

**UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

GIOVANNA FERRAZ FACHINI,
HARINE GLERIA VECCHI CAJAI,
MARIANA FERNANDES DE SOUZA,
VANESSA SANTIAGO DE MAZO

Doença Renal Crônica associada ao bem-estar e enriquecimento ambiental direcionada aos
Felinos Domésticos (*Felis catus*) - Revisão de Literatura

São Paulo/SP

2023

**UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

GIOVANNA FERRAZ FACHINI,
HARINE GLERIA VECCHI CAJAI,
MARIANA FERNANDES DE SOUZA,
VANESSA SANTIAGO DE MAZO

Doença Renal Crônica associada ao bem-estar e enriquecimento ambiental direcionada aos Felinos Domésticos (*Felis catus*) - Revisão de Literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade São Judas Tadeu, Campus Mooca, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a Dra. Fabíola E. Setim

São Paulo/SP

2023

GIOVANNA FERRAZ FACHINI, HARINE GLERIA VECCHI CAJAI, MARIANA FERNANDES DE SOUZA E VANESSA SANTIAGO DE MAZO, Doença Renal Crônica associada ao bem-estar e enriquecimento ambiental direcionada aos Felinos Domésticos (*Felis catus*) - Revisão de Literatura. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Medicina Veterinária – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2023.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr/Ms. _____ Instituição _____

Julgamento _____ Assinatura _____

Prof. Dr/Ms. _____ Instituição _____

Julgamento _____ Assinatura _____

Prof. Dr/MS. _____ Instituição _____

(Orientador)

Julgamento _____ Assinatura _____

GIOVANNA FERRAZ FACHINI, HARINE GLERIA VECCHI CAJAI, MARIANA FERNANDES DE SOUZA E VANESSA SANTIAGO DE MAZO, Doença Renal Crônica associada ao bem-estar e enriquecimento ambiental direcionada aos Felinos Domésticos (*Felis catus*) - Revisão de Literatura. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Medicina Veterinária – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2023.

RESUMO

A Doença Renal Crônica (DRC) é uma síndrome clínica que se caracteriza pela perda progressiva e irreversível da função renal. Essa condição é comum em gatos idosos e pode ser causada por uma variedade de fatores, incluindo processos degenerativos, doenças infecciosas, inflamatórias e neoplásicas e exposição a toxinas nefrotóxicas. O estadiamento da DRC em gatos é feito com base na mensuração da concentração sérica da creatinina, avaliação da densidade urinária e determinação do grau de proteinúria. Conforme a International Renal Interest Society (IRIS), o sistema de estadiamento da DRC em gatos é dividido em quatro estágios, de acordo com o valor de creatinina e presença ou ausência de proteinúria. Essa avaliação deve ser feita em conjunto com análise clínica geral e as avaliações diagnósticas, como ultrassonografia renal, avaliação da pressão arterial e exames complementares para descartar outras doenças que possam estar envolvidas. A DRC (doença renal crônica) em gatos pode afetar negativamente o seu bem-estar de várias maneiras. A atenção à alimentação e hidratação adequada pode melhorar o bem-estar diário dos gatos com DRC, além de estratégias adicionais, como redução do estresse e monitoramento de outras condições médicas. O intuito do tratamento é desacelerar ou interromper a progressão da doença, controlar os sintomas clínicos e melhorar a qualidade de vida. O tratamento da DRC em gatos pode incluir mudanças na dieta, terapias farmacológicas, suplementação de vitaminas e minerais, suporte nutricional de hidratação, além de outras abordagens terapêuticas.

Palavras-chave: síndrome. patogenia. estadiamento. diagnóstico. tratamento. sistema urinário. comportamento felino. enriquecimento alimentar. gatos.

GIOVANNA FERRAZ FACHINI, HARINE GLERIA VECCHI CAJAI, MARIANA FERNANDES DE SOUZA E VANESSA SANTIAGO DE MAZO, Doença Renal Crônica associada ao bem-estar e enriquecimento ambiental direcionada aos Felinos Domésticos (*Felis catus*) - Revisão de Literatura. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Medicina Veterinária – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2023.

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is a clinical syndrome characterized by progressive and irreversible loss of kidney function. This condition is common in older cats and can be caused by a variety of factors, including degenerative processes, infectious diseases, inflammation and neoplasms, and exposure to nephrotoxic toxins. CKD staging in cats is based on measurement of serum creatinine concentration, assessment of auditory density and sensitivity of the degree of proteinuria. According to the International Renal Interest Society (IRIS), the CKD staging system in cats is divided into four intakes, according to the creatinine value and the presence or absence of proteinuria. This evaluation should be done in conjunction with general clinical analysis and diagnostic estimates, such as renal ultrasound, blood pressure assessment and complementary tests to rule out other diseases that may be involved. CKD (chronic kidney disease) in cats can affect their well-being in several ways. Attention to proper nutrition and hydration can improve the daily well-being of cats with CKD, in addition to additional strategies such as stress reduction and monitoring of other medical conditions. The objective of treatment is to slow down or stop the progression of the disease, control clinical symptoms and improve quality of life. The treatment of CKD in cats can include dietary changes, pharmacological therapies, vitamin and mineral supplementation, nutritional hydration support, and other therapeutic approaches.

Keywords: syndrome. pathogenesis. staging. diagnosis. treatment. urinary system. feline behavior. food enrichment. cats.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. METODOLOGIA.....	9
3. COMPORTAMENTO NATURAL DA ESPÉCIE.....	10
4. ANATOMIA RENAL.....	15
4.1 Estrutura renal.....	15
4.2 Localização renal.....	16
5. FISIOLOGIA DO SISTEMA URINÁRIO.....	17
5.1 Absorção e Excreção.....	17
5.2 Produção Endócrina.....	17
5.3 Equilíbrio Ácido-Base.....	18
5.4 Filtração Glomerular.....	18
6. DOENÇA RENAL CRÔNICA.....	20
6.1 Etiologia.....	20
6.2 Patogenia.....	21
6.3 Diagnóstico.....	21
6.4 Estadiamento.....	22
6.5 Tratamento.....	23
7. MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS E FÍSICAS.....	25
7.1 Influência do Enriquecimento Ambiental.....	27
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

Desde a Revolução Neolítica, os felinos domésticos (*Felis catus*) já estavam presentes nas civilizações, sendo apreciado por seu comportamento selvagem, para afastar as pragas de toda a agricultura que rodeava a sociedade. Atualmente, ainda é apreciado por suas peculiaridades, sendo a escolha mais desejada em residências, principalmente em países desenvolvidos (FARACO et al., 2013). Entretanto, seu comportamento foi se auto-aperfeiçoando, mas mantendo algumas características fisiológicas da espécie original primitiva: *Felis lybica*. Com isso, além dos fatores provenientes da evolução, ainda há outras formas que alteram o comportamento do felino no meio doméstico, principalmente a partir de fatores ambientais, sociais e hereditários, além de efeitos adversos por certas doenças (SCHOLTEN, 2017).

Diante disso, uma das doenças que alteram o comportamento dos felinos é a Doença Renal Crônica (DRC), caracterizada por acometer a saúde desses animais, principalmente os geriátricos. A fibrose progressiva dos túbulos renais, que são necessários para a excreção de creatinina e uréia, além da reabsorção de sódio, potássio e cálcio, desencadeia uma redução significativa dos néfrons e, como consequência, a diminuição da filtração glomerular, tornando os rins incapazes em restituir as perdas funcionais, gerando lesões por toda a extensão dos glomérulos. Deve-se levar em conta que os gatos possuem uma quantidade reduzida de néfrons, quando comparado aos cães, segundo Kleine (2020), qualquer quadro de alteração que possa provocar lesões nos rins nos gatos, provocam danos ainda maiores.

Dentro dos comportamentos observados nos felinos que apresentam essa enfermidade, pode-se citar prostração, anorexia, polidipsia, perda acelerada de peso, vômito, halitose (VALENTE, 2019). Sendo importante ressaltar que, quando os animais começam a apresentar os sintomas, geralmente já estão em fase avançada da doença, dessa maneira, o prognóstico se torna reservado, pois os rins, quando lesionados, não possuem regeneração de suas estruturas internas, proporcionando condições para a filtração ainda existente e diminuição da taxa de metabólitos na corrente sanguínea.

O intuito deste trabalho foi executar um levantamento sobre o bem-estar dos felinos portadores de DRC, através da pesquisa por meio de um formulário, sendo destinado aos tutores no relato daquilo que presenciam com seus felinos, desde o manejo do paciente saudável e, em contrapartida, após o diagnóstico da doença, permitindo que compartilhem as mudanças na rotina do animal e o que fazem para manter seu bem-estar.

A partir dessa coleta, visou-se compreender qual o impacto que a doença renal crônica pode provocar no comportamento dos felinos e a importância de preservar seu bem-estar, através dos manejos corretos de ingestão hídrica, alimentar, distrações e atividades que sejam realizadas de forma satisfatória, durante o dia a dia.

2. METODOLOGIA

A metodologia caracterizou-se por meio de pesquisas quantitativas e qualitativas para coleta de informações. A quantitativa foi projetada a partir da plataforma “Google Forms”, com um formulário divulgado em mídias sociais, como o *Instagram*, tendo como amostra o público-alvo que convivia com felinos domésticos. Ao mesmo tempo que a pesquisa qualitativa foi realizada através de diversas fontes de dados como livros, artigos disponíveis online, como, por exemplo, Scielo, DSpace, Feline Grimace Scale, IRIS, AAEP, Ferox, ULT Repository, Redalyc, Uece, ademais, revistas científicas, trabalhos de conclusão de curso e vídeos pela plataforma *Youtube*. Os quais foram publicados a partir de 2003, dado por textos de língua portuguesa, espanhola e inglesa. As fontes de pesquisas utilizadas sucederam o acesso entre os meses de fevereiro e maio de 2023, utilizando-se os seguintes termos para a coleta de dados: “doença renal crônica em gatos”; “bem-estar em gatos portadores de doença renal crônica”; “comportamento felino”.

3. COMPORTAMENTO NATURAL DA ESPÉCIE

A distinção de alterações comportamentais e distúrbios clínicos associados ou não ao comportamento, tanto para tutores, quanto para profissionais veterinários, deve-se ter como base a compreensão da conduta natural do *Felis catus*, a partir da biologia da espécie e de seus mecanismos etiológicos e fisiológicos (FARACO et al., 2013). De forma natural, o processo de socialização felina é a partir das relações que obteve, dado de suas experiências e aprendizados. Sendo relacionado com o desenvolvimento dos sentidos da visão e audição, estabilidade corporal de temperatura e locomoção, associado ao ambiente que ocupa, estabelecendo um vínculo com outros seres vivos, predispondo que, segundo Peterson (2011), sejam animais sociáveis.

De forma concomitante, os felinos possuem fisiologicamente, tanto pelo tamanho, quanto pelas qualidades energéticas; o instinto de predador solitário, entretanto gatos domésticos costumam conviver em grupos, para garantir benefícios próprios, sendo assim, segundo Crowell-Davis (2004), dado a densidade populacional de uma colônia, esta apresenta uma correlação entre a quantidade de alimento presente e seu status de dominância. E, para reforçar a relação, estes apresentam comportamentos de comunicação, tanto com os tutores, quanto com os outros contactantes, a partir do contato físico, tátil e sonoro. Há o *allorubbing*, o qual foi apelidado o ato de se esfregar, liberando o feromônio F4, que permite a tradução do alvo como um conhecido para o gato (BERARDINELLI, 2020). Outro hábito é o *allogrooming*, sendo a forma de transmitir o odor particular para o outro, pela lambida (BERGAMINI, 2015).

Em meio a isto, por mais que sejam animais silenciosos, evoluíram suas formas para conviverem com a atualidade, tornando-se mais sedentários, com a obtenção de alimentos e demonstrações de afeto, sem necessitar de grandes esforços. Sendo assim, apenas delimitou uma comunicação principalmente com o seu tutor, por meio associativo, dado que, segundo Rochlitz (2007), a espécie felina é retratada como uma das mais comunicativas, apresentando repertórios mais extensos, ao serem comparados com outras espécies carnívoras, como representado na Figura 1.

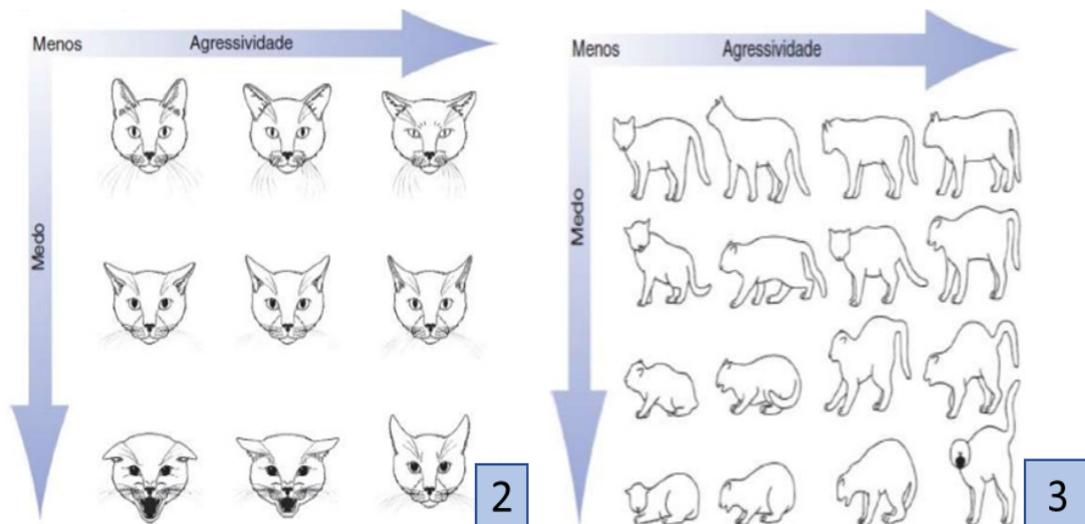
Figura 1: Sons reproduzidos pelos felinos, para comunicar-se com os tutores.



Fonte: MELO, 2020.

Outra retratação de comunicação estabelecida foi a partir de sinais visuais, permitindo a identificação de sentimentos de medo, interesse, estresse ou relaxamento. No primeiro caso, pode-se compreender a partir de mímicas faciais, pupilas em estado de midríase (FIGURA 2), dada a postura corporal elevada, costas arqueadas e pelos eriçados (FIGURA 3) (GALDIOLI et al., 2021).

Figura 2 e 3: Comportamento de Felinos representando agressividade e medo.



Fonte: RODAN, 2016.

Por meio do ditado popular “*a curiosidade matou o gato*”, é possível traduzir o interesse observado nestes animais (SILVA, 2021). Dado isto, a principal característica de que estão curiosos são as orelhas direcionadas ao ponto da ânsia pela compreensão, os bigodes apontando para frente, além das pupilas remodeladas até a forma mais arredondada, podendo atingir o estado de miose, gerado por um impulso de insegurança (SCHOLTEN, 2017).

Outro comportamento observado é no estado de relaxamento, as quais as orelhas apresentam o direcionamento para frente ou discretamente para os lados, normalmente com as pupilas na apresentação de fenda, independente se os olhos encontram-se abertos ou fechados e, por fim, os bigodes encontram-se lateralmente (SCHOLTEN, 2017). Dado uma pesquisa realizada pela Universidade do Estado de Louisiana (LSU), para chegar a este comportamento, os autores indicam utilizar a melodia com vozes pungentes e sons satisfatórios, sendo músicas específicas para gatos, que em ambientes como salas de espera em clínicas veterinárias, facilitam seu manejo, durante consultas de rotina (SOCIENTÍFICA, 2022).

Há ainda a comunicação tátil, visual e olfativa, a partir do ato de arranhar, como em arranhadores ou caso não haja locais propícios, outras superfícies, para assim manter a saúde de suas unhas, dado sua natureza selvagem, que arranhavam troncos de árvores e pedras. Há também a marcação do território, pela liberação de feromônios, pelas glândulas na região dos coxins. Além destes comportamentos instintivos, pode-se traduzir seu estado emocional, segundo Soléo (2022), caso inicie a arranhadura em locais não habituais com uma grande frequência, indica estresse, ansiedade, falta de enriquecimento ambiental e/ou saudades do dono. Devendo assim, disponibilizar recursos espalhados, com altura e texturas diferentes, tornando o lar atraente e reduzindo essas mudanças de humores comportamentais (ISHIKAWA, 2022).

Os instintos afiados dos felinos para caçar, devem ser respeitados ao adotar um exemplar. Sendo assim, gerar brincadeiras com estímulos diferentes, permitindo que se distraia, como mencionado anteriormente. Porém, deve-se compreender as diferentes brincadeiras que os gatos possuem, sendo divididas, segundo Scholten (2013), em social e individual.

O primeiro tipo equivale às interações com a mesma espécie, sendo feitas principalmente na terceira até a décima sexta semana de vida, podendo diminuir após os quatro meses, de acordo com a maturação sexual. Em contrapartida, as atividades individuais são observadas durante a sétima semana de vida, prevalecendo seu comportamento predatório.

Sendo assim, segundo Machado, et al (2017), felinos separados precocemente das mães, tendem a apresentar sinais comportamentais mais associados ao individual, quando comparado ao social.

Dada às interações diárias, o gasto de energia dos felinos equivale de seis a oito horas (SCHOLTEN, 2017). Sendo assim, o comportamento comum para recuperar sua energia é realizar curtos intervalos de cochilos, ao longo do dia, completando em média, doze a dezesseis horas (MONTEIRO, 2019).

Além disso, sua maneira de adquirir energia, baseia-se na dieta alimentar, devendo apresentar um controle, principalmente em alimentação *ad libitum* (à vontade), pois segundo Little (2012), desencadeia obesidade e alterações clínicas, que sem monitoramento, podem evoluir para doenças crônicas, como a DRC.

Seguindo os preceitos das 5 liberdades dos animais, a nutricional leva em conta também a relação hídrica que o animal consome, dado pela quantidade, qualidade e frequência (CFMV, 2022). A hidratação apropriada dos felinos é apresentada pelo consumo de 60 mililitros por quilograma. Por serem descendentes de felinos selvagens, apresentam pouco aporte pela ingestão de líquidos, recorrendo apenas à água caso esteja limpa e fresca, como ofertada em riachos (RIBAS, 2017).

Ademais, outra correlação habitual que deve ser observada em felinos é a frequência de micção, avaliada pela quantidade de vezes que o felino se dirige à caixa de areia, além da necessidade do tutor em limpar a mesma. Sendo comum eliminar de 100 a 150 ml. Todavia, fatores como posição, localização, forma e tamanho da bandeja sanitária, como a limpeza diária e composição do substrato, permite alterações na frequência de dejetos (HERRON, 2010; CARNEY et al, 2014; SEKSEL, 2015).

Dado isto, felinos que convivem com outros, também estão predispostos a apresentar alterações comportamentais, devido a situações estressantes (OVERALL 2013; SEKSEL, 2015). Desta maneira, pode dificultar o convívio do tutor com o felino, prejudicando o bem-estar do animal, a partir de punições recorridas.

Entretanto, muitas alterações comportamentais podem estar relacionadas à patologias, sendo imprescindível ao Médico Veterinário realizar a anamnese de forma direta ao diagnóstico, a

partir da avaliação sobre estas desordens de micção, dado que, segundo Carney et al (2014), os tutores, ao serem consultados sobre alterações na eliminação de urina, ocorrendo em locais errados, não costumam estar confortáveis ao admitir que seu felino apresenta isto.

4. ANATOMIA RENAL

Segundo Neves (2011), o sistema urinário é constituído por diferentes partes e cada uma possui um papel importante no funcionamento do corpo. É composto por dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra. Juntos contribuem para o monitoramento da homeostase do corpo, produzindo e eliminando urina, na qual carrega água, eletrólitos, toxinas e resíduos do metabolismo.

São responsáveis pela filtração do sangue, além da produção dos hormônios Renina, que participa da regulação da pressão arterial e Eritropoetina, uma glicoproteína que estimulará a produção de eritrócitos na medula óssea. Atua também como coadjuvante na ativação da vitamina D, através de uma hidroxilação juntamente com o fígado e a pele (ABRAHAMSOHN, 2017).

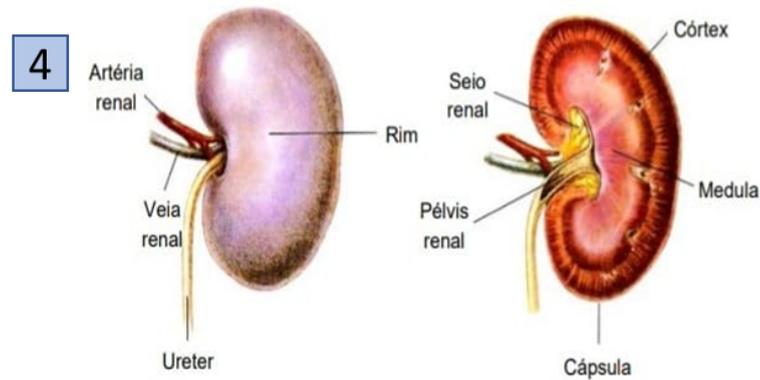
4.1 Estrutura renal

O rim dos animais domésticos é constituído por uma cápsula de tecido conjuntivo denso, com sua estrutura interna dividida em duas partes (ABRAHAMSOHN, 2017), o córtex renal e a medula renal, sendo o córtex renal a camada mais externa composta principalmente por glomérulos renais e túbulos renais, ao mesmo tempo que a medula renal é formada pelas pirâmides renais e pelos ductos coletores (Figura 4) (EVANS; DE LAHUNTA, 2013).

Segundo Evans e De Lahunta (2013), a aparência granulosa do córtex renal se dá pela presença de glomérulos renais, os quais fazem a filtração do sangue, e pelos túbulos renais, que são responsáveis pela reabsorção de nutrientes e excreção de resíduos. A medula renal possui pirâmides renais compostas por múltiplas massas, com início no córtex renal, sendo a base da pirâmide e a terminação nas papilas, projetando-se para o ureter.

O hilo renal localiza-se no centro do bordo medial do rim, denominado de seio renal, sendo neste local que a pelve renal se localiza, além das artérias renais e os nervos que adentram, enquanto as veias renais e os ureteres que deixam a região (FILIPA, 2010).

Figura 4: Estrutura Renal.



Fonte: FREITAS, 2010.

4.2 Localização renal

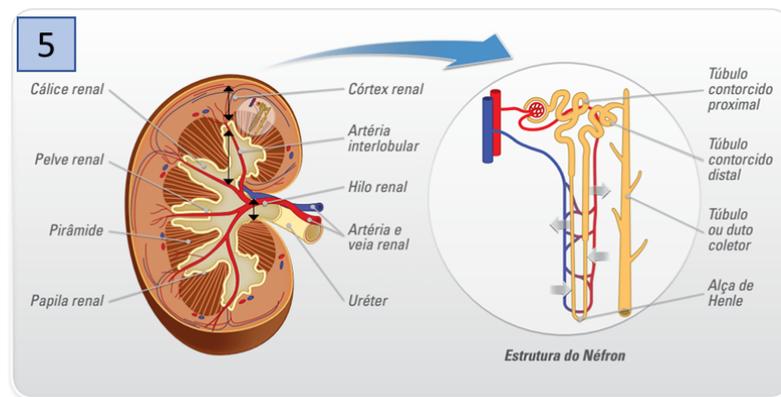
Os felinos domésticos possuem rins considerados unilobar ou unipiramidal (JERICÓ et al., 2015). Sendo localizados na região retroperitoneal, de modo que o rim direito se dispõe ventralmente aos processos transversos da primeira à quarta vértebra lombar e o rim esquerdo ventralmente aos processos transversos da segunda à quinta vértebra lombar. O mesmo demonstra um lado convexo e outro côncavo, onde situa o hilo, região em que artérias renais adentram o órgão, enquanto veias e ureteres o deixam.

Seu suprimento sanguíneo se dá pela Artéria Renal, que se divide em Artéria Interlobar, se ramifica em Artéria Arqueada, sendo através dos seus ramos, a origem da Arteriola Aferente, a qual está diretamente ligada ao néfron, estrutura responsável pela filtração do sangue (FISIOVETS, 2020).

5. FISIOLOGIA DO SISTEMA URINÁRIO

O Sistema Urinário possui um papel essencial para manter o equilíbrio de todo o corpo e eliminar todos os resíduos metabólicos e substâncias tóxicas. Qualquer oscilação ou disfunção do mesmo pode ocasionar complicações à saúde (FIGURA 5) (GUYTON; HALL, 2017).

Figura 5: Estrutura Renal.



Fonte: Informativo Técnico Purina, 2015

5.1 Absorção e excreção

Segundo Tortora e Derrickson (2017), a principal função dos rins é filtrar o sangue e remover substâncias prejudiciais, como ureia, creatinina e excesso de sais, enquanto retém moléculas importantes, como glicose, proteínas e eletrólitos. Além disso, auxiliam no equilíbrio dos eletrólitos, como sódio, potássio e cloreto, bem como pH do sangue.

5.2 Produção Endócrina

São responsáveis também por alguns hormônios importantes como a eritropoetina, que tem como função estimular a medula óssea na produção de glóbulos vermelhos. Também é possível encontrar a renina que age no sistema renina-angiotensina-aldosterona, aumentando a reabsorção de sódio nos rins e conseqüentemente elevando a pressão arterial. O calcitriol, um hormônio que é produzido a partir da vitamina D e tem como ação a regulação do metabolismo do cálcio, aumentando a absorção no intestino e a reabsorção nos rins. Por último, há as prostaglandinas que regulam a vasodilatação e vasoconstrição nos rins, garantindo um bom fluxo sanguíneo renal e regulando a pressão arterial (TORTORA; DERRICKSON, 2017).

5.3 Equilíbrio ácido-base

Outro papel que os rins executam com extrema importância é o equilíbrio ácido-base juntamente com o sistema respiratório, controlando a excreção de íons de hidrogênio e bicarbonato. Conforme Guyton e Hall (2016), a regulação do pH do sangue é realizada por meio de dois processos: a reabsorção de bicarbonato e excreção de íons de hidrogênio. Quando o pH do sangue cai, os rins agem rapidamente, reabsorvendo bicarbonato e excretando íons de hidrogênio na urina. Em compensação, quando o pH do sangue aumenta, os rins excretam bicarbonato e reabsorvem íons de hidrogênio na urina. Além disso, os rins também são capazes de produzir e excretar amônia, a qual pode influenciar a produção tanto em íons de hidrogênio como em bicarbonato, obtendo um efeito significativo no equilíbrio ácido-base (HOVEN; SCHRIER, 2007).

5.4 Filtração Glomerular

O néfron é denominado como a parte funcional dos rins, que se responsabiliza pela filtração do sangue e formação da urina. Ele é composto por um glomérulo renal e um sistema de túbulos renais que inclui o túbulo proximal, alça de Henle, túbulo distal e ducto coletor. Cada parte desempenha funções específicas na regulação do volume e composição da urina (BRENNER; RECTOR, 2015).

Os corpúsculos renais são estruturas presentes nos rins responsáveis pela filtração do sangue para a produção de urina. Cada corpúsculo renal é composto por um glomérulo renal, que é uma rede de capilares sanguíneos; e uma cápsula renal conhecida por cápsula de Bowman, a qual envolve o glomérulo. Sua função é permitir que os nutrientes e substâncias necessárias do sangue passem através das paredes dos capilares sanguíneos e entrem na cápsula renal, enquanto outras substâncias indesejáveis são mantidas no sangue. Desempenham também um papel importante na regulação da pressão arterial e na manutenção do equilíbrio de fluidos e eletrólitos no corpo (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2013).

O corpúsculo renal possui células mesangiais, as quais são consideradas células contráteis localizadas nas paredes dos capilares, além de conter receptores para o peptídeo da angiotensina II, que estreita as artérias. Isso resulta em aumento da pressão e redução do fluxo sanguíneo. Além disso, os receptores do fator natriurético atuam contra a angiotensina II para dilatar e relaxar as células mesangiais, resultando em redução da resistência vascular e aumento do suprimento sanguíneo para filtração (GUYTON; HALL, 2016).

Seguindo para a porção tubular do néfron, encontramos o Túbulo Contorcido Proximal, o qual apresenta células com borda em escova e duas membranas, a apical que separa a célula da luz tubular e a basolateral, permitindo a célula ter contato apenas com o interstício e os capilares peritubulares (SOEIRO; HELOU, 2015) e apresenta alta capacidade de absorção de líquidos, até 65% de toda a água que por ali se encontra. Além disso, tem como função a reabsorção de substâncias nutricionais importantes, sendo de glicose, vitaminas, aminoácidos, íons de ácido carbônico (H_2CO_3^-) e íons de sódio (Na^+) (LOPES, 2004). Promove o transporte transepitelial, a partir do transporte paracelular, onde a água (H_2O) passa pelo meio da célula, além do transporte transcelular, onde os íons de sódio com glicose passam por dentro da célula, atravessando-a, com gasto de energia (ATP) (SANAR, 2019).

Sendo assim, o fluido tubular que passa para o segundo segmento tubular, a alça de Henle, é uma solução de baixa quantidade, principalmente de cloreto de sódio (NaCl), íons de potássio (K^+), cálcio (Ca^{2+}) e bicarbonato (HCO_3^-) (SILVA, 2017).

Sendo assim, este segmento é composto por células sem formato de borda em escova, delgada e com poucas mitocôndrias, facilitando a difusão, sem precisar de gasto de ATP, sendo um Processo Passivo, apresentando pouca absorção, sendo de apenas 15%. Possui três ramos, o primeiro dado pelo segmento Descendente Fino, a partir da reabsorção da maior parte da Urina e de água, com impermeabilidade a cloreto de sódio. Em sequência, há o segmento Ascendente Espesso, com a reabsorção de NaCl , sendo assim, impermeável a H_2O . Por fim, apresenta o segmento Ascendente Delgado, onde ocorre a reabsorção dos 25% de íons de sódio, carregando consigo íons de cloro, permitindo a importância neste segmento como diluidor do fluido urinário (SODRÉ et al., 2007).

Há ainda o Túbulo Contorcido Distal, o qual apresenta células cúbicas, sem Borda em Escova, com muitas Mitocôndrias, entretanto mais espessas, dificultando a difusão (WOEHL; WOEHL, 2016). Reabsorve assim apenas 5% de íons de sódio e de cálcio, sendo impermeável à água.

Por fim, o Néfron apresenta o Ducto Coletor, com células sem Borda em Escova, com poucas Mitocôndrias, entretanto mais espessas, também dificultando a Difusão, absorvendo apenas 9,3%, além de reabsorver 3% de íons de sódio restantes, para regular a homeostase (MONTANARI, 2020). Entretanto, em situações a qual há redução de volemia, o hormônio antidiurético (ADH) é excretado, estimulando esta região a absorver e reabsorver água, além de reabsorver a uréia (NEVES et. al., 2003).

6. DOENÇA RENAL CRÔNICA

O termo Doença Renal Crônica é utilizado para definir a presença de uma lesão renal constituída pela perda imutável e irreversível da sua massa funcional e/ou estrutural de ambos os rins ou de apenas um só deles, ocasionando em uma redução da taxa de filtração glomerular (TFG) de até 50% em relação ao seu normal (POLZIN et al., 2005; POLZIN, 2008). Essa doença engloba animais em estágios iniciais em que a lesão vigora por um período mínimo de três meses.

Dentre as funções renais que podem haver uma alteração, estão inclusas a função excretora em que ocorre a retenção de ureia e creatinina. No mais, há a função regulatória, onde os determinados solutos que são controlados pela TFG irão se alterar, ocasionando em uma anomalia no balanço hídrico, eletrolítico e de ácido-base, podendo haver ou não ausência ou retenção de determinados solutos. Além disso, funciona como catabólica, que é confiável a purificação de peptídeos pequenos como a gastrina, que em consequência é filtrada pelo glomérulo e reabsorvida nos túbulos proximais, ocasionando em disfunções metabólicas, caso ocorra perda de sua função. Por fim, tem-se a função endócrina que poderá haver uma diminuição na produção de calcitriol e eritropoetina, alterando também na regulamentação de hormônios como renina, angiotensina II, prostaglandina, paratormônio (PTH) e hormônio antidiurético (CHEW et al., 2011; KOGIKA et al., 2015).

A DRC pode levar meses a anos para se manifestar, de forma que seu início é lento e com a função renal reduzida de modo constante. Levando em conta que as alterações renais estruturais podem alterar a particularidade funcional, nem sempre são necessariamente modificadas na mesma proporção (QUEIROZ, 2015).

6.1 Etiologia

A etiologia dessa doença pode ser caracterizada como congênita ou adquirida (ANJOS, 2015), de causas e origens distintas. Dentre as causas adquiridas é citado por Polzin (2011) agentes nefrotóxicos, obstrução do fluxo urinário, causas inflamatórias e infecciosas, doenças imunológicas, isquemia renal e neoplasias, ou efeito de uma insuficiência renal aguda (IRA), a qual provoca lesão na estrutura renal, com uma perda significativa e irreversível de néfrons. Dado isto, é possível que o felino apresente a DRC congênita a partir de um histórico familiar, principalmente caso haja raças predispostas, como a Persa ou a Siamês (GRAUER, 2015), que respectivamente apresentam uma propensão pelas doenças Policística e Amiloidose (ROSS et al., 2006).

6.2 Patogenia

A independência funcional dos componentes anatômicos dos rins consiste em que anomalias em uma porção do néfron ocasionam da mesma forma em anomalias graduais em outras estruturas adjacentes. Após a maturação, devido ao tecido renal possuir aptidão limitada de respostas a lesões e doenças, novos néfrons não podem suceder outros destruídos irreversivelmente, ocasionando uma aparição da doença renal de forma em que suas características são análogas, independente de sua causa, principalmente quando sua fase já se encontra em estado avançado ou generalizado (BARNER, 2006; POLZIN et al.; 2008; NELSON e COUTO, 2015).

A diminuição da perfusão capilar peritubular, que desencadeia em atrofia celular tubular, degradação e necrose, é causada pelas lesões graduais dos glomérulos. Dado isto, quando essa lesão se torna progressiva, pode evoluir para uma fibrose, devido ao intenso estímulo de reparação tecidual. Em consequência do comprometimento dos néfrons através das lesões, promoverá uma diminuição do tamanho dos rins, viscosidade capsular e depressões coletivas da superfície capsular do córtex renal (POLZIN et al.; 2008; LAWSON et al., 2014; NELSON, COUTO, 2015).

6.3 Diagnóstico

Por meio principalmente da anamnese, exame físico, achados laboratoriais (SANDERSON, 2009) e, ainda, pela aparição de lesões nos rins, que são confirmadas através da biópsia e/ou exames de imagem, são feitos o diagnóstico da DRC (POLZIN et al., 2005).

Os gatos portadores de DRC, normalmente apresentam no exame físico mucosas hipocoradas, diminuição do turgor de pele por conta da desidratação, perda de peso, definhamento muscular, letargia, pelo opaco, com o tutor queixando-se ademais de náuseas e vômitos (LITTLE, 2015). Além disso, segundo Tuzio (2004), é possível observar halitose, úlceras orais e manchas na língua.

Um dos métodos mais eficientes para a avaliação da função renal é a taxa de filtração glomerular (ELLIOTT; BROWN, 2004). Uma vez que, por meio dessa taxa, é possível identificar os pacientes doentes renais com isostenúria e sem azotemia (CHAKRABART et al., 2012).

Por meio de marcadores sanguíneos e urinários também é possível diagnosticar a disfunção renal. O Aumento das concentrações de ureia e creatinina, alterações eletrolíticas, hiperfosfatemia, anemia não regenerativa, acidose metabólica, aumento de amilase e lipase e hipoalbuminemia estão entre as diversas alterações laboratoriais que são facilmente encontradas (POLZIN et al., 2005; McGROTTY, 2008).

Atualmente, a ureia e a creatinina são os biomarcadores mais utilizados para o diagnóstico da DRC. Quando estes estão aumentados, indicam que a TFG já pode estar comprometida em 75%, por esse motivo, com o intuito de diagnosticar a doença de uma forma cada vez mais prematura, os biomarcadores de lesão precoce estão sendo mais avaliados (MEUTEN, 2015; NASCIMENTO et al., 2017).

Por meio dos exames de imagens, como radiografia e ultrassonografia, é possível visualizar possíveis alterações na morfologia renal, uma vez que em caso de DRC, pode ocorrer alterações no tamanho renal, ou mesmo presença de mineralização (CHEW; et al., 2011; SARAIVA, 2010; LAWSON; et al., 2014; KOGIKA; et al., 2015; QUEIROZ, 2015).

Além do mais, a dimetilarginina simétrica (SDMA) atualmente é considerado um novo biomarcador indireto para avaliação da TFG e da função renal, sofrendo menos influência extra renal e, ademais, é mais sensível do que a sCr (DAHLEM et al., 2017; HALL et al., 2015, 2016; HOKAMP; NABITY, 2016; NABITY et al., 2015; PEDERSEN et al., 2006)

6.4 Estadiamento

Segundo Iris (2009), tanto os cães como os gatos são classificados de acordo com os valores séricos de creatinina e de outros marcadores de lesão renal associados aos sintomas clínicos que apresentam. Na sequência, a classificação de subestágios é feita de acordo com os valores de pressão arterial e a presença de proteinúria (QUADRO 1) (POLZIN et al., 2005).

As concentrações de creatinina e SDMA no sangue são utilizadas para definir o estágio de 1 a 4 do paciente. Através da pesquisa realizada foi possível notar que o SDMA no sangue tem aumento antecedente à creatinina, tendo em vista que, ambos também podem estar dentro dos valores de referência (IRIS, 2019).

QUADRO 1: Sistema de Estadiamento da DRC em Gatos.

Fases da Doença Renal Crônica em Felinos	Creatinina Plasmática (mg/dl)	SDMA (mg/dl)	Notas
Estágio 1	< 1,6	< 18	Sem presença de azotemia, com concentração plasmática de creatinina dentro ou no limite máximo de referência. Geralmente animais nesse estágio apresentam sinais clínicos de poliúria e polidipsia.
Estágio 2	1,6 - 2,8	18 - 25	Discreta ou ausente azotemia, SDMA acima do valor de referência e creatinina pouco elevada. Nos sinais clínicos é esperado poliúria e polidipsia, podendo ter perda de peso e apetite caprichoso.
Estágio 3	2,9 - 5,0	26 - 38	Azotemia moderada à severa, creatinina e SDMA acima dos valores de referência. Podem apresentar manifestações sistêmicas devido a perda parcial da função renal.
Estágio 4	> 5,0	> 39	Azotemia severa, perda da função renal que pode estar relacionada com falência do órgão. Alta desidratação, além dos sintomas iniciais pode apresentar comprometimento de outros órgãos e sistemas.

Fonte: ÍRIS, 2019

6.5 Tratamento

O tratamento da DRC em si é levado em consideração a um suporte, que visa reduzir os sinais clínicos da doença através de uma correção de um equilíbrio eletrolítico, hídrico e nutricional, minimizando as consequências fisiológicas e clínicas que a doença pode vir a trazer para a função renal (MELCHERT, 2008; POLZIN et al.,2008; BROWN, 2011; MAZZOTTI, 2016).

Segundo a IRIS (2015), o tratamento de cada paciente deve ser algo a ser manuseado de forma individual e única, monitorado de maneira ordenada e adaptado de acordo com a resposta em que o paciente vem manifestando.

O tratamento se diferencia em tratamento de estágios I, II, III e IV, assim como tratamento emergente, hemodiálises, diálise peritoneal e transplante renal (IRIS, 2015).

- Estágio I

Correção dos distúrbios hídrico e ácido-básico; Terapia anti-proteinúrica e anti-hipertensiva;

- Estágio II

Itens estágio I; Terapia nutricional; Monitoramento proteinúrico; Terapia da fosfatemia; Terapia da hipocalcemia;

- Estágio III

Itens estágio I e II; Terapia anormalidades gastrointestinais; Terapia da hiperfosfatemia; Terapia da anemia;

- Estágio IV

Itens estágio I, II e III; A hemodiálise e a diálise peritoneal podem ser uma alternativa, assim como o transplante renal (IRIS, 2015).

7. MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS E FÍSICAS

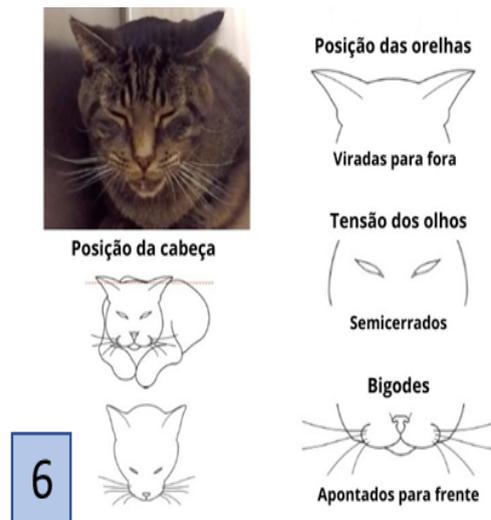
Mesmo que o comportamento do felino seja conhecido pelo tutor, caso esteja com alguma enfermidade, é comum que não demonstre grandes alterações, devido ao instinto de defesa contra predadores, retardando e prejudicando assim o diagnóstico de doenças, como a DRC (TAYLOR; SPARKES, 2013). Sendo esta, além de tudo, um grande desafio, dado por sinais clínicos também caracterizados em outras patologias.

Por meio disto, felinos acometidos pela DRC costumam apresentar mudanças no comportamento social, a partir de uma redução na interação com outros contactantes e com seus tutores (GUNN-MOORE, 2013), tornando-os mais isolados e menos ativos no interesse em brincadeiras e atividades físicas. Sendo possível notar fraqueza muscular, devido a hipopotasemia (BARRIO, 2019).

Pela perda social, o comportamento natural de *allogrooming* em felinos com DRC é reduzido, prejudicando também o *grooming*, sendo a higiene pessoal, a qual decai, permitindo a permanência de sujeiras e perda da qualidade da própria pelagem, que, segundo Jockymann (2017), é mais um indicativo de que o mesmo não está saudável.

Além disso, o fator da dor em felinos, em detalhes individuais, é observado na expressão facial de franzir a testa, olhos cerrados e apertados, cabeça suspensa ou apoiada para baixo, bigodes afastados do rosto e mirando para frente, além do abdômen retraído (FANTONI, 2017; DE CASTRO, 2011), de acordo com a Figura 6. Contudo, essa avaliação é contestada por uma simples alteração do humor felino, devendo também analisar questões ambientais, bem-estar e mudanças bruscas, onde o estado do animal realmente esteja conectado a um sentido doloroso (FANTONI et al., 2017).

Figura 6: Expressões de dor em felinos

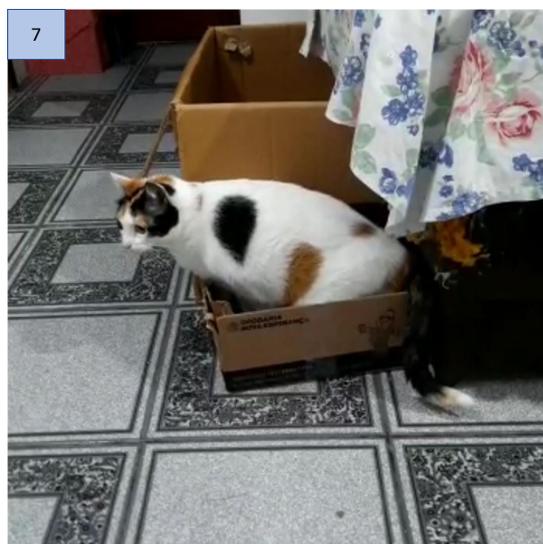


Fonte: Adaptação de Feline Grimace Scale, 2019.

Como mencionado, a vocalização dos felinos para comunicar-se com o tutor é uma das evoluções desta espécie, por isso, o paciente pode apresentar miados fora do habitual, desde mais fracos, como mais frequentes, agitados para chamar a atenção (MARINO, 2015).

Segundo Polzin (2013), outra alteração de comportamento trata-se de urinar em locais não habituais (FIGURA 7), sendo normalmente fora da caixa de areia, podendo ter um aumento da quantidade de micção e formação de urina diluída. Como consequência, apresentam uma necessidade maior de hidratar-se (BARBER, 2016), entretanto pela perda da filtração renal, o animal fica desidratado, não conseguindo corrigir os desequilíbrios de eletrólitos e água.

Figura 7: Comportamento de micção fora do local habitual.



Fonte: Autor, 2023.

Em relação às práticas alimentares, a mudança ocorrida, normalmente mais perceptível, é a redução de apetite, perda de peso, vômitos e diarreias frequentes, hálito urêmico, anorexia e em estágios avançados, caquexia (TRINDADE, 2019). Além disso, podem tornar-se seletivos à alimentos, evitando rações e petiscos que antes consumiam (MARINO, 2015).

Devido à ativação constante do SRAA, pode ocorrer lesões aos olhos, como sangramentos e perda da visão; ao cérebro, dado por convulsões e vertigem; ao coração, como arritmias; e aos rins, elevando a pressão intraglomerular, proteinúria e fibrose renal (BARRIO, 2019).

7.1 Influência do Enriquecimento Ambiental

O estresse é uma reação natural que todos os felinos tendem a sofrer, por isso alterações no ambiente e o seu enriquecimento costumam modificar os indicadores fisiológicos, podendo ofertar reduções nos sintomas da DRC, a partir de um programa denominado *Multimodal Environmental Modification* (MEMO) (PEREIRA, 2014).

Os preceitos baseiam-se sob medida, a partir de um enriquecimento ambiental com estações disponíveis para beber (Figuras 8, 9) e comer, defecar e urinar, pontos para se esconder ou descansar (Figuras 10, 11), além de áreas para incluir brinquedos e percursos (Figuras 12, 13, 14). Sendo isto associado à feromonioterapia, minimizam a ansiedade e o estresse, trazendo a segurança em seus próprios ambientes (BUFFINGTON et al, 2006).

Figuras 8 e 9: Representação de áreas hídricas.



Fonte: Autor, 2023.

Figuras 10 e 11: Locais para se esconder ou descansar.



Fonte: Autor, 2023.

Figuras 12, 13 e 14: Representação de áreas com brinquedos, direcionadas aos felinos.





Fonte: Autor, 2023.

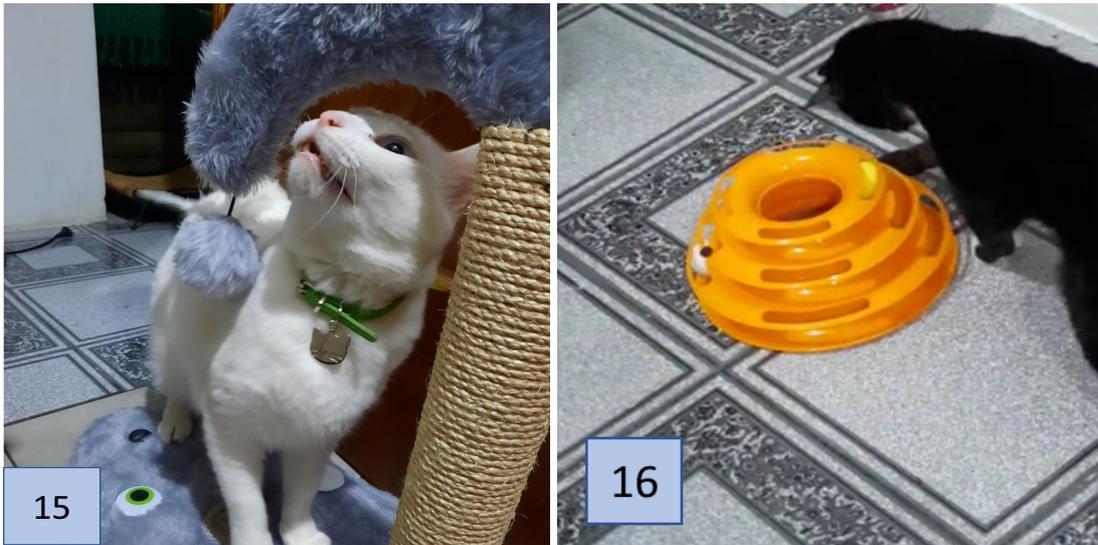
Segundo Pereira (2014), em seu estudo sobre a influência do MEMO em pacientes com DRC, a implementação deste programa apresentou alterações significativas, ao ser correlacionado com o tratamento clínico, pois reduziu os sintomas iniciais da patologia, sendo o aumento da pressão arterial sistólica e nitrogênio ureico no sangue. Como também, permitiu a diminuição dos eritrócitos, sendo comum com a queda da produção de Eritropoietina.

Ademais, associado ao MEMO, pode-se usar feromonas para auxiliar, sendo ácidos voláteis liberados naturalmente pelo corpo, para traduzir informações entre espécies. Em felinos, pode-se utilizar Feliway®, sendo uma feromona capaz de transformar os locais que forem utilizadas, em familiar para estes, pois foi criada a partir da fração F3 da feromona facial felina, que liberam no ato de *grooming* mútuo (PEREIRA, 2014).

Do mesmo modo, o suporte nutricional para gatos com esta patologia, incluindo dietas comerciais específicas para doença renal e suplementos alimentares, ponderando a palatabilidade da dieta e as preferências individuais, permitem uma melhora na qualidade de vida do animal (SCHAEFER; et al., 2021).

Dado isto, a utilização de enriquecimento ambiental e cognitivo para felinos (Figura 15) pode ser a partir de brinquedos que disponibilizam recompensas ao solucionar a interação (Figura 16), além de esconder um alimento que gostam, provocando com o odor o comportamento natural de predador buscando a presa (AAFP, 2004).

Figuras 15 e 16: Enriquecimento ambiental com brinquedos inteligentes.



Fonte: Autor, 2022.

Por fim, um ambiente social e físico compatível com as necessidades felinas (Figuras 17, 18) é essencial na prevenção e evolução da DRC. Todavia, isto não significa que o estresse desenvolva esta doença, porém sua redução permite ser um auxílio concomitante ao tratamento de distúrbios crônicos (BARROW; JACOBS, 2003).

Figuras 17 e 18: Ambiente compatível com prateleiras para o acesso a áreas elevadas.



Fonte: Autor, 2023.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no questionário disponibilizado para tutores, através da Plataforma “Google Forms”, foram obtidas 275 respostas de tutores. Destes, somente 25 foram diagnosticados com DRC, cerca de 9%, o que se mantém dentro dos valores de referências de prevalência da DRC, entre 1,6 e 20% (POLZIN, 2007). Dado isto, 23 são gatos sem raça definida (8,36%), 1 da raça angorá e 1 da raça sphynx. Segundo Márcio (2021), as raças com maiores riscos são persa, abissínio, siamês, ragdoll, birmanês e maine coon, incluindo os animais sem raça definida.

As mudanças comportamentais notadas pelos tutores fizeram com que levassem seus animais ao veterinário, os mesmos apresentavam sinais clínicos de prostração, êmese, anorexia, caquexia, oligúria, poliúria e polidipsia. De acordo com Barber e Mazzoti (2006), apesar dos sinais clínicos a serem apresentados em primeira instância serem a poliúria e a polidipsia, os tutores tendem associar o aumento da consumação de água e o fator da coloração da urina estar mais clara com um sistema urinário benéfico, mas o que difere é a polidipsia secundária à poliúria e baixa taxa de filtração glomerular. Podendo ser evidenciado também sinais gastrointestinais.

No levantamento sobre o comportamento dos felinos, em 20% dos casos houve uma pequena redução de energia, porém permanecendo a vontade de brincar, dado este resultado, segundo Daniel (2016), um dos efeitos da DRC é a hipocalcemia, que desencadeia a fraqueza muscular e a prostração dos felinos, especialmente em estágios II e III (IRIS, 2016). Dado isto, do público alvo, apenas 20% apresentou hipocalcemia, sendo um resultado fidedigno, devido que cerca de 20% a 30% dos gatos com doença renal crônica desenvolvem este sintoma.

Em contrapartida, 36% dos gatos, dependendo do dia, às vezes brincam, às vezes não, devido a uma redução da tolerância aos exercícios (SCHMITT, 2009), enquanto 16% só se divertem se forem bem estimulados com varinhas e objetos se mexendo. A correlação é devido que felinos adultos sentem-se estimulados apenas com atividades predatórias relacionadas à simulação de caçar, devendo correlacionar brinquedos e percursos interativos, renovados constantemente para não ficarem ociosos (HILL'S, 2015), principalmente em meio a redução da energia apresentada.

E, por fim, 28% não incluíram grandes alterações, pois os sinais apareceram principalmente na idade sênior, sendo que já apresentavam sedentarismo, perdendo o interesse por atividades. Este foi um resultado considerado esperado, pois segundo Schmitt (2009), a DRC é comumente diagnosticada como afecção de animais idosos, já apresentando uma inatividade, embora nem todos os felinos diagnosticados, apresentaram sintomas comportamentais.

Com base em Arruda (2021), o período de tempo que gatos brincam varia de acordo com a idade e a própria personalidade, sendo que gatos mais velhos necessitam de um gasto menor de estímulos diários, entretanto, se o felino em questão for mais animado, necessitaria de um tempo maior para eliminar sua energia disponível. Desta maneira, mesmo que não haja um período obrigatório, é recomendável de duas a três sessões, podendo ser rápidas e distribuídas durante o dia, de acordo com as próprias individualidades. A partir disso, segundo respostas dos tutores, a média de 66,7% dos felinos, permeiam essas atividades em menos de 30 minutos por dia, enquanto 20,8% permanecem por 30 minutos a 1 hora, correspondendo a um resultado adequado aos felinos que continuam ainda propensos às atividades.

Todavia, 8,3% realmente não se interessam mais, dado pelos mesmos animais que apresentavam um sedentarismo aplicado à idade e personalidade tranquila, exacerbando quando apresentaram sinais de estresse e situações que o incomodavam, sendo o início da constatação da doença (SANCHEZ, 2021).

Em comparação, às atividades com o dono, 79,2% apresentam o interesse em menos de 30 minutos por dia, 8,3% em 30 minutos a 1 hora, 4,2% se mantêm por 1 a 3 horas e 4,2% aguentam mais tempo. Segundo CEVA (2020), é mais adequado estímulos de brincadeiras por intervalos curtos de tempo, ao invés de promover exercícios com um longo período de tempo em um só dia. Todo cuidado é indispensável, pois se trata de felinos que apresentam um alto sedentarismo correlacionado à idade em contrapartida com o início da doença. (SANCHEZ, 2021).

Assim, foi correlacionado ao teste, a redução visível do estímulo de caça e brincadeiras, sendo associado a uma estimulação através de algum produto natural para o felino. Dado a premissa, 28% dos tutores trouxeram como enriquecimento biológico brincadeiras com catnip como estimulador, 28% dos outros introduziram Feliway®, 8% utilizaram gramíneas de pipoca e florais. Entretanto, 12% não tentaram introduzir ao ambiente e outros 24% não notaram efeitos positivos com produtos naturais. Dado estudo, a prática correta de feromônios sintéticos pode ser um método de enriquecimento útil ao lidar com gatos medrosos ou com uma predisposição à ansiedade (ELLIS, 2009).

Ainda sobre as atividades desempenhadas, fora estimado se os tutores buscavam trazer um enriquecimento ambiental, a partir de arranhadores espalhados pelo ambiente. A contagem apresentou que 92% dos tutores possuíam mais de um arranhador pela casa, sendo estes

utilizados por 80% dos felinos, normalmente após o diagnóstico de DRC. Não obstante, dos 8% que não tinham em suas casas, 82,4% dos felinos com a patologia, continuam a arranhar o local de costume, como cortinas, sofá e estofados. Hábito no qual ainda é esperado, uma vez que segundo Beaver (2003), a arranhadura é um comportamento natural dos felinos. Em que tem duas finalidades: marcação visual e afiar as garras.

Outra variável utilizada, foi se o tutor conseguia estipular quantas horas o animal dormia por dia. As respostas obtidas foram de 60% mais de 8 horas, 32% de 4 a 8 horas, 4% menos de 4 horas e, por fim, 4% onde os tutores não possuíam certeza sobre a resposta. Resultado esperado, uma vez que segundo Ellis, S. (2013), principalmente quando em ambientes internos, os felinos domésticos costumam dormir cerca de doze a dezesseis horas por dia.

Analisando a parte de ingestão hídrica, 36% dos tutores relataram que os felinos tomam mais de 1 litro de água por dia, de forma gelada, a partir de fontes disponíveis e acesso à água da torneira. Em comparação, 40% acredita que o felino toma em torno de 100 ml a 200 ml por dia, enquanto 10% destacou que o paciente com DRC ingere por volta de 50 ml apenas. Por fim, 14% não souberam utilizar um valor contável da quantidade hídrica consumida. De acordo com um estudo realizado por Baral et al. (2017), essa diminuição na ingestão de água pode-se apresentar pela baixa capacidade dos rins de concentrar a urina, aumentando a produção e excretando mais água, ou até mesmo devido à náuseas e vômitos causados pela DRC.

Dado isto, a disponibilidade de acesso hídrico, apresenta 56% contendo de 1 a 3 bebedouros, 28% possuem de 4 a 6 bebedouros e 16% disponibilizam de 7 a 8 bebedouros pela casa. Como dito por Westropp (2009), os bebedouros deverão ser espalhados pela casa, tendo no mínimo, uma quantidade igual ao número de gatos, sendo que a utilização de comida úmida e fontes elétricas podem também aumentar o aporte de água.

Mesmo que a poliúria não seja um sintoma patognomônico da DRC, é comumente relatado por tutores (WSAVA, 2022), sendo que cerca de 28% constataram que o animal ia mais de 5 vezes urinar na caixa de areia. Em contrapartida, 40% disseram que notavam a ida de 2 a 4 vezes apenas. Por fim, 32% não conseguiram contabilizar, pois não estão em casa para acompanhar, entretanto precisam realizar a troca de substrato pelo menos 2 vezes ao dia. Isto se deve à medida que a função renal diminui, devido aos rins apresentarem dificuldade em concentrar a urina, provocando um aumento na produção da mesma. Isso pode resultar em poliúria, onde o felino urina com mais frequência e, muitas vezes, em maiores volumes (QUEIROZ, 2013).

Em relação à alimentação, foi constatado que 84% dos tutores precisaram alterar a ração habitual para uma ração específica para gatos com a Doença Renal Crônica. E, a partir disso, 85,7% dos felinos se acostumaram com a nova dieta. Entretanto, os 14,3% que não aprovaram, aceitaram alimentações como recovery, sachês, probióticos e papinha natural fornecida por uma nutricionista. O apetite do paciente pode ser seletivo, e a sua intensidade variar ao longo do dia. (POLZIN et al., 2005). Por isso é importante oferecer a alimentação no qual o animal se adapte melhor e não sofra tanto com sua alteração.

Deste modo, entrelaçando todas as formas de alimentação dos felinos diagnosticados, mesmo que estes animais sejam considerados seletivos para comer, em que muitos por exemplo podem negar a alimentação se estiver refrigerada, por esse motivo o ideal é servi-la na temperatura ambiente (Bradshaw, 1992), 68% comem bem, sem precisar forçar. Todavia, 28% às vezes quer comer, às vezes não e 4% só come, se for bem estimulado, com ração úmida, petiscos, frango e carne. Resultado esperado, uma vez que segundo Polzin (2005), geralmente os gatos com DRC a partir do estágio II apresentam apetite seletivo e perda de peso.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DRC é uma doença que acomete em maior escala felinos geriátricos, comprometendo o seu comportamento natural e seu bem-estar. Diante disso, é primordial manter medidas profiláticas através de consultas periódicas, exames laboratoriais e de imagem. O diagnóstico precoce é de suma importância para iniciar o tratamento dos sinais clínicos e manter uma boa qualidade de vida. Sabe-se que, não há maneiras de regredir as lesões renais, porém estabelecer o estadiamento da doença é imprescindível para instituir um protocolo adequado garantindo que o animal sofra menos impacto no seu bem-estar. Animais diagnosticados com DRC, é crucial o acompanhamento do Médico Veterinário concomitante com o tutor, para que assim não se agrave o avanço da doença.

Diante dos resultados obtidos, pacientes com DRC demonstram uma redução das atividades, dado pela maior fraqueza muscular, com a taxa dos 36% dos felinos diagnosticados apresentarem menos energia e interesse em atividades físicas. Além disso, a maioria que ainda faz recreação ao ser estimulada, mantém-se por volta dos 30 minutos nas brincadeiras, tanto com o tutor quanto sozinho. Desta maneira, seguindo o predisposto no MEMO, pelo menos 56% dos animais relatados também apresentaram uma melhora ao associarem ao ambiente, produtos naturais como estimuladores. Além disso, enriquecimento com arranhadores pela casa, mesmo após o diagnóstico DRC, possibilitou que houvesse uma redução no estresse e maior conforto, mesmo que continuassem a arranhar os locais de costume.

Não obstante, como a patogenia provoca alterações alimentares, é de extrema importância a mudança para rações específicas, dado que a maior parte aceitou a nova dieta, associando também sachês e petiscos mais úmidos, proporcionando maior ingestão hídrica. Os mais seletivos, pelo menos, ainda aceitaram alimentos ricos em nutrientes e eletrólitos necessários para repôr ao corpo. No mais, os diversos tutores disponibilizaram pelo menos 1 a 8 bebedouros espalhados pelo ambiente, permitindo o acesso destes animais mais facilmente, facilitando a reversão de quadros de desidratação, presente na doença.

Deve-se levar em conta, cada animal e situação de forma individual, os felinos que foram submetidos à perda de seu bem-estar, coube aos médicos veterinários realizarem o diagnóstico e fornecerem métodos clínicos para reduzir os efeitos progressivos da doença, desde um equilíbrio eletrolítico, hídrico e nutricional, associado às técnicas de enriquecimento ambiental, fornecendo uma redução do estresse e possíveis modificações em seus indicadores fisiológicos.

Portanto, é possível afirmar a importância do enriquecimento ambiental, de forma que estimule o lado social, nutricional, sensorial, físico e cognitivo do animal, como, incentivar a ingestão hídrica, ofertar alimentos úmidos, rações com baixo teor de fósforo e quantidade adequada de proteína, fornecer diferentes brinquedos, possibilitando o estímulo do comportamento natural da espécie. Para que assim, reduza qualquer estresse que o paciente tenha, proporcionando uma condição de vida adequada e menores modificações em seus indicadores fisiológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRMV. **Felinos são mais sensíveis às doenças renais do que cães.**

Disponível em:

<<https://crmvsp.gov.br/felinos-sao-mais-sensiveis-as-doencas-renais-do-que-caes/#:~:text=S%C3%A3o%20eles%20que%20fazem%20com,possuem%20apenas%20250%20mil%20n%C3%A9frons>> Acesso em 20 março de 2023.

UNIVERSO FELINO. **Como o uso de feromônio pode auxiliar em diversas situações.**

Disponível em:

<<https://universofelino.com.br/como-o-uso-de-feromonio-pode-auxiliar-em-diversas-situacoes-para-os-gatos/>> Acesso em 24 março de 2023.

FISIOVETS. **Fisiologia renal - Filtração, reabsorção e secreção - fisiologia veterinária - Aula 2.** Youtube, 24 junho de 2020. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=tbXpIOUFMzQ&t=203s>>.

TUZIO, H; et al. **Feline Behavior Guidelines From American Association Of Feline Practitioners.** Associação Americana de Médicos Felinos (AAFP), 2004.

PIOLI; KOWALSKI. **Pesquisa bibliográfica sobre a evolução do comportamento do Felis catus: Domesticação do gato e comunicação entre humanos e felinos.** Cesuca, Centro Universitário, 2022.

RUFATO; LAGO; MARCHI. **Insuficiência renal em cães e gatos.** Revista Eletrônica da Univar, 2011.

DANTAS. **Comportamento social de gatos domésticos e sua relação com a clínica médica veterinária e o bem-estar animal.** Universidade Federal Fluminense, 2010.

SCHOLTEN. **Particularidades Comportamentais do gato doméstico.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

VALENTE. **Achados Clínicos de Felinos com Doença Renal Crônica Atendidos no hospital Mário Dias Teixeira (HOVET/UFRA) em 2017.** Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto de Saúde e Produção Animal, 2019.

APOSTILA GATOS DIGITAL CEVA. **Comportamento Felino.** CEVA, 2020.

BRENNER; RECTOR. **Brenner and Rector's the kidney.** Elsevier, 10ª edição, 2013.

NEVES; WANDERLEY; PAZZINI. **Doença do trato urinário em gatos (*Felis catus domesticus*, LINNAEUS, 1758) ATENDIDOS EM CLÍNICAS VETERINÁRIAS DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO-SP.** a Faculdade Dr. Francisco Maeda - FAFRAM, v.3, n.1, 2011.

KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL. **Princípios de neurociências.** Artmed, 5ª edição, 2013.

GALDIOLI; et. al. **Guia introdutório de bem-estar e comportamento de cães e gatos para gestores e funcionários de abrigos.** Acervo digital da Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1ª edição, 2021.

VIANA; et. al. **Avaliação da dor em felinos: Uma breve revisão.** 10º Salão Internacional de ensino, pesquisa e extensão (SIEPE) da Universidade Federal do Pampa, 2018.

OSBORNE, C. A., LULICH, JP & POLZIN, DJ. **Doença renal crônica**. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 7ª edição, Vol. 2, p. 1822–1843, 2017.

FELIZARDO. **Abordagem terapêutica da doença renal crônica em felinos: revisão de literatura**. Universidade Estadual de Santa Cruz, 2017.

SYME; ELLIOTT. **Management of feline chronic kidney disease**. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2013.

SILVA, Lucelia Sant'ana. **Doença renal crônica em felino: relato de caso**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2018.

MONTANARI, T. **Sistema Urinário**. Departamento de Ciências Morfológicas, 2020.

NEVES; et al. **Distúrbios na secreção e ação do hormônio antidiurético**. SciELO, 2003.

WOEHL, V. M.; WOEHL, O. **Histologia**. Universidade Federal de Santa Catarina, 3ª edição, 2016.

GUYTON; HALL. **Textbook of Medical Physiology**. Elsevier, 13ª edição, 2015.

JERICÓ, M. M., KOGIKA, M. M., ANDRADE, J. P. N. **Doença renal crônica**. Tratado de medicina interna de cães e gatos, 1ª edição, 2015.

SCHMITT. **Insuficiência Renal Crônica - Relato de caso**. Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), 2009.

ANJOS, T. M dos. **Variáveis Preditoras da Doença Renal Crônica e suas comorbidades em gatos (*felis catus*)**. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2018.

GUYTON, A., C., & HALL, J., E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Elsevier Brasil, 2017.

TORTORA, G. J., & DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. Artmed., 2017.

PEREIRA, G. A. da G. **Efeito de manejo comportamental e do enriquecimento ambiental na hipertensão felina associada a doença renal crônica**. Tese do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, 2014.

SCHAEFER, G. da C.; et al. **Clinical and Nutritional Follow-up of Cats with Chronic Kidney Disease Fed with a Renal Prescription Diet**. *Acta Scientiae Veterinariae* 49: 1801, 2021.

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. Vol. 2, p. 1756-1785. Philadelphia: Saunders, 2005.

IRIS. **Staging of CKD**, 2009.

IRIS Staging System. **Overview of the IRIS staging system for CKD**, 2019.

EVANGELISTA; et al. **Facial expressions of pain in cats: the development and validation of a Feline Grimace Scale**. Université de Montréal, 2019.

CASTRO; GENARO. **Enriquecimento Ambiental - Estratégias práticas para a melhoria do bem-estar e comportamento felino utilizando objetos inanimados**. Centro Universitário Barão de Mauá, XIV Encontro de Iniciação Científica do Centro Universitário Barão de Mauá.

ANEXO 1

TERMO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE DISCENTE– TCC

Nós, Giovanna Ferraz Fachini, Harine Gleria Vecchi Cajai, Mariana Fernandes de Souza, Vanessa Santiago de Mazzo, acadêmicas matriculadas no Curso de Medicina Veterinária da Universidade São Judas, sob o RA 818230834, 81824553, 81822677, 81822028, no ano 2023, orientado pela Professora Fabíola Eloisa Setim, CONCORDAMOS com este Termo de Ciência e Responsabilidade, em consonância com minha Orientadora, declarando conhecimento sobre meus compromissos abaixo listados:

1. Estou ciente que a pesquisa e a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) devem, necessária e obrigatoriamente, ser acompanhadas pelo meu Orientador e que o envio apenas do produto final, sem a concordância do meu Orientador implicará em reprovação do TCC.
2. Estou ciente de que a existência, em meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de trechos iguais ou parafraseados de livros, artigos ou sites da internet sem a referência da fonte, é considerada plágio, podendo me levar a responder a processo criminal (Código Penal, artigo 184) e civil (Lei 9.610, de 18 de fevereiro de 1998, e artigo 927 do Código Civil de 2002) por violação de direitos autorais e a estar automaticamente reprovado no componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso.
3. Estou ciente de que, se for comprovado, por meio de arguição ou outras formas, que o texto do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) não foi elaborado por mim ou é igual a outro já existente, serei automaticamente reprovado no Trabalho de Conclusão de Curso.

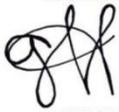
4. Estou ciente de que a correção gramatical, formatação e adequação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) às normas utilizadas pelo Curso de Medicina Veterinária e pela ABNT, Vancouver ou de acordo com as normas de formatação da revista escolhida, são de minha inteira responsabilidade, cabendo ao Orientador apenas a identificação e orientação de problemas no texto relativos a estes aspectos, mas não sua correção ou alteração.
5. Estou ciente de que se eu não depositar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no prazo estabelecido, não poderei fazer apresentação do artigo científico, estando automaticamente reprovado no componente curricular de TCC.
6. Estou ciente de que, após a defesa, for submetido a uma segunda oportunidade, a nota do TCC será anulada e nova nota será atribuída pela banca após a avaliação da nova versão do TCC, conforme prazo estabelecido pela Coordenação de Curso.
7. A versão final do Trabalho de Conclusão de Curso, após a apresentação oral, deverá ser entregue no formato eletrônico ao professor responsável e ser postado no Ulife e depositado no RUNA, conforme prazo estabelecido pela Coordenação de Curso.

São Paulo, 01 de junho de 2023.

DocuSign Envelope ID: 38DEBF08-78BA-499B-9CA5-5A4588DF8E2C

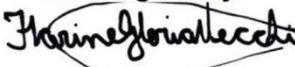
vida & carreira

ecossistema
ânima

DocuSigned by:


18F18CC65E5B419

Assinatura do Acadêmico
Giovanna Ferraz Fachini

DocuSigned by:


A7DD6F819209472...

Assinatura do Acadêmico
Harine Gleria Vecchi Cajai

DocuSigned by:


CE3583CF6BA14A3

Assinatura do Acadêmico
Mariana Fernandes de Souza

DocuSigned by:


0D800B159108426...

Assinatura do Acadêmico
Vanessa Santiago de Mazzo



Assinatura do Orientador

Fabíola Eloisa Setim

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO PARA TUTORES DE FELINOS

Olá!

Seja bem-vindo ao nosso questionário para tutores de felinos!

Estamos realizando este formulário, para obter informações principalmente dos que possuem Doença Renal Crônica, sendo esta o acometimento do rim e de suas funções de forma progressiva e irreversível. Por ter origem multifatorial e inespecífica, pode comprometer o bem-estar e o comportamento dos felinos, perpetuando sua vida e de seu tutor. Desta maneira, este documento nos permitirá uma avaliação de forma geral em quantos felinos são acometidos e como são sua vida dia a dia.

Agradecemos de todo o coração por doar um pouco do seu tempo para responder, de forma voluntária, esta pesquisa.



Seu **nome** (Tutor): *

Sua resposta

Você possui **quantos** gatos?: *

Sua resposta _____

Qual o **sexo** de cada um?: *

Sua resposta _____

É **castrado** / são **castrados**? *

Sua resposta _____

Se sim, com **qual idade**?

Sua resposta _____

Possui / possuem alguma **raça**? *

Sua resposta _____

Onde vocês **moram**? (Casa, apartamento, sobrado, chácara...) *

Sua resposta _____

Possui / possuem **acesso à rua**? *

Sua resposta _____

Este / estes já teve / tiveram **problemas urinários**? (infecção urinária, cálculos urinários...) *

Sua resposta _____

Se sim, realizou algum **exame** para descobrir a **causa**? Qual?

Sua resposta _____

Algum foi **diagnosticado** com **Doença Renal Crônica**? *

Sim

Não

FELINOS COM A DOENÇA RENAL CRÔNICA DIAGNOSTICADA

Qual a **idade** atual, mais ou menos? *

Sua resposta _____

Quais foram as principais **mudanças**, que você notou, para levar ao veterinário? *

Sua resposta _____

Ele possui, desde essas mudanças, algum **lugar** onde passa a maior parte do tempo? Qual?

Sua resposta _____

Dentro da moradia de vocês há a disposição de **locais** onde o gato possa **se esconder** sempre que queira? *

Sua resposta _____

Atualmente, durante as **brincadeiras**, você observou que: *

- Houve uma pequena redução de energia, mas ele ainda brinca bem.
- Às vezes quer brincar, às vezes não, depende do dia.
- Normalmente só brinca, se for bem estimulado (com varinhas, objetos se mexendo, luz de lazer...)
- Não quis brincar mais, agora prefere apenas receber carinho.
- Outro: _____

Caso ainda brinque, quanto tempo em média, que se dedica a **brincar com objetos**, mais ou menos?

- Menos de 30 minutos por dia.
- 30 minutos a 1 hora por dia.
- De 1 a 3 horas por dia.
- Mais de 3 horas por dia.
- Outro: _____

Caso ainda brinque, quanto tempo em média, que se dedica a **brincar com o dono**?

- Menos de 30 minutos por dia.
- 30 minutos a 1 hora por dia.
- De 1 a 3 horas por dia.
- Mais de 3 horas por dia.
- Outro: _____

Se **reduziu** consideravelmente seu estímulo de **caça e brincadeiras**, você tentou adquirir algum produto natural, como o catnip, para estimulá-lo? Qual?

Sua resposta _____

Há **arranhadores** pela casa? *

- Sim
- Não

Se sim, o gato manteve o **estímulo de afiar** as unhas neste local?

- Sim
- Não

Se não, onde ele **costumava afiar as unhas**, permanece arranhando?

- Sim
- Não

Quantas horas o gato **dorme** por dia? *

- Menos de 4 horas.
- De 4 a 8 horas.
- Mais de 8 horas.
- Outro: _____

Quanto o seu gato **ingere de água por dia**, mais ou menos? *

Sua resposta _____

Quantos **bebedouros tem à disposição**? *

Sua resposta _____

Quantas vezes ele vai para a caixa de areia **urinar**? *

Sua resposta

Foi indicado a troca da alimentação normal, para uma **ração específica** para gatos com a Doença Renal Crônica? *

Sim

Não

Se sim, ele **aceitou bem**?

Sim

Não

Se não, qual é a **alimentação** que ele aceita?

Sua resposta

De todas as formas, ele **costuma se alimentar como**? *

Bem, não preciso forçar.

Às vezes quer comer, às vezes não, depende do dia.

Normalmente só come, se for bem estimulado (com ração úmida, petiscos, frango, carne...).

Apenas come forçado.

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários