

DOENÇA RENAL CRÔNICA EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Leonice Karnopp Kumm¹
Mateus Aparecido Clemente²

RESUMO: Os rins desempenham um papel fundamental na manutenção da vida, pois realiza diversas funções essenciais para a homeostase do organismo. Independente da etiologia, a doença renal crônica acomete cães e gatos, e é caracterizada por lesões estruturais irreversíveis, que podem evoluir gradativamente para falência renal. Pacientes renais crônicos não mantêm o equilíbrio hidroeletrólítico e ácido-base, excreção catabólica e regulação hormonal adequadas. O aumento gradual da disfunção renal afeta a capacidade funcional de outros órgãos, o que pode levar ao desenvolvimento da síndrome urêmica. Os exames complementares, como urinálise, hemograma, bioquímicos séricos e urinários, permitem a identificação do grau de comprometimento renal e o estabelecimento da conduta terapêutica ideal. Assim, os exames laboratoriais possuem grande importância, pois auxiliam no diagnóstico e prognóstico, permitindo estabelecer o estadiamento e a evolução da doença, bem como direcionar às condutas terapêuticas a serem adotadas. O objetivo desta revisão da literatura é descrever a patogênese, fatores de risco, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, manejo e prognóstico da Doença Renal Crônica em gatos.

1733

Palavras-chave: Urinário. Rins. DRC.

ABSTRACT: The kidneys play a fundamental role in maintaining life, as they perform several essential functions for the body's homeostasis. Regardless of the etiology, chronic kidney disease affects dogs and cats, and is characterized by irreversible structural lesions, which can gradually evolve to kidney failure. Chronic renal patients do not maintain adequate fluid and acid-base balance, catabolic excretion, and hormonal regulation. The gradual increase in renal dysfunction affects the functional capacity of other organs, which can lead to the development of uremic syndrome. Complementary tests, such as urinalysis, blood count, serum and urine biochemicals, allow the identification of the degree of renal impairment and the establishment of the best therapeutic approach. Thus, laboratory tests are of great importance, as they help in the diagnosis and prognosis, allowing the establishment of the staging and evolution of the disease, as well as directing the therapeutic conducts to be adopted. The objective of this literature review is to describe the pathogenesis, risk factors, clinical signs, diagnosis, treatment, management, and prognosis of Chronic Kidney Disease in cats.

Keywords: Urinary. Kidneys. CKD.

¹ Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário Maurício Nassau de Cacoal - UNINASSAU.

² Docente no Centro Universitário Maurício Nassau de Cacoal - UNINASSAU. Biólogo e Doutor em Zoologia.

I. INTRODUÇÃO

O sistema urinário superior e inferior é composto pelos rins, ureteres, bexiga e uretra, e são estruturas extremamente importantes para a homeostase corporal. O rim é um órgão com inúmeras funções orgânicas e desempenha papel fundamental na manutenção da hemostasia, tais como: filtrar, secretar, reabsorver e concentrar, e tem ainda, a função principal de manter a composição dos líquidos corporais, regulando o balanço hidroeletrolítico, excretando metabólitos, regulando a pressão arterial e o equilíbrio ácido básico, a produção de hemácias e de vitamina D, e a síntese de glicose (BARBOSA *et al.*, 2019). A quantidade de néfrons (unidade funcional do rim) varia conforme a espécie e o tamanho do animal. Os gatos domésticos possuem cerca de 175.000 néfrons (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2015).

A Doença Renal Crônica (DRC) ocorre de forma mais comum em cães e gatos na terceira idade (CALHAU *et al.*, 2024), se caracteriza como uma síndrome clínica configurada pela perda gradativa das unidades funcionais dos rins, os néfrons, que progridem por um longo período (MARTINS e SILVA, 2019).

O desencadeamento da DRC pode se dar por vários motivos, incluindo envelhecimento, isquemia, comorbidades diversas, sobrecarga de fósforo e vacinações de rotina, foram apontados como fatores que podem contribuir para o início desta doença em felinos (SCHAUF *et al.*, 2021). Diversos fatores podem ser os desencadeadores de desordens do trato urinário em felinos, como a castração, em ambos os sexos, devido às mudanças metabólicas que aparecem posteriores ao procedimento, obesidade, baixo consumo de água e dieta rica em alimentos secos, sendo, portanto, considerada de etiologia multifatorial, tanto em machos, como em fêmeas (ZENTEK e SCHULZ, 2004).

Os gatos domésticos são frequentemente afetados pela doença renal crônica, sendo mais prevalente em felinos com idade superior a 12 anos (ETTINGER e FELDMAN, 2004). De acordo com Ray *et al.* (2021), a casuística da doença aumenta com a idade e é considerada uma das principais causas de morte em gatos idosos, acometendo 80% dos felinos com idade superior a 15 anos.

A patogenia da doença renal crônica não está completamente esclarecida e é provável ser de origem multifatorial. Assim, as manifestações clínicas da doença renal crônica dependem do estágio da doença e da gravidade do dano renal (CHEN *et al.*, 2020).

O objetivo desta revisão da literatura é descrever a patogênese, fatores de risco, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, manejo e prognóstico da Doença Renal Crônica em felinos domésticos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Material e Métodos

Este artigo foi realizado no formato de revisão de literatura, o que permitiu a análise de conhecimentos científicos publicados entre os anos de 1997 e 2024. Foram utilizados como fontes de pesquisa, artigos acadêmicos publicados em diferentes plataformas eletrônicas, envolvendo o contexto sobre as doenças renais em felinos e considerando os seguintes descritores: “doença renal crônica”, “doença renal crônica em pequenos animais”, “doença renal crônica em felinos/gatos”, “insuficiência renal crônica em felinos/gatos” e “sistema renal de pequenos animais”. Artigos publicados no idioma inglês foram utilizados como fonte de conhecimento. Os resumos dos artigos selecionados foram analisados para verificar se atendiam aos critérios de inclusão e exclusão. A seleção dos artigos foi realizada a partir do seguinte critério de inclusão: que abordassem a patogenia, os sinais clínicos, o diagnóstico, o tratamento e/ou o manejo, e o prognóstico da doença renal crônica em pequenos animais.

A pesquisa foi realizada em artigos publicados entre os períodos de 1997 a 2024, os estudos encontrados demonstraram que a identificação precoce da doença e o manejo adequado após o diagnóstico influenciam positivamente na qualidade de vida e na progressão da doença em felinos. Como critério de exclusão utilizou-se aqueles que não possuíam correlação com os objetivos deste, a saber: os fatores de risco e a identificação precoce, a etiologia, os sinais clínicos, o diagnóstico, o estadiamento da doença, o manejo e tratamento, e o prognóstico da doença renal crônica em felinos.

1735

2.2. Resultados

Foram encontrados 200 artigos que possuíam correlação com os objetivos desta revisão literária, e pelo critério de exclusão foram selecionados 35 artigos acadêmicos, os quais demonstraram que os fatores de risco e predisponentes influenciam diretamente o prognóstico e a eficácia do tratamento, (Tabela 01).

Tabela 1: Levantamento bibliográfico das doenças renais crônicas em felinos no período de 1997 a 2024.

Autor	Ano	Título do Artigo	Temática Principal
Brown <i>et al</i>	1997	<i>Pathophysiology and management of progressive renal disease</i>	Fisiopatologia e o manejo da doença renal progressiva em animais, com foco em cães e gatos
Dhont <i>et al</i>	2000	<i>Removal of uremic toxins</i>	Remoção de toxinas urêmicas na insuficiência renal
Bernstein	2004	<i>Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats: The Role of Nutrition</i>	Importância da nutrição no manejo de cães e gatos com doença renal crônica
Ettinger e Feldman	2004	Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato	Doenças renais em cães e gatos
Zentek e Schulz	2004	<i>Urinary Composition of Cats Is Affected by the Source of Dietary Protein</i>	Efeito da dieta na composição urinária de felinos
Rand	2006	<i>Problem-based feline medicine</i>	Resolução de casos clínicos, utilizando o método de ensino baseado em problemas para diagnosticar e tratar condições médicas em gatos
Corsi	2007	Doença Renal Crônica em Pequenos Animais	Aspectos clínicos, diagnóstico e manejo da condição em pequenos animais
Boyd <i>et al</i>	2008	<i>Survival in cats with naturally occurring chronic kidney disease</i>	Sobrevivência em gatos com Doença Renal Crônica de ocorrência natural
Chew e Barthez	2009	<i>Chronic kidney disease in dogs and cats: diagnosis and management</i>	Aspectos importantes sobre o diagnóstico e manejo da doença renal crônica em cães e gatos
Elliott e Watson	2009	<i>Chronic kidney disease: staging and management</i>	Estadiamento e manejo da doença renal crônica em pequenos animais (cães e gatos)
Elliott e Lefebvre	2009	<i>Chronic kidney disease: staging and management</i>	Estadiamento e manejo da Doença Renal Crônica em Pequenos Animais
Polzin	2009	Insuficiência renal crônica. In: Ettinger, S.J.; Feldman, E.C. Tratado de Medicina Interna Veterinária	Abordagem clínica e laboratorial na Doença Renal Crônica em Felinos

Galvão <i>et al</i>	2010	Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica: revisão da literatura	Alterações clínicas e laboratoriais na Doença Renal Crônica em Felinos
Waki <i>et al</i>	2010	Classificação em estágios da doença renal crônica em cães e gatos – abordagem clínica, laboratorial e terapêutica	Estadiamento e tratamento da Doença Renal Crônica em Felinos
Bartges	2012	<i>Chronic kidney disease in dogs and cats</i>	Patofisiologia, diagnóstico, manejo e tratamento da DRC em animais de estimação, com foco em cães e gatos.
Foster	2013	<i>Canine chronic kidney disease: Current diagnostics & goals for long-term management</i>	Diagnóstico e tratamento da DRC, com ênfase na abordagem de longo prazo e nas metas de cuidado para melhorar a saúde renal de pequenos animais
Geddes <i>et al</i>	2013	<i>The role of phosphorus in the pathophysiology of chronic kidney disease</i>	Identificar como a disfunção no metabolismo do fósforo contribui para a progressão da DRC e suas complicações.
Pereira <i>et al</i>	2013	Correlação entre a idade e o estadiamento da doença renal crônica em gatos azotêmicos segundo a IRIS	Correlação entre idade e estadiamento da Doença Renal Crônica em Felinos
Reynolds e Lefebvre	2013	<i>Feline CKD: pathophysiology and risk factors – what do we know?</i>	Fisiopatologia e fatores de risco da Doença Renal Crônica em Felinos
Jericó <i>et al</i>	2015	Tratado de medicina interna de cães e gatos.	Doença renal crônica em cães e gatos
Brown <i>et al</i>	2016	<i>Chronic Kidney Disease in Cats: An Update</i>	Atualização sobre Doença Renal Crônica em Gatos
Feijó <i>et al</i>	2016	Diagnóstico e opções terapêuticas no controle da hipertensão arterial sistêmica em pequenos animais	Hipertensão e controle na Doença Renal Crônica em Felinos
Sparkes <i>et al</i>	2016	<i>ISFM Consensus Guidelines on the diagnosis and management of feline chronic kidney disease</i>	Diretrizes sobre diagnóstico e tratamento da Doença Renal Crônica em Felinos
Jesus <i>et al</i>	2017	Manejo nutricional como parte do tratamento da insuficiência renal crônica em cães e gatos	Manejo nutricional na insuficiência renal crônica em cães e gatos
Barbosa <i>et al</i>	2019	Manejo nutricional de cães e gatos nefropatas	Manejo nutricional em cães e gatos com doença renal crônica

Martins e Silva	2019	Urinálise como indicativo precoce de doença renal crônica	Urinálise na detecção precoce da Doença Renal Crônica em Felinos
Chen et al	2020	<i>Acute on chronic kidney disease in cats: Etiology, clinical and clinicopathologic findings, prognostic markers, and outcome</i>	Doença renal crônica com complicações agudas em felinos: etiologia, achados clínicos e clínico-patológicos, marcadores prognósticos e desfecho.
Kukanich et al	2021	<i>Effects of low-dose meloxicam in cats with chronic kidney disease</i>	Efeitos do meloxicam em felinos com Doença Renal Crônica
López et al	2021	<i>Is proteinuria a rare condition in apparently healthy and sick cats? A feline practice experience</i>	Determinar se a proteinúria é uma condição rara ou comum em felinos em diferentes condições de saúde
Schauf et al	2021	<i>Clinical progression of cats with early-stage chronic kidney disease fed diets with varying protein and phosphorus contents and calcium to phosphorus ratios</i>	Manejo nutricional na doença renal crônica felina
Ray et al	2021	<i>AAFP Feline Senior Care Guidelines</i>	Diretrizes para cuidados de felinos idosos, com foco na Doença Renal Crônica
Evangelista et al	2023	Principais características fisiopatológicas e tratamentos em felinos com doença renal crônica: uma revisão	Fisiopatologia e tratamentos para Doença Renal Crônica em Felinos
Gonçalves	2023	Revisão de literatura: o manejo nutricional como terapêutica auxiliar em gatos com doença renal crônica	Manejo nutricional na Doença Renal Crônica em Felinos
IRIS - International Renal Interest Society	2023	<i>IRIS Staging of CKD (modified 2023).</i>	Estadiamento da Doença Renal Crônica em Felinos
Calhau et al	2024	Doença renal crônica em gatos	A importância do diagnóstico precoce para melhorar o prognóstico e a qualidade de vida dos animais afetados

Fonte: O autor

2.3. Introdução à Doença Renal Crônica (DRC)

A Doença Renal Crônica é caracterizada pela diminuição significativa, durante pelo menos três meses, das atividades dos rins (FOSTER, 2013). O comprometimento funcional e/ou estrutural, de um ou ambos os rins, é o marcador mais importante da DRC. A grande maioria dos pacientes renais crônicos apresenta perda da estrutura e da função renal (BROWN *et al.*, 2016). López *et al.* (2021) estabeleceram que o comprometimento da função dos rins, às vezes, não reflete a perda estrutural, entretanto, episódios renais agudos, únicos ou repetidos, secundários à obstrução urinária, pielonefrite, lesão isquêmica ou nefrotoxinas, assim como a existência de distúrbios congênitos ou adquiridos, podem desencadear a doença renal crônica em pacientes veterinários.

Mais comumente, a doença renal crônica é diagnosticada em pacientes idosos, mas pode afetar animais de todas as idades, a partir de doenças congênitas, ou devido à exposição a algum fármaco causador de nefrotoxicidade (MARTINS e SILVA, 2019). Quando a doença renal crônica se estabelece, o sistema renal desenvolve mecanismos compensatórios adaptativos, com a intenção de manter a homeostase, que inicialmente é eficaz, mas se o quadro se manter, as adaptações tornam-se excessivas, causando danos (POLZIN, 2009).

2.4. Etiologia e Mecanismos Subjacentes

1739

A etiologia da doença renal crônica não é passível de ser totalmente desvendada, mas sabe-se que sua origem pode ser adquirida, congênita ou genética (POLZIN, 2009). As prováveis causas para o desencadeamento da doença são: obstrução do trato urinário superior, glomerulonefrite, intoxicação, hipóxia e outras infecções do trato urinário (SPARKES *et al.*, 2016).

Segundo Bartges (2012), quando os rins não desempenham suas funções por longo período, a terminologia doença renal crônica (DRC) é usada para identificar problemas renais. A DRC ocorre de forma lenta e gradual e pode demorar meses ou anos para diminuir a atividade renal (ELLIOTT e LEFEBVRE, 2009). À medida que a doença evolui, a estrutura do rim se altera, bem como suas funções (BARTGES, 2012).

2.5. Sinais Clínicos e Marcadores Fisiológicos

Os sinais clínicos característicos vão desde oligúria ou anúria a convulsões, normalmente o animal apresenta polidipsia, desidratação, vômito, hálito com odor amoniacal,

úlceras na cavidade oral, necrose na língua, palato e gengiva, podendo ainda, apresentar fasciculações e diarreia (BARBOSA *et al.*, 2019).

Dependendo do grau de comprometimento das funções dos rins, os sinais clínicos se tornam mais evidentes. A diminuição da funcionalidade da maior parte dos néfrons é responsável pela baixa capacidade de concentrar a urina através dos rins. O que resultará numa maior diluição da urina, devido ao aumento de volume, manifestando clinicamente o quadro de poliúria e, conseqüentemente, polidipsia (aumento da ingestão hídrica) para compensar o excesso de eliminação de urina. A desidratação do animal é uma das conseqüências da eliminação excessiva de urina (BARBOSA *et al.*, 2019).

A urina é um excelente indicador de que o sistema renal está funcionando dentro do padrão esperado. Observar a qualidade desta, evitará ou evidenciará possíveis desequilíbrios no trato urinário animal, levando em conta que ela é responsável pela eliminação de restos dos produtos do metabolismo de todo o organismo (MARTINS e SILVA, 2019).

Os néfrons, as unidades funcionais do rim, são responsáveis pela filtração sanguínea e absorção das substâncias presentes no sangue (GONÇALVES, 2023). Assim, quando as atividades associadas aos néfrons, estão comprometidas em no mínimo 25%, já é possível sugerir que o animal sofre de doença renal crônica, caso essa afecção tenha como características a perda definitiva e irreversível de massa renal e queda na taxa de filtração glomerular, que persiste por um período prolongado de meses a anos (ETTINGER e FELDMAN, 2004). A extensiva perda da função renal e a diminuição progressiva da quantidade de néfrons causarão queda da taxa de filtração glomerular e os produtos provenientes da degradação que normalmente são eliminados pelos rins deixam de ser filtrados e se acumularão na circulação (WAKI *et al.*, 2010).

Ureia e creatinina são os produtos mais importantes que se acumulam na circulação sanguínea, são chamados de metabólitos, e irão caracterizar o quadro clínico da uremia no paciente crônico (MARTINS e SILVA, 2019). Estima-se que somente após a perda irreversível de mais de 75% da capacidade funcional, inicia-se a manifestação dos sinais de uremia, cuja intensidade varia em cada paciente (GALVÃO *et al.*, 2010).

A uremia é o quadro clínico para o qual todas as moléstias renais, generalizadas e/ou progressivas, se encaminham, levando a uma síndrome tóxica polissistêmica, devido à presença de quantidades anormais de constituintes da urina no sangue (DHONT *et al.*, 2000). O indicador mais significativo da uremia são os sinais clínicos gastrointestinais, são,

normalmente, as causas do tutor/proprietário procurar o médico veterinário (EVANGELISTA, 2023). Os sinais clínicos específicos da uremia em felinos são: vômito, hálito urêmico, diarreia, anorexia, perda de peso, letargia, fraqueza, depressão, tremor, mioclonia, hemorragia gastrointestinal, estomatites ulcerativas, convulsões, miopatias e anemia (KUKANICH *et al.*, 2021). Nos felinos, esses distúrbios são multifatoriais e, geralmente, a patogênese não é investigada (KUKANICH *et al.*, 2021).

Outros sinais clínicos importantes da DRC são os desequilíbrios hidroeletrólíticos e acidobásicos (JESUS, MARANHÃO e BÁLSAMO, 2017). A hipocalemia será desencadeada devido à excreção deliberada de potássio através da urina, que se manifestará clinicamente por fraqueza muscular (JESUS, MARANHÃO e BÁLSAMO, 2017) e, os felinos normalmente apresentam ventroflexão cervical (BARTGES, 2012). O acúmulo de fósforo sérico desencadeará uma piora considerável do quadro clínico, bem como fará com que a doença progrida. Em virtude da atuação de hormônios fosfatúricos, no estágio inicial da DRC, os animais acometidos podem apresentar concentração normal de fósforo na circulação, no entanto, com a diminuição da taxa de filtração glomerular, o fósforo tende a acumular na corrente sanguínea (GEDDES *et al.*, 2013).

Devido à acidose metabólica no paciente renal, haverá uma menor excreção de íons de hidrogênio, o que piorará o quadro clínico do paciente. Neste estágio, o equilíbrio hidroeletrólítico e ácido básico já estarão completamente comprometidos em virtude de todas essas disfunções. A desidratação é desencadeada devido à incapacidade do paciente em realizar o controle hídrico, causando perda de líquidos (JESUS, MARANHÃO e BÁLSAMO, 2017). A concentração de toxinas torna-se mais intensa e nesta fase o paciente pode apresentar anorexia, anemia, letargia, poliúria, polidipsia, vômitos, perda de peso, fragilidade, edema pulmonar e sinais neurológicos (convulsões, mioclonias, ataxia e outros). Se não corrigidas e gerenciadas a tempo, todas essas alterações acabam levando o paciente a óbito (MARTINS e SILVA, 2019).

O sistema renina-angiotensina-aldosterona, é ativado para compensar o prejuízo causado pela disfunção do sistema renal, ele faz a liberação de renina pelos rins em resposta a baixa perfusão, e converte angiotensina I em angiotensina II que resulta na vasoconstrição e, por consequência, no aumento da pressão arterial (POLZIN, 2009). Em pacientes com doença renal crônica, é a hipertensão arterial sistêmica, que ocorre devido à ativação crônica do sistema renina-angiotensina-aldosterona (FEIJÓ *et al.*, 2016). Lesões no sistema nervoso central, sistema

ocular e coração, chamados órgãos-alvo, são desencadeadas em decorrência da hipertensão arterial sistêmica, por isso, o exame de fundo de olho é um excelente parâmetro a ser utilizado, para identificar os primeiros indícios de lesões relacionadas à hipertensão arterial sistêmica nos olhos (FEIJÓ *et al.*, 2016).

A ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona resulta, também, na vasoconstrição de pequenos vasos eferentes devido ao aumento da pressão glomerular, que a longo prazo resultará em dano glomerular progressivo, causando perda de substâncias que deveriam ser retidas como as proteínas, desencadeando o quadro de proteinúria (REYNOLDS e LEFEBVRE, 2013). A proteinúria contribui para a progressão da doença renal crônica e o aumento do índice de mortalidade entre os pacientes crônicos e, devido à progressão da doença, esses pacientes, inevitavelmente, se apresentarão anêmicos (SPARKES *et al.*, 2016).

A perda da funcionalidade renal resultará em menor síntese da eritropoetina, hormônio responsável pela produção e liberação das hemácias pela medula óssea, função de grande importância desempenhada pelos rins saudáveis (BARBOSA *et al.*, 2019).

2.6. Diagnóstico

O diagnóstico das síndromes renais crônicas se baseia no histórico, em exames físicos e laboratoriais (MARTINS e SILVA, 2019). Algumas das alterações laboratoriais esperadas na doença renal crônica são os valores séricos da ureia e creatinina aumentados e a baixa densidade na urina. Visando estabelecer um plano terapêutico adequado, outros exames que devem ser realizados são a mensuração do potássio, fósforo e cálcio, séricos, da pressão arterial e da perda proteica pela urina (WAKI *et al.*, 2010).

O diagnóstico da DRC depende da anamnese, onde deve ser considerada a idade, a raça, a alimentação, a vacina, o ambiente e o manejo (RAND, 2006). Deve-se avaliar de forma minuciosa a cavidade oral, os níveis de desidratação através do turgor cutâneo, o tempo de preenchimento capilar e demais mucosas aparentes, além de realizar o exame de fundo de olho, a auscultação cardíaca (mensurar a frequência e tipo de pulso), a palpação abdominal e renal, avaliar a condição corporal e a qualidade da pelagem (RAND, 2006). O diagnóstico é fundamentado na avaliação da concentração sérica de creatinina em consonância com análise ultrassonográfica, anamnese clínica, histórico individual e familiar, exame físico e observação dos sinais clínicos e achados laboratoriais (ELLIOTT e WATSON, 2009).

Em paciente doente renal crônico, o exame ultrassonográfico demonstra o aumento de ecogenicidade do córtex renal e a perda da definição do córtex medular. O córtex deve se apresentar hipoecoico em comparação ao baço e ao fígado, que se apresentam hipo ou isoecoico. No entanto, devido ao tecido adiposo, o córtex de felinos pode ser fisiologicamente hiperecoico (CHEW e BARTHEZ, 2009).

De acordo com Bernstein (2004), os exames laboratoriais devem incluir teste bioquímico do sangue e da urina, bem como o hemograma completo.

A urinálise é um teste indispensável para diagnosticar e acompanhar problemas urinários em gatos. Devido à falta de informação sobre esse exame, o método, ainda, é pouco utilizado na rotina clínica, mesmo em pacientes que já tenham sinais de perda da função renal, onde alguns marcadores podem evidenciar uma doença renal de forma precoce, auxiliando no tratamento, tempo e qualidade de vida do paciente com distúrbios renais, sem que sejam evidenciadas alterações séricas ainda (MARTINS e SILVA, 2019).

2.7. Estadiamento da Doença

Após o diagnóstico, é necessário estabelecer o estadiamento da doença renal crônica. Consoante a *Internacional Renal Interest Society* (IRIS), os pacientes podem ser classificados em estádios de 1 a 4, baseando-se nos índices da creatinina sérica, na pressão arterial e proteinúria:

1743

O 1º estágio da doença renal crônica se caracteriza por não apresentar quadro clínico azotêmico, mas existe já alguma alteração renal, como dificuldade renal de concentração da urina, proteinúria e alterações renais (PEREIRA *et al.*, 2013).

O 2º estágio caracteriza-se pela discreta presença de azotemia nas avaliações da creatinina sérica (1,6mg dL a 2,8mg dL em felinos). Os felinos no 1º e 2º estágios apresentam poliúria e polidipsia e não apresentam outras manifestações clínicas de disfunção renal (PEREIRA *et al.*, 2013). Felinos com doença renal crônica em 2º estágio podem apresentar apetite seletivo e perda de peso, devido a complicações da doença renal crônica, tais como pielonefrite e nefrolitíase, e as manifestações clínicas da doença podem se tornar mais evidentes (POLZIN, 2009).

Os felinos em 3º estágio apresentam 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 (PEREIRA *et al.*, 2013).

O 4º estágio é caracterizado por acentuada azotemia (creatinina sérica superior a 5,0mg dL gatos) (PEREIRA *et al.*, 2013), com significativa perda da função renal que pode ser associada à falência renal, o paciente pode apresentar diversas manifestações sistêmicas da uremia como, alterações gastrintestinais, neuromusculares ou cardiovasculares (WAKI *et al.*, 2010).

2.8. Manejo e Tratamento

O manejo inicial a ser realizado com o doente renal crônico é a correção dos desequilíbrios hidroeletrólíticos (SPARKES *et al.*, 2016). Tendo em vista que o paciente renal

crônico se desidrata com facilidade, é de extrema importância corrigir a desidratação com fluidoterapia, quando se fizer necessário, bem como manter água fresca e acessível. A reposição de eletrólitos deve ocorrer segundo os déficits apresentados pelo animal. O potássio pode ser repostado por via oral ou parenteral, dependendo da urgência e necessidade do paciente. Em todo paciente com quadro de hiperfosfatemia, deve ser administrado de imediato o quelante de fósforo como o hidróxido de alumínio (SPARKES *et al.*, 2016).

O tratamento da DRC, embora seja paliativo, é de extrema importância, pois melhora a condição geral do paciente, evitando que as toxinas acumuladas no sangue danifiquem outros sistemas orgânicos como cérebro, estômago, intestinos e sistema cardiovascular (CORSI, 2007). Considerando que lesões em órgãos alvos são possíveis de ocorrer e que podem levar o paciente à morte, o controle da hipertensão arterial sistêmica é fundamental (SPARKES *et al.*, 2016). Se a pressão arterial persistir acima de 160 mmHg já deve ser controlada, visando estabilizar o paciente, o fármaco de escolha para o controle da mesma em felinos é a anlodipina (0,125 a 0,250 mg/kg/SID), em algumas situações específicas pode ser considerado aumentar a dose ou adicionar o uso de um fármaco inibidor da enzima conversora de angiotensina (WAKI *et al.*, 2010).

Em pacientes acometidos pela DRC, é comum o quadro de inapetência e perda de peso. Assim, o tratamento dietético deve ser instituído levando em consideração o quadro clínico de cada paciente, tendo em vista que nem todos apresentarão a mesma resposta ao tratamento (BROWN *et al.*, 1997). Além de baixos níveis de proteínas, a dieta para o paciente renal deve ser composta de proteínas de alto valor biológico, com teor adequado e que assegure a menor formação de compostos nitrogenados não proteicos, bem como, baixo teor de sódio para evitar a hipertensão, ácidos graxos (ômega-3) para reduzir inflamação e fibras que atuam como substrato para bactérias que utilizam a ureia como fonte de crescimento (ELLIOTT e LEFEBVRE, 2009).

Pacientes que estejam apresentando proteinúria podem se beneficiar de medicamentos que reduzam a perda proteica pelos rins, fator correlacionado à progressão da doença renal crônica (WAKI *et al.*, 2010). Felinos que apresentem a relação proteína-creatinina urinária superior 0,4, segundo a *International Renal Interest Society*, é indicado o tratamento (PEREIRA *et al.*, 2013). Nestas situações, pode ser considerado o uso de duas classes de medicamentos, os fármacos enalapril ou benazepril, que tem função de inibir a enzima conversora de angiotensina,

ou lançar mão das medicações bloqueadoras dos receptores da angiotensina II, como telmisartan, nova classe de medicação, com ação específica no receptor AT₁, responsável pelos efeitos nocivos da angiotensina II aos rins. Pode ser considerado o uso do hormônio eritropoetina em pacientes anêmicos, no entanto, a longo prazo, pode resultar em falha fisiológica na resposta à medicação (SPARKES *et al.*, 2016).

2.9. Prognóstico

Em geral, o diagnóstico da DRC em gatos ocorre nos estágios/estádios mais precoces da doença, estágios I e II (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2015). A expectativa de vida dos felinos acometidos pela doença renal crônica é bastante variável (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2015). Os felinos diagnosticados com DRC no estadiamento II e III têm expectativa de vida aproximada de 1 a 3 anos após o diagnóstico (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2015). De acordo com Boyd *et al.* (2008), os gatos com DRC no estadiamento III e IV apresentam média de sobrevida de 778 dias e de 103 dias, respectivamente, após o diagnóstico.

3. CONCLUSÃO

A Doença Renal Crônica em felinos é uma condição progressiva e debilitante, com maior prevalência em felinos idosos. O manejo adequado da doença requer diagnóstico precoce, monitoramento contínuo e intervenções terapêuticas individuais. Embora não exista cura para a DRC, as estratégias terapêuticas atuais, incluindo dieta adequada, controle da hipertensão arterial e fluidoterapia, têm se mostrado eficazes na melhoria da qualidade de vida e no retardamento da evolução da doença nos felinos. Com os avanços da medicina veterinária, novas terapias vêm sendo constantemente exploradas, oferecendo esperança para um melhor prognóstico dos felinos afetados por essa condição.

1745

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, C.R.; PICANÇO, Y.S.; CABRAL, I.S.; PIRES, A.P.; COSTA, L.F.A.; AMARAL, T.E.S.; PANTOJA, J.P.; PASSOS, C.T.S. Manejo nutricional de cães e gatos nefropatas. **PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.13, n.2, a268, p.1-8, Fev, 2019.
2. BARTGES, J.W. (2012). Chronic kidney disease in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 42, 669–692. DOI: 10.1016/j.cvsm.2012.04.008.

3. BERNSTEIN, A.D. Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats: The Role of Nutrition. **Journal of the American Veterinary Medical Association (JAVMA)**. 2004.
4. BOYD, L.M.; LANGSTON, C.; THOMPSON, K.; ZIVIN, K.; IMANISHIET, M. Survival in cats with naturally occurring chronic kidney disease. **J Vet Internal Med.**, 2008, 22(5):1111–7.
5. BROWN, S.A., CROWELL, W.A., BROWN, C.A., BARSANTI, J.A. & FINCO, D.R. Pathophysiology and management of progressive renal disease. **The Veterinary Journal**, 154(2):93–109, 1997.
6. BROWN, S. A., et al. (2016). Chronic Kidney Disease in Cats: An Update. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, 46(6), 1021–1043.
7. CALHAU, D.S. et al. Doença renal crônica em gatos. **Pubvet**, 2024. 18(02):e1551. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n02e1551>.
8. CHEN, H. et al. Acute on chronic kidney disease in cats: Etiology, clinical and clinicopathologic findings, prognostic markers, and outcome. **J. Vet. Inter. Med.**, v.34, n. 4, p.1496–1506, 2020. doi: 10.1111/JVIM.15808.
9. CHEW, D.M.; BARTHEZ, F. Chronic kidney disease in dogs and cats: diagnosis and management. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 2009.
10. CORSI, V. Doença Renal Crônica em Pequenos Animais. 2007. 46 f. Monografia (Pós-Graduação) - Curso de Clínica Médica de Pequenos Animais, **Universidade Castelo Branco**, Campinas, 2007. 1746
11. DHONT, A.; VANHOLDER, R.; BIESEN, V.W.; LAMIERE, N. Removal of uremic toxins. **Kidney Int**. S58:S47-S58, 2000.
12. ELLIOTT, J.; WATSON, A.D.J. Chronic kidney disease: staging and management. In: BONAGURA, J.D.; TWEDT, D.C. Kirk's current veterinary therapy XIV. **St. Louis: Saunders Elsevier**, 2009. p.883–891.
13. ELLIOTT, D.A.; LEFEBVRE, H. Textbook of veterinary internal medicine. In P. PIBOT, V.; BIOURGE; ELLIOTT, D.A.; (Eds.), Encyclopedia of canine clinical nutrition royal canin (pp. 252–282). Ithaca, USA: **Royal Canin**, 2009.
14. ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato. 5. ed. - Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2004.
15. EVANGELISTA, F.C.G. Principais Características Fisiopatológicas e Tratamentos em Felinos com Doença Renal Crônica: uma Revisão. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 213–221, 2023. Disponível em: <https://ensaiociencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/10522>. Acesso em: nov. 2024.

16. FEIJÓ, D.V.S.; FINATO, R.B.; FERNANDEZ, S.; NARDO, C.D.D.; SALVADOR, R.L.C.; GALVÃO, A.L.B. Diagnóstico e opções terapêuticas no controle da hipertensão arterial sistêmica em pequenos animais. Revisão de Literatura Clínica Médica de Pequena Animais. **Revista Investigação**, 2016, 15(1):26-36.
17. FOSTER, J.D. Canine chronic kidney disease: Current diagnostics & goals for long-term management. **Today's Veterinary Practice**, 3(5), 2013.
18. GALVÃO, A.L.B.; BORGES, J.C.; VIEIRA, M.C.; FERREIRA, G.; LÉGA, E.; PINTO, M. Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica: revisão da literatura. **Nucleus Animalium**, v.2, n.1, 2010, ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278-368.
19. GEDDES, R.F.; FINCH, N.C.; SYME, H.M.; ELLIOTT, J. The role of phosphorus in the pathophysiology of chronic kidney disease. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**. V. 23, n. 2, p. 122-133, 2013.
20. GONÇALVES, C.S.L. Revisão de literatura: o manejo nutricional como terapêutica auxiliar em gatos com doença renal crônica. **PremieRpet®**, 2023, 9ª Edição.
21. IRIS - INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY. IRIS Staging of CKD (modified 2023). Disponível em: <http://www.iris-kidney.com/guidelines/staging.html>. Acesso em: nov/2024.
22. JERICÓ, M.M.; ANDRADE NETO, J.P.; KOGIKA, M.M. Tratado de medicina interna de cães e gatos. 1. ed. - Rio de Janeiro: **Roca**, 2015.
23. JESUS, A.A.; MARANHÃO, L.O.; BÁLSAMO, R. Manejo nutricional como parte do tratamento da insuficiência renal crônica em cães e gatos. **Simp.TCC/ Sem.IC.2017**, (12):2176-2184.
24. KUKANICH, K. et al. Effects of low-dose meloxicam in cats with chronic kidney disease. **J. Feline Med. Surg.**, v.23, n.2, p.138-148, 2021. doi: <https://doi.org/10.1177/1098612X20935750>.
25. LÓPEZ, M.C. et al. Is proteinuria a rare condition in apparently healthy and sick cats? A feline practice experience (2007-2018). **Open Vet. J.**, v.11, n.3, p.508-516, 2021.
26. MARTINS, A.G.; SILVA, W.A.C. Urinálise como indicativo precoce de doença renal crônica. **Anais do 17 Simpósio de TCC e 14 Seminário de IC do Centro Universitário ICESP**. 2019(17); 1290-1297.
27. PEREIRA, C.O.; COELHO, E.M.; COSTA, F.V.A.; VALLE, S.F.; ROCHA, K.S.; MACHADO, G.; CORBELLINI, L.G. Correlação entre a idade e o estadiamento da doença renal crônica em gatos azotêmicos segundo a IRIS. Nefrologia. **Acta Veterinária Brasileira**, v. 7, Supl. 1, 2013.
28. POLZIN, D.J. Insuficiência renal crônica. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. Tratado de Medicina Interna Veterinária. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2009.

29. RAND, J. Problem-based feline medicine. **Londres, UK: Elsevier Health Sciences** - 2006.
30. RAY, M. et al. 2021. AAFP Feline Senior Care Guidelines. **J. Feline Med. Surg.**, v.23, n.7, p.613-638, 1 2021. doi: 10.1177/1098612X211021538.
31. REYNOLDS, B.S.; LEFEBVRE, H.P. Feline CKD: pathophysiology and risk factors – what do we know? **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 2013,15 (S1), 3-14.
32. SCHAUF, S. et al. Clinical progression of cats with early-stage chronic kidney disease fed diets with varying protein and phosphorus contents and calcium to phosphorus ratios. **J. Vet. Inter. Med.**, v.35, n.6, p.2797-2811, 2021. doi: 10.1111/JVIM.16263.
33. SPARKES, A.H. et al. ISFM Consensus Guidelines on the diagnosis and management of feline chronic kidney disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 2016, 18, 219-239.
34. 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 terapêutica. **Ciência Rural**, 2010, 40(10): 2226-2234.
35. ZENTEK, J.; SCHULZ, A. Urinary Composition of Cats Is Affected by the Source of Dietary Protein. **Journal of Nutrition**, vol. 134, p. 2162S-2165, 2004.