histórico:**

Antecedentes mórbidos (que doenças já teve?) \_\_\_\_\_

Ambiente: ( ) interno/apartamento ( ) casa —> ( ) acesso ao quintal ( ) sem acesso ao quintal ( ) acesso à rua OBS.: \_\_\_\_\_

Contactantes? ( ) sozinho ( ) outros animais na casa —> quais? \_\_\_\_\_ ( ) acesso à rua \_\_\_\_\_

Imunização: ( ) nunca foi vacinado ( ) apenas quando filhote ( ) atrasada ( ) em dia - data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ local da vacina: ( ) veterinário ( ) agropecuária ( ) outro - qual? \_\_\_\_\_

Vermifugação: ( ) atrasada ( ) em dia - data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
vermífugo: \_\_\_\_\_

Doença periodontal: tem dificuldade de mastigar? ( ) SIM ( ) NÃO gengivite - grau (1) (2) (3) (não tem) halitose? ( ) SIM ( ) NÃO

Odor urêmico ( ) SIM ( ) NÃO odor cetônico ( ) SIM ( ) NÃO cálculo dentário - grau (1) (2) (3) (não tem)

Testado para FIV/FELV? ( ) SIM ( ) NÃO quando? \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ qual teste/laboratório? \_\_\_\_\_ resultado ( ) POSITIVO ( ) NEGATIVO

Faz uso de algum medicamento? ( ) SIM ( ) NÃO qual?

### \_\_\_ **Comportamento:**

Está mais agressivo/ irritado do que o normal? ( ) SIM ( ) NÃO

Está mais medroso/ansioso? ( ) SIM ( ) NÃO

Comportamento repetitivo (lambedura excessiva, "pacing")? ( ) SIM ( ) NÃO

Diminuiu o hábito de se limpar? ( ) SIM ( ) NÃO Fraqueza/incoordenação? ( ) SIM ( ) NÃO  
Vocalização excessiva? ( ) SIM ( ) NÃO

Usando a caixa de areia normalmente? ( ) SIM ( ) NÃO

Está mais agitado? ( ) SIM ( ) NÃO Há crianças na casa? ( ) SIM ( ) NÃO

Há idosos na casa? ( ) SIM ( ) NÃO

Sistema nervoso: Tremores/sinais de epilepsia/marcha incoordenada? ( ) SIM ( ) NÃO

Atividade física: o animal realiza alguma atividade física? ( ) SIM ( ) NÃO qual atividade? \_\_\_\_\_

Que freqüência? (1x) (2x) (3x) (mais de 3x) OBS:

### **Anamnese Ortopédica**

O animal se lambe com menor frequência? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal brinca menos/menor interesse? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O felino está dormindo mais? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal caminha menos/menores distâncias? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal permanece por mais tempo no mesmo local? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal tem dificuldade para usar a caixa de areia? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

Mudou de posição para urinar/defecar? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

Urina fora da caixa sanitária? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

Mudou o local para urinar e defecar? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal tem dificuldade para saltar de lugares como sofás e camas? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal afia as garras com menor frequência? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal mudou o local para afiar as garras? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

Possui crescimento exagerado das unhas? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE o

Possui menor tolerância a interações com humanos/outros animais? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

O animal manca? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE

Condição corporal do animal: ( ) normal ( ) acima do peso ( ) abaixo do peso ( ) obeso

Exame ortopédico 1) Inspeção/exame visual: Observar o animal andando, em um pequeno curso de obstáculos ou uso de laser point para estimular os movimentos.

Ataxia ou fraqueza? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Hipermetria/dismetria? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Paralisia ou paresia? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Relutância ao andar/saltar? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Presença de claudicação? SIM ( ) NÃO ( ) Qual membro?

\_\_\_\_\_ OBS:

2) Palpação geral: Presença de assimetria de membros? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Presença de atrofia muscular? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Presença de crepitação articular? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Presença de dor à palpação? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

Presença de dificuldade de flexão/extensão articular? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

---

3) Palpação da coluna: Caso detectada alguma alteração na coluna Presença de dor à palpação? SIM ( ) NÃO ( ) OBS: \_\_\_\_\_

Presença de dificuldade para movimentar a cauda? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

\_\_\_\_\_

4) Articulação coxofemoral: Caso detectada alguma alteração Dificuldade para flexão, extensão, rotação e abdução? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

\_\_\_\_\_

Dor à palpação? SIM ( ) NÃO ( ) OBS:

\_\_\_\_\_

### Exame Físico

Horário do exame: \_\_\_\_\_

Grau de hidratação: \_\_\_\_\_

Linfonodos: \_\_\_\_\_

\_\_\_ Batimentos cardíacos por minuto: \_\_\_\_\_

Pulso: \_\_\_\_\_ Temperatura retal: \_\_\_\_\_

Mucosas aparentes: \_\_\_\_\_

TPC: \_\_\_\_\_ Movimentos respiratórios por minuto: \_\_\_\_\_ Pressão arterial: \_\_\_\_\_

Pressão arterial média: \_\_\_\_\_

Aparência

geral: \_\_\_\_\_ Estado

de consciência: \_\_\_\_\_

Postura

corporal: \_\_\_\_\_

Comportamento: \_\_\_\_\_

\_\_\_

OLHOS \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ OUVIDOS (edema, secreção, odor, otoscopia)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ EXAME DERMATOLÓGICO (pigmentação, ectoparasitas, prurido, alopecia, vesículas, pápulas, pústulas)

SISTEMA RESPIRATÓRIO (secreção nasal, reflexo de tosse, ortopnéia, dispnéia, auscultação, profundidade dos movimentos respiratórios, tipo de respiração, sons respiratórios)

\_\_\_\_\_

Secreção nasal: Serosa \_\_\_\_\_ D E Mucosa \_\_\_\_\_ D E Purulenta \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ D E Hemorrágica \_\_\_\_\_ D E Outra: \_\_\_\_\_ SISTEMA

CIRCULATÓRIO (pulso jugular, sopro, BPM, PAS) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ SISTEMA DIGESTÓRIO (inspeção, palpação, formato

abdominal) \_\_\_\_\_ CAVIDADE ORAL (dor, halitose, estomatite, alterações

dentárias) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_ SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO (claudicação, impotência funcional, palpação) \_\_\_\_\_ APARELHO REPRODUTOR (palpação prostática/testicular, secreção vulvar, mamas) \_\_\_\_\_ \_ SISTEMA URINÁRIO (palpação renal/vesical, cateterização, inspeção) \_\_\_\_\_

OUTRAS

INFORMAÇÕES: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ TRATAMENTO

RECOMENDADO: \_\_\_\_\_

PARTICIPARAM DESSE

ATENDIMENTO: \_\_\_\_\_ RETORNO DO

PACIENTE: \_\_\_\_\_

## **PARTE II**

### **Relatório de estágio curricular supervisionado para conclusão do curso de medicina veterinária**

Raísa Elita Gonçalves de Paiva

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Christine Souza Martins

Supervisores de estágio: Dr. Gary D. Norsworthy e Prof<sup>a</sup> Christine  
Souza Martins

Brasília-DF

2017

## **1. INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Brasília – UnB foi realizado nas áreas de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais e foi dividido em duas etapas. A primeira etapa foi realizada na Clínica Veterinária Álamo Feline Health Center (AFHC) Texas-EUA, sob supervisão do médico veterinário Dr. Gary D. Norsworthy; a segunda etapa foi realizada no Hospital Veterinário de Pequenos Animais da Universidade de Brasília (UnB), sob supervisão da Prof<sup>a</sup> Christine Souza Martins. A duração do período de estágio foi de 3 meses, nos quais foram completadas 480 horas de atividades referentes à rotina do Médico Veterinário de Animais de Companhia.

## **2. ÁLAMO FELINE HEALTH CENTER**

### **2.1 Atividades desenvolvidas**

A Alamo Feline Health Center é uma clínica particular especializada em felinos localizada em San Antonio, Texas (EUA). A AFHC segue uma rotina de consultas marcadas de segunda a sábado de 8 da manhã até às 10 horas, e de 10-12hrs um horário reservado apenas para procedimentos; os quais incluíam cirurgias e procedimentos ambulatoriais na internação principal. As consultas voltavam a ser realizadas após as 14horas. No total, são 3 médicos veterinários, 7 técnicas veterinárias, 3 recepcionistas e uma gerente.

As instalações da clínica incluem:

- Sala de espera
- Recepção
- Laboratório
- 6 consultórios temáticos (Garfield, Pink Panther, Sylvester, Chessie Room, Dr. Seuss e Felix);
- Internação principal, onde os procedimentos ambulatoriais ocorriam.
- Centro cirúrgico

- Ambientes de hospedagem, dentro deles: Hospedagem em baia simples, hospedagem de luxo com vista e sem vista, quartos temáticos individuais.
- Apartamento para os estagiários
- 2 salas dos veterinários
- Administração
- Sala de reuniões
- Área de isolamento para tratamentos com Iodo radioativo I-131
- Área de isolamento para doenças infecciosas com 4 baias.

As atividades no geral incluíam:

- Acompanhamento das consultas de felinos: anamnese, exame físico geral (avaliação das frequências cardíaca e respiratória, estado geral do animal, temperatura retal, tempo de preenchimento capilar, coloração das mucosas, estado de hidratação, tamanho/consistência/alteração dos principais linfonodos) obtenção de materiais para exames complementares laboratoriais e encaminhamento para exames complementares como ultrassonografia, tomografia, radiografia, eletrocardiograma e ecocardiograma;

- Acompanhamento dos procedimentos realizados nos animais internados, como fluidoterapia, administração das medicações prescritas, aferição dos parâmetros vitais (frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal, estado de hidratação, glicemia, pressão arterial sistólica e diastólica, presença de urina, fezes e vômito no box do animal internado) e condutas tomadas em situações de emergência;

- Acompanhamento da rotina cirúrgica, desde cirurgias eletivas, como ovariossapingohistectomias e orquiectomias, a cirurgias mais elaboradas, como obliteração de seio nasal frontal.

- Acompanhamento de exames de imagem complementares como: ecocardiogramas, eletrocardiogramas feitos em animais com mais de 7 anos como rotina de "check-up" ("chem 13"), tomografias e radiografias.

A estagiária era constantemente questionada pelos médicos veterinários residentes do hospital sobre cada caso clínico e como seria a sua conduta frente àquele caso como médica veterinária, desde a suspeita clínica e diagnóstico ao tratamento do paciente, sendo que todas as condutas foram tomadas pelo médico veterinário responsável pelo caso. A contenção física era realizada pela estagiária sempre que solicitado pelo médico veterinário responsável, a todo momento sob supervisão do mesmo. A clínica possui técnicas veterinárias responsáveis pelo trabalho de cuidar dos gatos hospedados saudáveis (boardings) e checar se suas necessidades básicas estão sendo atendidas, como: limpeza de recinto, troca de água e ração, medicações quando necessárias. Outras técnicas mais experientes ajudam nas consultas realizando as anamneses, contenção dos animais, medicam os animais internados, monitoram as anestésias, são responsáveis pela sedação e intubação. Também levam as amostras de sangue para análise nas máquinas de leitura rápida Abaxis VS2® as quais obtém resultados de hemograma completo, bioquímicos (T4 opcional) em 15 minutos, fazendo a rotina da clínica ser intensa e prática, com diagnósticos rápidos e precisos.

A clínica possuía todos os materiais em todos os 6 consultórios, não sendo necessário nada além de um caderno de anotações e uso de jaleco para os estagiários. Há atualmente 5 gatos que moram na clínica, são eles: Chama, Dominiano, Spot, Preto e Mancha.

## **2.2 Casuística**

As Tabelas 1 e 2, respectivamente, mostram as suspeitas/diagnóstico dos 533 atendimentos de felinos acompanhados no período de 6 semanas. Os Gráficos 2 e 3, mostram a proporção das principais suspeitas/diagnósticos, durante o período do estágio.

Tabela 1. Relação de suspeitas clínicas e diagnósticos dos pacientes felinos durante o período de estágio.

<b>Diagnóstico/Suspeita</b>	<b>Número de animais</b>
<b>Dermatologia</b>	
Alergia	13
Dermatite alérgica a Picada de Ectoparasita	7
Otite	4
Lesão por briga	4
Dermatofitose	4
Alergia Alimentar	3
Pólipo Ouvido	3
Adenocarcinoma Nasal	2
Alopecia Psicogênica	3
Dermatite Bacteriana	2
Dermatite perivulvar	2
Abcesso	1
Adenoma de glândulas ceruminosas	1
Complexo Granuloma Eosinofílico	1
Otite Fúngica	1
Sarna Otodécica	1
Síndrome Ehlers-Danlos	1
<b>Hematologia</b>	
Anemia	3
AHI	1
<b>Cardiologia</b>	
Cardiomiopatia Hipertrófica	8
Cardiomiopatia Dilatada	3
Cardiomiopatia (Sopro)	1
Insuficiência Cardíaca Congestiva	1
<b>Sistema Respiratório</b>	
Rinosinusite Crônica	27
Complexo Respiratório Viral Felino	8
Pólipo Nasofaríngeo	3
Asma Felina	2
Laringite	1
<b>Sistema Urinário</b>	
Doença Renal Crônica	66
DTUIF	11
Urolitíase	4

Cistite Bacteriana	2
Cistite Intersticial Idiopática	2
Nefrólito	1
Pielonefrite	1
<b>Sistema Nervoso</b>	
Hiperestesia Felina	2
Distúrbio cognitivo	1
Síndrome de Horner	1
Epilepsia	1
Síndrome Vestibular	1
<b>Sistema Muscoesquelético</b>	
Artrite	4
Lesão/curativo	3
Claudicação	1
Lesão Muscular	1
Trauma	1
<b>Doenças Infecciosas</b>	
Histoplasmose	11
Peritonite Infecciosa Felina	4
Infecção por FIV	2
<b>Sistema Gástrintestinal</b>	
Doença Intestinal Inflamatória	14
Diarreia	11
Vômito crônico	11
Enteropatia crônica a definir	11
Estomatite Crônica	10
Doença Periodontal	5
Verminose	2
Coccidiose	1
Obstipação	1
Prolapso Retal	1
<b>Hepatopatias</b>	
Lipidose Hepática	7
Colangite	4
Doença hepática a definir	2
<b>Endocrinologia</b>	
Diabetes Mellitus	30
Hipertireoidismo	28
Pancreatite Crônica	4
<b>Neoplasias</b>	
Linfoma Alimentar Células Pequenas	23
Linfoma Alimentar	23
Linfoma Alimentar Células Gigantes	5
Carcinoma Hepático /Hepatocelular	2
Carcinoma não diferenciado	2

Mastocitoma Cutâneo	2
Fibrossarcoma	1
Hemangiossarcoma	1
Carcinoma de Células Escamosas	1
Linfoma Cutâneo (linfocítico)	1
Linfoma Mandibular (linfoblástico)	1
Linfoma Seio Nasal Frontal (linfoblástico)	1
Linfoma Vesícula Urinária (linfoblástico)	1
Mastocitoma Visceral	1
Massa Mandibular	1
Massa inguinal	1
<b>Comportamento</b>	
Eliminação Inadequada	3
Marcação Territorial	1
<b>Oftalmologia</b>	
Úlcera de córnea	2
Obstrução Ducto Nasolacrimal	1
Uveíte	1
<b>Outros</b>	
“Check up” anual / Vacinação	53
Hipertensão Arterial Sistêmica	9
Consulta Pediátrica	6
Febre	5
Tromboembolismo	4
Retirada de Sutura	3
Envenenamento	1
Hidrocefalia	1
Hipercalcemia	1
Hipocalcemia	1
Reação Vacinal	1
<b>TOTAL</b>	<b>533</b>

Tabela 2. Relação de atendimentos na área de clínica cirúrgica e diversos.

<b>Procedimentos Cirúrgicos</b>	<b>Quantidade</b>
Laparotomia	12
Tratamento Periodontal	12
Sonda Esofágica	10
Biópsia Nasal	6
Castração	3
Onicotomia	3
Cistotomia	2
Enema	2

Esplenectomia	2
Obliteração de seio nasal frontal	2
Biópsia Língua	1
Biópsia Palato Duro	1
Biópsia musculo	1
Biópsia Oral	1
Orquiectomia	1
Ovariosalpingohisterectomia	1
Ressecção Cirúrgica de massa oral	1
Mastectomia	1
Rinoplastia	1
Amputação de dedo	1
<b>Exames de Imagem</b>	
Ultrassonografia abdominal	32
Tomografia Cabeça	16
Radiografia	15
Cistocentese (US)	9
Ecocardiograma	9
Biopsia Hepática (PAAF/US)	6
<b>Outros</b>	
Tratamento iodo I131	25
Quimioterapia	18
Hiporexia	12
Eutanásia	11
Segunda opinião	8
Teste FIV/FelV	5
Acompanhamento pós cirúrgico/ (PUA)	5
Necropsia	4
PAAF	4
Toracocentese	2
Desobstrução Uretral	1
Luxação de patela	1
Fratura dedo	1
<b>TOTAL</b>	<b>233</b>

### 2.3 Discussão

Como pode ser observado, houve uma prevalência alta de histoplasmose (11 casos), uma doença que é rara na região do DF, é uma zoonose transmitida pelas fezes de pássaros. Alguns dos pacientes vieram a óbito pela demora a procura do veterinário, o que mostra a gravidade da doença e a importância de recorrer ao veterinário. O tratamento é feito com dois dias de internação para a

medicação, fluconazol, ser realizada e o animal alimentado corretamente (via sonda esofágica), a grande maioria dos casos houve recuperação total dos animais. Além disso, outra doença de grande incidência foi a Doença renal crônica (66 casos), a qual atinge em sua maioria gatos idosos.

O número de animais tratados com iodo radioativo também é significativo (30 animais). Dentre as vantagens do tratamento estão que não há efeitos adversos, é um procedimento único (apenas uma injeção) e é a melhor opção de tratamento para o hipertireoidismo. Uma semana após o procedimento, o animal volta e repete os exames para certificação de que os valores de T4 voltaram à taxa de normalidade. Após essa constatação, os animais voltam para “check-ups” a cada 6 meses. Todos os animais acompanhados voltaram a ter os valores de T4 total normais.

## **2.4 Comentários e Sugestões**

O estágio na AFHC foi uma grande experiência de vida. A primeira grande diferença com a casuística do HVET- UnB foi o fato de não ser visto nenhum felino FeLV+, o que mostra o efeito positivo da vacinação em massa. Além da realidade econômica ser diferente, as tecnologias em diagnósticos, facilidades e praticidades foram diferenças marcantes da nossa realidade no Brasil, mostrando que podemos e devemos nos modernizar.

As experiências na clínica cirúrgica foram de imenso valor. Há uma rotina alta de laparotomias para diagnóstico de Doença intestinal inflamatória (DII) e Linfoma alimentar, e o uso do ultrassom como ferramenta de triagem em associação aos sinais clínicos das doenças foi de suma importância. O fato de todos os veterinários serem capazes de fazer uso de ferramentas de imagem como ultrassonografia, radiografia e tomografia; realizarem cirurgias, fazerem uso de microscópio para auxílio de diagnóstico faz com que o atendimento seja eficaz e o trabalho do médico veterinário seja mais completo.

A preocupação do supervisor de estágio, Dr. Norsworthy, com o fato de que um atendimento de “check up” deve ir muito além de uma vacina apenas foi algo

notável. Ao voltar para um retorno de vacinação, a partir dos 6 anos de idade, o animal passa pelo “check up” que inclui: “Chem 6” (6 bioquímicos importantes para idade), eletrocardiograma e exame físico de rotina, apenas no final da consulta é feita a vacinação. Com isso, muitas doenças são precocemente diagnosticadas e tratadas no início e o trabalho do médico veterinário é mais valorizado.

Pelo fato da clínica possuir a máquina Abaxis VS2®, há muitos diagnósticos precoces de hipertireoidismo. É feita uma avaliação dos sinais clínicos, palpação das tireoides e valores de T4. Caso o animal tenha a doença, a clínica possui o tratamento definitivo com o iodo radioativo I131, o qual é a melhor opção de tratamento atual. Os animais que passam pelo tratamento devem ficar no isolamento destinado até eliminarem a radiação, em cerca de 3 dias. Apenas o Dr. Norsworthy é habilitado pelo estado para realizar esse procedimento.

Todos os procedimentos que envolvem anestesia geral são realizados por meio de anestesia inalatória com o isofluorano.

### **3. HOSPITAL VETERINÁRIO DE PEQUENOS ANIMAIS DA UNB – HVET/UnB**

#### **3.1 Atividades Desenvolvidas**

No Hospital Veterinário de Pequenos Animais da UnB (Hvet-UnB), os estagiários de Clínica Médica eram escalados nos seguintes setores: atendimento clínico de cães, atendimento clínico de gatos, internação de cães, internação de gatos, cardiologia e ultrassonografia, de modo que cada estagiário ficava uma semana em cada setor, tendo passado em todos os setores de Clínica Médica de Pequenos Animais ao final do estágio curricular obrigatório. As principais atividades realizadas durante o período de estágio no hospital foram:

- Acompanhamento das consultas de caninos e felinos: anamnese, exame físico geral (avaliação das frequências cardíaca e respiratória, estado geral do animal, temperatura retal, tempo de preenchimento capilar, coloração das mucosas, estado de hidratação, tamanho/consistência/alteração dos principais linfonodos) obtenção de materiais para exames complementares laboratoriais e

encaminhamento para exames complementares como ultrassonografia, radiografia, eletrocardiograma e ecocardiograma;

- Acompanhamento dos procedimentos realizados nos animais internados, como fluidoterapia, administração das medicações prescritas, aferição dos parâmetros vitais (frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal, tempo de preenchimento capilar, estado de hidratação, glicemia, pressão arterial sistólica e diastólica, presença de urina, fezes e vômito no box do animal internado) e condutas tomadas em situações de emergência;

- Acompanhamento da rotina da cardiologia, a qual consiste na anamnese e exame físico geral do paciente, assim como aferição de parâmetros vitais tais como pressão arterial sistólica e diastólica; além da realização de exames auxiliares como eletrocardiograma, ecocardiograma e radiografias torácicas. Também foram acompanhadas as análises dos exames de eletrocardiograma dos pacientes da mesma rotina;

- Acompanhamento dos exames de ultrassonografia abdominal e torácica dos pacientes da rotina do hospital, com auxílio de um médico veterinário especialista o qual explicava todos os procedimentos e achados ultrassonográficos durante a realização dos exames.

A estagiária era constantemente questionada pelos médicos veterinários residentes do hospital sobre cada caso clínico e como seria a sua conduta frente àquele caso como médica veterinária, desde a suspeita clínica e diagnóstico ao tratamento do paciente, sendo que todas as condutas foram tomadas pelo médico veterinário responsável pelo caso. A contenção física e a coleta de materiais para exames laboratoriais eram realizadas pela estagiária sempre que solicitado pelo médico veterinário responsável, a todo momento sob supervisão do mesmo.

Os estagiários deveriam chegar às 08:00 horas da manhã e as atividades encerravam às 18:00 horas. O horário de almoço era de 12:00 horas às 14:00 horas, variando conforme o ritmo das atividades do dia. Cada estagiário deveria trajar um pijama cirúrgico ou jaleco, roupa branca, e ter sempre disponível um estetoscópio, um termômetro, uma caneta e um caderno de anotações.

### 3.2 Casuística

Durante o período de 2 meses, em que a estagiária acompanhou a rotina do Hvet/UnB foram atendidos 231 pacientes, sendo que destes 63 foram cães e 168 foram gatos. As relações dos diagnósticos e suspeitas diagnosticadas para os pacientes felinos e caninos acompanhados estão listadas nas tabelas 3 e 4, respectivamente.

Tabela 3. Relação de suspeitas clínicas e diagnósticos dos pacientes felinos.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Nº animais</b>
<b>Dermatologia</b>	
Dermatofitose	8
Sarna otodecica	8
Dermatite à esclarecer	4
Abcesso	3
Dermatite psicogênica	2
Granuloma eosinofílico	1
Granuloma eosinofílico linear	1
Sarna notoédrica	1
Seborréia	1
<b>Hematologia</b>	
Anemia	4
<b>Cardiologia</b>	
Cardiomiopatia Hipertrofica	2
Sopro	1
<b>Sistema Respiratório</b>	
Dispnéia a esclarecer	4
Complexo respiratório	3
Rinosinusite Crônica	1
<b>Sistema Urinário</b>	
Doença Renal Crônica	20
DTUIF	6
Cistite	3
IRA	2
<b>Sistema Musculoesquelético</b>	
Claudicação	2
<b>Doenças Infecciosas</b>	
FeLV	12
PIF	2
<b>Sistema Gastrointestinal</b>	

Diarréia a esclarecer	8
Vômito crônico	3
Doença Intestinal Inflamatória	3
Gengivite/faucite	3
Acidente ofídico	1
<b>Endocrinologia</b>	
Hipertireoidismo	3
Diabete mellitus	2
<b>Trato Reprodutor</b>	
Distocia	3
Piometra	2
Gestação	1
<b>Oncologia</b>	
Linfoma mediastínico	5
CCE	2
Linfoma Alimentar	1
Linfoma Multicêntrico	1
<b>Hepatopatias</b>	
Lipidose	3
<b>Outros</b>	
“Check up” geriátrico	25
“Check up”	5
Míase	2
Otohematoma	2
Hérnia diafragmática	1
Queimadura	1
<b>Total</b>	<b>168</b>

Tabela 4. Relação de suspeitas clínicas e diagnósticos dos pacientes caninos.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Nº animais</b>
<b>Dermatologia</b>	
Otite	10
Alergopatias a esclarecer	5
Atopia	3
DAPE (dermatite alérgica à picada de ectoparasitos)	2
<b>Hematologia</b>	
Erlichiose	8
Anemia a esclarecer	7
Babesiose	6
<b>Doenças Infecciosas</b>	
Leishmaniose	5

<b>Sistema Gastrointestinal</b>	
Parvovirose	6
Gastroenterite a esclarecer	3
<b>Sistema Urinário</b>	
Cistite a esclarecer	5
Doença renal crônica	2
<b>Cardiologia</b>	
Endocardiose	1
<b>Total</b>	<b>63</b>

### 3.3 Discussão

Em relação aos pacientes felinos, pôde ser observado uma alta incidência de animais com doença renal crônica (DRC) (20 animais). Porém, em sua maioria são animais idosos, o que nos mostra uma realidade na qual os gatos estão vivendo cada vez mais e nos ressalta a importância de “check-ups” geriátricos mais frequente para uma melhor qualidade de vida desses animais. O número de pacientes com o FeLV (Vírus da Leucemia Felina) também chamou atenção (12 animais). Esse alto número reflete na falta de informação dos tutores em relação à vacinação e costumes dos felinos em saírem de seus lares (geralmente animais jovens, não castrados e com acesso à rua), na demora/não realização do teste de FIV/FeLV, muitas vezes juntando animais positivos com negativos. Além disso foi observado falta de informação por parte dos veterinários na orientação dos tutores.

Em relação aos pacientes caninos, há uma ocorrência consideravelmente alta de doenças infectocontagiosas, principalmente, erliquiose, babesiose e leishmaniose. O controle dessas doenças é difícil, principalmente em áreas endêmicas. As doenças dermatológicas têm alta incidência entre os cães, destacando-se otites e DAPE. Muitas vezes a cooperação do tutor em relação ao controle dos ectoparasitos, tanto no ambiente quando no próprio animal, é falha, dificultando a redução de casos da maioria dessas doenças.

#### **4. Conclusão**

O Estágio Final proporcionou à estagiária a oportunidade de acompanhar a rotina da clínica de pequenos animais, propiciou vivência real da rotina do clínico veterinário e seus desafios. De forma geral, a experiência única vivenciada no estágio final, é importante na formação do futuro médico veterinário ao ambiente de trabalho, na vivência e convivência com os pacientes, colegas de trabalho e tutores dos animais. No caso do estágio realizado fora do país, foi uma importante experiência de vida, na qual a estagiária pôde aprender protocolos novos, aprender sobre doenças geograficamente específicas que não são comuns da região do DF e tentar aplicar todos os conhecimentos novos adquiridos apesar da diferença de realidades. No HVET-UnB, mesmo com a constante falta de materiais, que prejudicava o acompanhamento de procedimentos e o atendimento, o estágio foi muito proveitoso. O acompanhamento de discussões, consultas, procedimentos e exames promove um ganho extremo de conhecimentos e amadurecimento pessoal e profissional.