




## C A P Í T U L O 11

# MANEJO DO PACIENTE FELINO COM DOENÇA RENAL CRÔNICA

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39325280811>

### **Meire Christina Seki**

Programa de Educação Tutorial de Medicina Veterinária (PET-VET) - Fundação Araucária  
Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0567485166288187>

### **Ana Caroline Rosa**

Programa de Educação Tutorial de Medicina Veterinária (PET-VET) - Fundação Araucária  
Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/7179806223391004>

### **Clarisse Zuke Alves Busnello**

Programa de Educação Tutorial de Medicina Veterinária (PET-VET) - Fundação Araucária  
Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0347353684227149>

### **Heloísa Speltz**

Programa de Educação Tutorial de Medicina Veterinária (PET-VET) - Fundação Araucária  
Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/4792141160314841>

### **Fabiana Stadler Tonon**

Programa de Educação Tutorial de Medicina Veterinária (PET-VET) - Fundação Araucária  
Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/7085353689345246>

### **Adriano de Oliveira Torres Carrasco**

Programa de Educação Tutorial de Medicina Veterinária (PET-VET) - Fundação Araucária  
Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6675057976344577>

**RESUMO:** A Doença Renal Crônica (DRC) é uma condição que se caracteriza pela perda progressiva e irreversível da função renal em um período mínimo de três meses, destacando-se como uma das enfermidades mais prevalentes entre os gatos. Esta condição multifatorial prejudica a homeostase corporal desencadeando diversos sinais clínicos inespecíficos devido ao comprometimento funcional de um ou ambos os rins. O diagnóstico baseia-se em anamnese detalhada, exames laboratoriais (hemograma, bioquímica, urinálise, SDMA) e exames de imagem, sendo o estadiamento realizado conforme as diretrizes da *International Renal Interest Society* (IRIS). O manejo clínico desse paciente demanda uma abordagem individualizada que prioriza a manutenção da qualidade de vida do animal e a prevenção de complicações associadas à progressão da doença, que vai desde o manejo farmacológico, suporte nutricional, uso de terapias complementares e acompanhamentos periódicos durante toda a vida do paciente não apenas para a monitorização da evolução da doença, mas também para a implementação de intervenções precoces que podem melhorar significativamente a qualidade de vida do animal e reduzir as complicações durante a sua evolução. Visto isto, este trabalho tem por objetivo abordar o manejo clínico do paciente felino acometido pela Doença Renal Crônica, com ênfase nas estratégias terapêuticas voltadas ao tratamento farmacológico, suporte nutricional e uso de terapias complementares, fornecendo uma visão abrangente e atualizada sobre as abordagens que visam retardar a progressão da enfermidade, melhorar a qualidade de vida dos animais e promover o bem-estar geral dos pacientes, considerando a complexidade e a natureza multifatorial da DRC nos felinos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gatos, nutrição, Terapias complementares, tratamento, Qualidade de vida.

## MANAGEMENT OF FELINE PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

**ABSTRACT:** Chronic Kidney Disease (CKD) is a condition characterized by the progressive and irreversible loss of renal function over a minimum period of three months, standing out as one of the most prevalent diseases among cats. This multifactorial condition disrupts body homeostasis, triggering various nonspecific clinical signs due to the functional impairment of one or both kidneys. Diagnosis is based on a detailed anamnesis, laboratory tests (complete blood count, biochemistry,

urinalysis, SDMA), and imaging examinations, with staging performed according to the guidelines of the International Renal Interest Society (IRIS). Clinical management of these patients requires an individualized approach that prioritizes the maintenance of the animal's quality of life and the prevention of complications associated with disease progression. This management includes pharmacological treatment, nutritional support, use of complementary therapies, and clinical monitoring throughout the patient's life, not only for monitoring disease progression but also for implementing early interventions that can significantly improve quality of life and reduce complications during the course of the disease. Therefore, the aim of this study is to address the clinical management of feline patients affected by Chronic Kidney Disease, with emphasis on therapeutic strategies focused on pharmacological treatment, nutritional support, and the use of complementary therapies, providing a comprehensive and updated view of approaches aimed at slowing disease progression, improving animal quality of life, and promoting overall patient well-being, considering the complexity and multifactorial nature of CKD in cats.

**KEYWORDS:** Cats, Complementary therapies, nutritional support, Quality of life, pharmacological treatment

## INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é uma condição que se caracteriza pela perda progressiva e irreversível da função renal há pelo menos três meses, destacando-se como uma das enfermidades mais prevalentes entre os gatos, especialmente em indivíduos de faixa etária mais avançada (Catarino; Freitas, 2024; Calhau et al., 2024). Essa perda pode ser estrutural e/ou devido ao comprometimento funcional de um ou ambos os rins (Evangelista, 2023).

Como os gatos possuem menor quantidade de néfrons (250 mil) em relação aos cães (450 mil), acabam sendo mais acometidos, e além da predisposição fisiológica da espécie, os felinos apresentam baixa ingestão hídrica, favorecendo a ocorrência da doença (Calhau et al., 2024). Dados epidemiológicos sugerem que cerca de 30% dos gatos com mais de 15 anos apresentam algum grau de comprometimento renal (Catarino, Freitas, 2024). Com a diminuição gradativa da quantidade de néfrons funcionais, pode-se observar a redução da taxa de filtração glomerular (TFG), que culmina no comprometimento das funções metabólicas, endócrinas e excretórias (Rabelo et al., 2022).

Esta condição multifatorial prejudica a homeostase corporal (Catarino; Freitas, 2024). E faz com que o paciente felino possa apresentar sinais inespecíficos como inapetência, anorexia, perda de peso progressiva, poliúria, polidipsia, êmese,

diarreia, constipação, depressão, fraqueza, palidez de mucosa, halitose, úlceras orais, imunossupressão e hiperparatireoidismo (Bruch; Marcuz, 2022; Calhau et al., 2024; Evangelista, 2023).

De acordo com Rabelo et al. (2022), para que o diagnóstico seja preciso deve-se realizar uma anamnese e exame físico detalhado, e exames laboratoriais tais como hemograma, bioquímica sérica e urinálise. Quando se observam modificações como azotemia e ou aumento de dimetilarginina simétrica (SDMA), poliúria e polidipsia, perda de peso, densidade urinária inferior ao valor esperado para a espécie ( $<1,035$  em gatos) ou proteinúria, justifica-se uma investigação ainda mais detalhada com a avaliação da gasometria venosa, e de eletrólitos com avaliação de sódio, potássio, cloreto, cálcio total, cálcio iônico e fósforo além de uma ultrassonografia abdominal.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo abordar o manejo clínico do paciente felino acometido pela Doença Renal Crônica, com ênfase nas estratégias terapêuticas voltadas ao tratamento farmacológico, suporte nutricional e uso de terapias complementares. A proposta é fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre as abordagens que visam retardar a progressão da enfermidade, melhorar a qualidade de vida dos animais e promover o bem-estar geral dos pacientes, considerando a complexidade e a natureza multifatorial da DRC nos felinos.

## MANEJO FARMACOLÓGICO DO PACIENTE FELINO COM DRC

O tratamento da Doença Renal Crônica (DRC) em gatos exige uma abordagem individualizada que prioriza a manutenção da qualidade de vida do animal e a prevenção de complicações associadas à progressão da doença (Catarino; Freitas, 2024). Isso se dá porque cada paciente possui variáveis diferentes, como estágio da doença, doenças concomitantes envolvidas, sinais clínicos, entre outros (Bruch; Marcuz, 2022). Segundo Duhart (2017), o tratamento do paciente depende da disponibilidade do responsável e do paciente em seguir o tratamento farmacológico que perdurará o resto da vida do animal e também requererá avaliações médicas e exames frequentes, o que resultará em um grande investimento de tempo e dinheiro.

Depois de estabelecido o diagnóstico, o clínico deve realizar o estadiamento e o subestadiamento da doença de acordo com as diretrizes da *International Renal Interest Society* (IRIS) como mostra o quadro 1 (Magalhães et al., 2023). Como descrito por Duarte et al. (2020), o estadiamento é baseado inicialmente no valor da creatinina sanguínea do paciente em jejum ou no SDMA (dimetilarginina simétrica) do sangue em jejum ou ambos avaliados em um felino estável e hidratado em dois momentos distintos. Em um segundo momento, o paciente é subestadiado com base na pressão arterial sistólica (PAS) e na proteinúria, sendo a proteinúria avaliada pela relação proteína/creatinina urinária (RCPU), de pelo menos duas amostras de urina obtidas com intervalo mínimo de 2 semanas (Magalhães et al., 2023).

	<b>Estádio</b>	<b>Creatinina</b>	<b>SDMA</b>
<b>1</b>	<b>Sem Azotemia</b>	<1,6	>14
<b>2</b>	<b>Azotemia Leve</b>	1,6-2,8	>24
<b>3</b>	<b>Azotemia Moderada</b>	2,9-5,0	>44
<b>4</b>	<b>Azotemia Grave</b>	>5,0	Aumento Expressivo
<b>RPC urinária</b>		<b>Pressão Sanguínea Sistólica (PAS)</b>	
<0,2 não proteinúrico		<150 normotenso	
0,2-0,4 proteinúria limítrofe		150-159 hipertensão limítrofe	
>0,4 proteinúrico		160-179 hipotenso	
**		>180 Hipertensão grave	

Quadro 1 - Estadiamento do paciente felino com doença renal crônica.

Adaptado: IDEXX Laboratories (2018).

Como a terapia de substituição renal, seja por diálise ou transplante, não está amplamente disponível na medicina veterinária, o tratamento de gatos com doença renal crônica concentra-se na detecção precoce da doença; na manutenção do bem-estar do animal; no tratamento nefroprotetor, que visa retardar a perda progressiva de néfrons; na eliminação dos sinais clínicos gerais e no dano tubular permanente com base no estadiamento da doença (quadro 2) (Ostrovskyi; Slivinska, 2023).

<b>Estádio</b>	<b>Tratamento</b>
<b>1</b>	Corrigir alterações pré e pós-renais, Controlar a doença de base, Tratar hipertensão (se PAS >160 mmHg ou houver lesão renal) e proteinúria persistente com dieta e medicação, A dieta deve conter concentrações de fósforo <4,6 mg/dL, e o paciente deve ter acesso livre a água fresca.
<b>2</b>	O tratamento é semelhante ao do estágio 1, diferenciando-se apenas se o valor de SDMA for >25.
<b>3</b>	Semelhante ao estágio 2. Dieta com concentrações de fósforo <5,0 mg/dL. Tratar anemia se hematócrito <20%, Manter hidratação com fluidoterapia, Controlar náuseas, inapetência e vômitos. Se SDMA >45, seguir tratamento do estágio 4.
<b>4</b>	O tratamento é semelhante ao do estágio 3. Deve-se utilizar dietas com teor de fósforo inferior a 6,0 mg/dL. Caso necessário, considerar a colocação de sonda para suporte nutricional e manutenção da hidratação.

Quadro 2 - Tratamento baseado em cada estágio da doença renal crônica em gatos

Adaptado: IDEXX Laboratories (2018).

Transtornos no trato gastrointestinal como hiporexia, náuseas e diarreia são sinais comuns nos estágios 3 e 4 da doença devido a uremia (Korman; White, 2013). Os medicamentos mais comuns usados nesse caso são antiácidos bloqueadores de H<sub>2</sub> como a famotidina, antieméticos antagonistas do receptor 5-HT<sub>3</sub> como a ondansetrona e protetores gástricos no caso de ulcerações mais graves tendo o sucralfato como medicamento mais utilizado (Polzin, 2013). É, também, indicado o tratamento com estimulantes de apetite, como a Mirtazapina (Evangelista, 2023).

Com a progressão da insuficiência renal os gatos estão suscetíveis à desidratação crônica em conjunto com a azotemia e subsequentemente à uremia. A reposição de fluido com soluções eletrolíticas por via subcutânea é visada em alguns estudos como forma de prevenção a essa desidratação crônica, sendo esse tratamento ideal para a melhora do fluxo sanguíneo renal e aumentando a produção de urina (Roudebush *et al*, 2009). A decisão sobre a administração do fluido vai de acordo com o benefício que o paciente tira da terapia, a dose recomendada é de 75-150 mL/dose com solução eletrolítica balanceada, geralmente com o Ringer Lactato, de 1-3 dias com base na demanda clínica, tendo que a dosagem pode-se ser aumentada cuidadosamente. Deve-se atentar para que a administração não exceda a necessidade e cause prejuízos em razão dos eletrólitos, como o sódio, presentes no líquido (Polzin, 2013).

De acordo com um estudo realizado por Duarte *et al.*, (2020), a hipertensão sistêmica está presente em 20% a 30% dos cães e gatos com DRC, por isso, todos os animais que apresentem esta condição devem ter a pressão arterial aferida periodicamente. A hipertensão arterial ocorre devido a hiperplasia e hipertrofia das arteríolas, o que acaba por levar a uma arteriosclerose e consequentemente a isquemia e infarto (Barber, 2003). A medição da pressão arterial sistólica indica o grau de risco de doença renal crônica, conforme mostra o quadro 1 (Ostrovski; Slivinska, 2023). Pacientes com pressão sanguínea sistólica entre 150 e 159 mmHg e lesões em órgãos finais são candidatos a terapia hipertensiva, já com valores entre 160 e 179 mmHg, são candidatos ao tratamento independente de lesões. O tratamento de gatos hipertensos tem o objetivo de reduzir a pressão arterial, de modo que o risco de dano contínuo ao órgão-alvo seja minimizado (Evangelista, 2023).

Inibidores da enzima conversora de angiotensina (iECA), como o Enalapril e Benazepril, são comumente utilizados como drogas de escolha no tratamento da hipertensão canina. Contudo em gatos hipertensos, inibidores da ECA (iECA) não são muito eficazes. Para esses animais, os bloqueadores dos canais de cálcio, como a anlodipina, são os medicamentos de escolha (Duarte *et al.*, 2020). O besilato de anlodipina é um bloqueador dos canais de cálcio que atua na vasculatura periférica para diminuir a resistência vascular sistêmica, diminuindo a pressão arterial sistólica (PAS) em 30–70 mmHg na maioria dos gatos hipertensos (Evangelista, 2023).

Entretanto, ao administrar qualquer fármaco em um gato hipertenso primeiramente deve-se determinar se sua situação necessita de ação imediata ou não. Em emergências, carece-se do uso de vasodilatadores imediatos como a Hidralazina e o Nitroprussiato, sendo necessário o monitoramento constante da pressão e de outros parâmetros em razão da repercussão colateral intensa (Acierno; Labato, 2005).

Secundária à hipertensão arterial, ocorre a proteinúria, uma doença glomerular que pode ser detectada na urinálise (Duarte *et al.*, 2020) e mensurada na urina, juntamente com a creatinina, para a determinação da relação creatinina: proteína urinária (RCPU) (Parker, 2021). A terapia antiproteinúrica é recomendada em gatos com proteinúria evidente com valores de RCPU > 0,4 e proteinúria limítrofe persistente (RCPU 0,2–0,4), a terapia visa a diminuição da filtração e perda de proteínas, principalmente albumina (Bartges, 2012), e conforme relatado por Evangelista (2023), o uso de Besilato de Anlodipino além de controlar a hipertensão, leva a uma redução significativa da proteinúria. A proteinúria também está associada à progressão da doença e o seu aumento no filtrado glomerular tem toxicidade renal intrínseca. A alimentação com uma dieta restrita em proteínas, também auxilia a diminuir o grau de insuficiência renal bem como a diminuição de sal na dieta.

Inibidores da enzima conversora de angiotensina (Enalapril e Benazepril) também demonstraram diminuir a proteinúria em cães e gatos (Evangelista, 2023). Entretanto, não se deve utilizar inibidores de ECA (iECA) em animais desidratados ou hipovolêmicos pois o fármaco promove uma redução na taxa de filtração glomerular e podem ocorrer graves consequências (Duarte *et al.*, 2020).

Ainda, segundo Evangelista (2023), ácidos graxos ômega-3, especificamente ácido eicosapentaenóico (EPA) e docosahexaenóico ácido (DHA), e bloqueadores dos receptores da angiotensina (BRA) e antagonistas dos receptores da aldosterona para bloquear o Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA) também são benéficos na proteinúria renal. Mais recentemente, o Telmisartan, um BRA, usado para controlar a proteinúria, foi licenciado como agente hipertensivo devido a sua eficácia e boa tolerabilidade (Magalhães *et al.*, 2023).

A hipocalemia também pode ser observada em gatos com IRC nos estágios 2 e 3, devido ao aumento da perda do potássio pela urina, ao aumento da ativação do SRAA causadas pela administração de alguns medicamentos, e pela restrição de sal na dieta. Alguns sinais dessa condição são a diminuição dos níveis de potássio no sangue e fraqueza muscular em casos um pouco mais graves (Polzin, 2013). A melhor opção para a normalização dos níveis de potássio no paciente é por meio da reposição oral com gluconato de potássio e conforme haja o agravamento do quadro clínico a administração deve ser IV e oral (Barber, 2003).

Ainda, estudos em gatos com DRC, demonstram que gatos em estágio terminal da doença podem apresentar hiperparatireoidismo secundário renal. A fisiopatologia dessa doença se explica pelo aumento do paratormônio (PTH) circulante no organismo, em razão da hiperplasia das células da paratireóide, secundário a hiperfosfatemia, causando a osteodistrofia renal (Arend, 2019). Para realização do controle da doença e conceber um melhor estilo de vida para o felino, é indicado o uso de Calcitriol que é uma forma mais eficiente da vitamina D ativa, seu uso melhora a absorção de cálcio e fósforo no meio intestinal e tubular e controla o sistema de retroalimentação negativa pelo excesso de PTH, contudo há relatos de que não há a melhora na progressão das lesões renais (Nagode, Chew e Podell, 1996). É importante sempre antes de administrar o calcitriol, medir o fósforo sérico e também fazer a dosagem após 2 meses de uso (Galvão et al., 2013; Galvão; Chew, 2018).

A eritropoiese também é prejudicada, quando os rins são acometidos, pois a perda de células renais causa um déficit na produção da eritropoietina. O tratamento com o análogo sintético da eritropoietina, darbepoetina, deve ser considerado se isso estiver afetando a qualidade de vida, o que geralmente ocorre com hematócrito <20% (Evangelista, 2023). A intervenção terapêutica consiste na aplicação da darbepoietina com suplementação de ferro, que é mais duradoura que a eritropoietina sintética e causa menos resposta por anticorpos (Chalhoub et al., 2012). O objetivo do tratamento da anemia é atingir um hematócrito de 30% em gatos, porém a formação de anticorpos limita sua utilização na espécie (Duarte *et al.*, 2020)

Princípio ativo	Dose	Nome comercial
Amlodipina	0,125–0,25 mg/kg/SID/VO	Amlo® Amlodip® Norvasc®
Benazepril	0,25–0,1,0 mg/kg/BID ou SID/VO	Fortekor® Lotensin®
Calcitriol	2,5 e 3,5 ng/kg/SID/VO	Calcitriol EMS® Rocaltrol® Vitaxin-D®
Darbepoetina Alfa	1 ug/kg/uma vez por semana/SC	Aranesp®
Enalapril	0,25–0,1,0 mg/kg/BID ou SID/VO	Enalador® Enapril® Epril® Vasotec®
Famotidina	0,5-1 mg/kg/BID ou SID/VO ou IV	Famotidine® Label® Pepzan®



Gluconato de potássio	2-3 mol/gato VO, de acordo com a necessidade, e com agravamento IV.	KCl® (injetável) K-Plus® (oral), Potássio em xarope (oral)) Tumil-K® (oral),
Hidralazina	2,5 - 10 mg / animal/SID se for SC ou BID se for VO	Apresolina® Hidrapress®
Nitroprussiato	0,5 mcg / kg/min em infusão IV com diluição de glicose 5%	Nipride® Nitropress®
Ondasterona	0,1–0,2 mg/kg/BID ou SID/VO	Vonau® Zofran®
Sulcrafato	250-500 mg/animal/TID ou BID/VO	Sucralfin® Sucrafilm®, Ulcerocin®
Telmisartan	2mg/kg/SID/VO	Micardis® (uso humano) Semintra®

Quadro 3 - Medicamentos utilizados para o tratamento de felinos com doença renal crônica.

## MANEJO NUTRICIONAL DO PACIENTE FELINO COM DRC

A nutrição desempenha um papel essencial no manejo da DRC em gatos, uma vez que uma abordagem adequada visa minimizar os sinais clínicos, manter o equilíbrio de eletrólitos e minerais, sustentar a condição corporal e, sobretudo, retardar a progressão da doença. Dietas terapêuticas formuladas especificamente para gatos com DRC aumentam significativamente a expectativa e a qualidade de vida desses animais.

### Hidratação

A manutenção da hidratação é de grande importância, pois gatos com DRC tendem à poliúria e à desidratação, uma vez que os rins perdem a capacidade de concentrar a urina adequadamente. Um gato deve ingerir cerca de 2ml por kg por hora, totalizando cerca de 48 ml de água por kg por dia, de tal forma que a hipodipsia ou adipsia porém agravar o quadro de desidratação (Aitken, 2013).

Assim, oferecer alimento úmido, estimular a ingestão de água com fontes ou saborizantes e, em casos mais graves, considerar a fluidoterapia subcutânea domiciliar são medidas recomendadas (Villaverde, 2018).

## Ingestão calórica

A ingestão calórica adequada é crucial, pois a perda de peso e de massa muscular são frequentes nesses pacientes e associam-se diretamente à redução da sobrevivência. A condição corporal e a massa muscular devem ser monitoradas com frequência, visto que muitos gatos com DRC mantêm o peso corporal total, mas perdem massa muscular de forma significativa (Parker, 2021).

A perda de massa muscular comumente ocorre pela inanição parcial (hiporexia crônica), acidose metabólica ou pela mobilização proteica endógena em resposta ao estresse oxidativo e inflamação (Cline, 2016).

A maioria dos gatos com DRC necessita de aproximadamente 70 a 90 kcal/kg/dia, podendo variar conforme o estágio da doença, o nível de atividade e a presença de comorbidades. Quando a ingestão calórica espontânea não é suficiente, é essencial intervir precocemente com o uso de estimulantes de apetite, fracionamento das refeições, uso de alimentos aquecidos, adição de saborizantes (como caldo de frango sem sal) ou até suporte nutricional por sonda (esofagostomia ou gastrostomia) nos casos mais severos (Parker, 2021).

Por fim, mesmo quando o paciente consome a quantidade calórica mínima recomendada, fatores como má absorção intestinal, inflamação crônica e aumento da taxa metabólica podem justificar a perda de peso. Portanto, a avaliação calórica deve ser sempre acompanhada da observação clínica, exames laboratoriais e ajustes dietéticos individualizados (Cline, 2016).

## Proteínas: quantidade e qualidade

As proteínas são os nutrientes de maior importância dentro da dieta de gatos com DRC, mas a restrição proteica é um tema controverso. Embora uma menor ingestão de proteína reduza a formação de ureia e outros compostos nitrogenados, minimizando sinais urêmicos, o excesso de restrição pode levar à sarcopenia e à desnutrição proteico-calórica, agravando o prognóstico (Lakeman, 2024).

As dietas formuladas para DRC geralmente contêm de 28% a 35% de proteína na matéria seca, com alta digestibilidade e valor biológico, assegurando a oferta de aminoácidos essenciais, como taurina e arginina (Lifelearn, 2019).

## Fósforo

A limitação da ingestão de fósforo é, atualmente, uma das medidas mais importantes no manejo nutricional da DRC felina. A retenção de fósforo contribui para a progressão da doença renal, estimula a secreção de FGF-23 e PTH, e promove a desmineralização óssea e calcificação de tecidos moles (Stockman, 2024).

Dietas renais para gatos contêm níveis de fósforo entre 0,3% e 0,6% na matéria seca. Quando a restrição dietética isolada não é suficiente, podem ser prescritos quelantes de fósforo orais como hidróxido de alumínio e carbonato de cálcio para serem administrados junto às refeições (Parker, 2021).

## Cálcio

Em estágios iniciais da DRC, é comum observar uma leve hipocalcemia secundária à retenção de fósforo, que leva à secreção de paratormônio (PTH) e à ativação da reabsorção óssea, caracterizando o hiperparatireoidismo secundário renal. Por essa razão, dietas renais são formuladas com níveis controlados de fósforo e cálcio, com uma relação cálcio:fósforo ideal entre 1:1 e 2:1, o que ajuda a evitar tanto o agravamento da perda óssea quanto a mineralização ectópica de tecidos moles (Stockman, 2024; Parker, 2021).

O uso de quelantes de fósforo à base de cálcio, como carbonato ou acetato de cálcio, pode induzir hipercalcemia, especialmente quando combinados com dietas já enriquecidas em cálcio. Essa condição pode piorar a função renal e favorecer a formação de urólitos, sendo contraindicada em pacientes que já apresentam níveis elevados de cálcio sérico. Nestes casos, opta-se por quelantes sem cálcio e monitoramento frequente da calcemia ionizada (Aitken, 2013).

A administração de calcitriol, forma ativa da vitamina D, pode ser considerada em gatos com DRC avançada e hiperparatireoidismo persistente, desde que os níveis de fósforo estejam adequadamente controlados, pois o calcitriol aumenta a absorção de cálcio intestinal e pode agravar a hipercalcemia se usado indevidamente (Cline, 2016).

## Outros macronutrientes

Outros micronutrientes, apesar de desempenharem um papel menos importante na manutenção da saúde de gatos com doença renal crônica, devem também ser levados em consideração, como o sódio, que na alimentação deve ser ligeiramente reduzido para controlar a pressão arterial e diminuir a carga renal. Dietas com < 0,4% de sódio na matéria seca é recomendado (Cline, 2016).

O consumo de potássio pode ser geralmente aumentado para corrigir hipocalcemia frequente em estágios avançados da doença e deve ser ajustado conforme o paciente apresenta hip ou hipercalemia (Villaverde, 2018).

Ácidos graxos ômega-3 (EPA e DHA) devem sempre estar presentes em dietas renais, têm efeito anti-inflamatório e podem contribuir para a redução da proteinúria e da progressão da DRC (Aitken, 2013).

## Equilíbrio ácido-base

A acidose metabólica é uma complicação comum em gatos com DRC, principalmente a partir do estágio IRIS 2. A incapacidade dos rins de excretar adequadamente íons hidrogênio ( $H^+$ ) leva à retenção desses ácidos no organismo, resultando em uma diminuição do bicarbonato sérico e no pH sanguíneo (Villaverde, 2018).

Dietas específicas para DRC felina são formuladas com propriedades alcalinizantes, ou seja, com a capacidade de neutralizar a acidose metabólica por meio da adição de substâncias tamponantes e ingredientes com menor carga ácida. Os principais mecanismos incluem a inclusão de minerais como citrato de potássio e bicarbonato de sódio, além da redução de proteínas de baixa digestibilidade, que são mais acidogênicas (Villaverde, 2018; Parker, 2021).

Essas dietas possuem um equilíbrio eletrolítico ajustado, refletido em um índice conhecido como potencial de carga ácida renal (PRAL). PRAL negativo (alcalinizante) é desejável em dietas renais. Além disso, o aumento da proporção de vegetais e a seleção de fontes proteicas de alto valor biológico reduzem a carga de ácido endógeno, favorecendo a homeostase sistêmica (Aitken, 2013).

A manutenção do equilíbrio ácido-base é tão relevante quanto o controle de fósforo e proteína, pois a acidose não corrigida também está associada à ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, promovendo perda óssea e degradação muscular. Ademais, a acidose metabólica acelera a progressão da doença renal crônica, tornando a correção dietética uma ferramenta estratégica para preservar a função renal remanescente (Cline, 2016).

## Adesão à dieta

Um desafio importante no manejo nutricional é a aceitação da dieta pelo gato. A adesão à dieta pode ser comprometida, especialmente se o animal estiver nauseado ou inapetente. Estratégias como o aquecimento do alimento, uso de estimulantes de apetite (mirtazapina ou capromorelina), ou mesmo alimentação assistida com sonda esofágica, podem ser empregadas para garantir a ingestão adequada (Parker, 2021).

## TERAPIAS COMPLEMENTARES DO PACIENTE FELINO COM DRC

O tratamento tradicional da insuficiência renal crônica tem como estratégia terapêutica dois aspectos, chamados de terapia específica e terapia conservativa, visando o tratamento da causa primária e tratamento sintomático do animal respectivamente, pautado no objetivo de minimizar as lesões renais, combater as

consequências da uremia e retardar ao máximo a progressão da doença (Tozzetti; Ângelo; Lot, 2009). Se funcionar da maneira esperada, melhorando os sinais clínicos e a função renal, este tratamento a curto prazo apresenta um prognóstico de reservado a bom. Porém, a longo prazo se mantém desfavorável, garantindo uma boa qualidade de vida ao animal por meses ou anos, mas, existindo a possibilidade do paciente sofrer com uma falência múltipla de órgãos em decorrência da uremia, com evolução ao óbito, seja ele natural ou pela opção da eutanásia (Haas, 2008).

Segundo Haas (2008), o emprego de técnicas modernas, como hemodiálise e transplante renal em animais, tem aumentado as chances de sobrevivência dos pacientes que carregam essa doença. A hemodiálise consiste na utilização de mecanismos de filtração do sangue, através de um dializador, conhecido como “rim artificial”, removendo da corrente sanguínea as toxinas que se acumulam devido a insuficiência do rim natural em realizar essa função. Essa forma de tratamento é de indicação primária para animais em quadros agudos, porém, em associação com outras formas, se indica para pacientes crônicos, com ênfase para preparação do mesmo para o procedimento de transplante renal (Winter, 2022). A prescrição e adequação dependem das necessidades de cada animal, seu tamanho e condições clínicas (Haas, 2008).

Pelo seu uso e sucesso, o transplante renal se apresentou como a melhor opção terapêutica para o tratamento de IRC, porém, é uma técnica de alto custo e não está disponível em tantos locais do país, sendo por esse motivo, desconsiderada por muitos. Além disso, a escolha do doador tem importância relevante para que o procedimento seja bem-sucedido, idealmente existindo um grau de parentesco com o receptor, minimizando assim os riscos de rejeição, bem como a realização do exame de prova cruzada (Cross match) de linfócitos totais para selecionar o doador, avaliando o que tenha melhor perfil de histocompatibilidade, determinando se o receptor possui anticorpos pré-formados contra as células do doador (Haas, 2008).

A Medicina Tradicional Chinesa disponibiliza uma alternativa que é a acupuntura, baseada no estímulo do foco terapêutico para o restabelecimento do equilíbrio fisiológico. A base dessa técnica é o estímulo nociceptivo dos chamados acupontos na pele, considerados acessos de energia em relação ao organismo, e acredita-se que sua manipulação permite a restauração da homeostase quando os canais de energia circulante, chamados *Qi*, são conectados, sendo as alterações percebidas relacionadas ao acúmulo de Yang ou deficiência de Yin (Lucena; Lima, 2021). Esta terapêutica apresenta ótimos resultados, auxiliando no controle de alguns sintomas, estimulando a função renal e diminuindo a velocidade da progressão da doença, podendo ser realizada, por exemplo, ao término das sessões de hemodiálise (Tozzetti; Ângelo; Lot, 2009).

A ozonioterapia se apresenta como uma alternativa que consiste no uso do ozônio (O<sub>3</sub>) como medicamento ativo (Soares, 2018). O ozônio é uma molécula altamente oxidativa, formada pela quebra de moléculas de oxigênio, um dos seus átomos se dispersa e realiza uma nova ligação a outra molécula de oxigênio (Brito *et al.*, 2021). Quando aplicada, podendo ser via tópica (com cupping, bagging ou por óleo vegetal ozonizado), subcutânea, muscular, intra ou peri-articular, retal ou por auto-hemoterapia; a substância gera um aumento no suprimento de oxigênio dos tecidos, pela reação com ácidos graxos insaturados da membrana fosfolipídica das células, leva também a desagregação de eritrócitos, aumentando sua permeabilidade dos capilares, é indutor de neovascularização e proliferação tecidual, além de ter ação antimicrobiana. Essa melhora na oxigenação é associada ao fortalecimento do sistema imunológico, tendo papel estimulante na produção de citocinas, interleucinas e interferons, agindo em toda a cascata da resposta imune (Brito *et al.*, 2021; Soares, 2018).

De maneira geral, o uso da ozonioterapia é indicado para tratamento de doenças de caráter inflamatório, infeccioso e isquêmico, sendo que a sua propriedade antioxidante é primordial para sua associação no tratamento de insuficiência renal crônica, se mostrando muito promissora, de baixo custo, manutenção e facilidade de aplicação, sendo a última válida para animais de fácil contenção, visto que é um fator que pode interferir na escolha da via de administração (Faria, Siqueira-Neto, Afonso, 2024; Soares, 2018).

Outra terapia utilizada para o tratamento de felinos com doença renal crônica é a celular. Essas células podem ser divididas em células-tronco embrionárias, não utilizadas como meio de tratamento por questões éticas, e células-tronco adultas multipotentes ou mesenquimais (CTMs), sendo elas obtidas de tecidos como adiposo, medula óssea e polpa dentária, sendo que o primeiro se destaca pela quantidade abundante e facilidade de obtenção (Melo, 2020). Para afirmar que uma célula-tronco se enquadra como mesenquimal, ela deve seguir características como: aderência ao plástico ao serem mantidas em cultura, diferenciação em osteoblastos, adipócitos e condroblastos *in vitro*; a expressão de marcadores de membrana CD105, CD105, CD73 e CD90, e não expressão dos marcadores CD45; CD34; CD14 ou CD1b, CD79a ou CD19 e HLA-DR (Ramos, 2017).

As CTMs apresentam a função de promover homeostase e reparo tecidual, ativadas quando ocorre uma injúria ou para reposição de algumas células perdidas por apoptose. O potencial terapêutico dessas células está ligado a sua capacidade de migrar para o foco dos processos inflamatórios por quimiotaxia, dependendo do tecido que sofreu a lesão, também podem induzir o reparo por mecanismos específicos e através de moléculas bioativas, conseguem potencializar local e sistematicamente processos fisiológicos como: angiogênese, imunomodulação e atividades anti-inflamatórias, anti-apoptóticas e anti-fibróticas (Melo, 2020).

A quantidade de células aplicadas por animal, é selecionada de acordo com a gravidade do seu estado clínico e calculadas pelo seu peso ( $1 \times 10^6$  células/kg), geralmente optando por um protocolo de três aplicações com intervalo de 21 dias entre elas (Melo, 2020). Reações adversas na administração dessa terapia em gatos com IRC foram vômitos e aumento da frequência respiratória (Ramos, 2017).

## ACOMPANHAMENTO CLÍNICO DO PACIENTE FELINO COM DRC

A avaliação dos pacientes para identificar complicações em desenvolvimento como a hipertensão sistêmica, os distúrbios homeostáticos de potássio, a acidose metabólica, a proteinúria e a anemia devem ser executadas de forma contínua e ativa durante todo o acompanhamento do paciente nefropata (Duhart, 2017). Em um estudo realizado por Magalhães *et al.* (2023), 70,9% dos veterinários que participaram da pesquisa recomendam o monitoramento de pacientes com Doença Renal Crônica a cada 2-3 meses. Um acompanhamento regular permite não apenas a monitorização da evolução da doença, mas também a implementação de intervenções precoces que podem melhorar significativamente a qualidade de vida do animal (Catarino; Freitas, 2024). Além de aumentar a expectativa de vida e reduzir as complicações inerentes a sua evolução (Duarte *et al.*, 2020). A gestão da DRC deve envolver uma colaboração contínua entre diferentes especialidades para otimizar os cuidados e a qualidade de vida dos pacientes (Catarino; Freitas, 2024).

## CONCLUSÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) em felinos representa um dos principais desafios da clínica médica veterinária, especialmente por seu caráter progressivo, irreversível e multifatorial. O manejo eficaz da DRC exige uma abordagem abrangente e individualizada, que combine terapias farmacológicas, suporte nutricional adequado, terapias complementares e acompanhamento clínico contínuo. A intervenção precoce, o estadiamento adequado e o monitoramento frequente dos parâmetros laboratoriais e clínicos são essenciais para retardar a progressão da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, a integração de terapias inovadoras, como a acupuntura e a ozonioterapia, tem demonstrado potencial promissor como suporte complementar. Assim, o papel do médico-veterinário vai além do tratamento, sendo também fundamental na educação dos tutores quanto à importância do acompanhamento e da adesão terapêutica, visando garantir o bem-estar e a longevidade dos felinos acometidos por essa condição.

## REFERÊNCIAS

- AREND, P. B. **USO DO CALCITRIOL NO TRATAMENTO DO HIPERPARATIREOIDISMO SECUNDÁRIO À DOENÇA RENAL CRÔNICA EM FELINOS**. 2019, f. 72. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/200079/001102365.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 de junho de 2025.
- ACIERNO, M.J.; LABATO, M.A. **Hypertension in renal disease: diagnosis and treatment**. Clinocal Techniques in Small Animal Practice. v. 20, n.01, p. 23-30, fev 2005. doi: 10.1053/j.ctsap.2004.12.004.
- AITKEN, E. *Dietary management of feline chronic renal failure*. Vet Times, [S.l.], 1 ago. 2013. Disponível em: <https://www.vettimes.co.uk>. Acesso em: 2 jun. 2025.
- BARBER, P. **Diagnosis and management of chronic renal failure in The cat**. In Practice, London, v. 25, n. 6, p. 306-313, 2003
- BARTGES, J. W. **Chronic kidney disease in dogs and cats**. Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice, Philadelphia, v. 42, n. 4, p. 669-692, 2012.
- BRITO, B.; ROIER, E. C. R.; LEMOS, F. O.; SANTOS-FILHO, M. **Aplicação da ozonioterapia na clínica de pequenos animais: vias de administração, indicações e efeitos adversos: Revisão**. Pubvet. Londrina, v. 15, n. 7, p. 10-87, julho, 2021. DOI: 10.31533/pubvet.v15n07a859.1-8.
- BRUCH, D. D.; MARCUZ, L. W. **Doença renal crônica em felinos: revisão de literatura**. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – EVINCI, 17., 2022, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: UniBrasil, 2022. v. 8, n. 1, p. 326-334. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/anaisvinci/article/view/6445/5006>. Acesso em: 1 jun. 2025.
- CALHAU, D. S. *et al.* **Doença renal crônica em gatos**. Pubvet. Londrina, v.18, n.02, p.1-4, mar-abr 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n02e1551>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- CATARINO, S. M. P.; FREITAS, V. M. **Medicina felina: doença renal crônica em gatos – um recorte bibliográfico**. Revista Científica Novas Configurações – Diálogos Plurais, Luziânia, v. 5, n. 1, p. 1-11, jan./fev. 2024. Disponível em: <http://www.dialogosplurais.periodikos.com.br/article/66faef02a953955b50270bd5#:~:text=O%20presente%20artigo%20possui%20como%20objetivo%20geral%20realizar,de%20diagn%C3%B3stico,%20abordagens%20de%20manejo%20e%20implica%C3%A7%C3%B5es%20cl%C3%ADnicas...> Acesso em: 1 jun. 2025.



CHALHOUB, S, LANGSTON, C. E., FARRELLY J. **The Use of Darbepoetin to Stimulate Erythropoiesis in Anemia of Chronic Kidney Disease in Cats: 25 Cases.** *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 26, n.2, p. 363–369, mar-abr 2012. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2011.00864.x.

CLINE, M. G. **Nutritional management of chronic kidney disease in cats & dogs.** *Today's Veterinary Practice*, v. 6, n. 2, p. 58–60, mar./abr. 2016.

DUARTE, F. D *et al.* **Condutas para manutenção de cães e gatos com doença renal crônica (DRC).** In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – CIC, 29., 2020, Pelotas. *Anais [...]*. Pelotas: Pró-Reitorias Acadêmicas da UFPel, 2020. Disponível em: [https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2020/CA\\_01578.pdf](https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2020/CA_01578.pdf). Acesso em: 1 jun. 2025.

DUHART, D. G. M. **O manejo clínico da doença renal crônica no paciente felino, de acordo com o estadiamento da International Renal Interest Society (IRIS).** 2017. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/170531/001050723.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 jun. 2025.

EVANGELISTA, F. C. G. **Principais características fisiopatológicas e tratamentos em felinos com doença renal crônica: uma revisão.** *Ensaio e Ciência*, Londrina, v. 27, n. 2, p. 213-221, mar./abr. 2023. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/10522/6780>. Acesso em: 1 jun. 2025.

FARIA, I. A.; SIQUEIRA-NETO, J. C. C.; AFONSO, M. V. R. **Aplicabilidades da ozonioterapia em animais domésticos: revisão de literatura.** *Vitae - Educação, saúde e meio ambiente*, v. 1, n. 14, p. 851-862, maio, 2024. DOI: 10.17648/2525-2771-v1n14-1.

GALVÃO, J. F. B; CHEW, D. J. **Calcitriol in Feline Patients.** In: NORSWORTHY, G. D. (ed.). *The feline patient*. 5th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2018. cap. 318, p. 962-966.

GALVÃO, J. F. B. *et al.* **Calcitriol, calcidiol, parathyroid hormone, and fibroblast growth factor-23 interactions in chronic kidney disease.** *Journal of Veterinary Emergency & Critical Care*, San Antonio, v. 23, n. 2, p. 134-162, Mar./Apr. 2013.

HAAS, G. F. Hemodiálise e transplante renal como tratamento para insuficiência renal crônica em cães e gatos. 2008. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/16258/000684925.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 jun. 2025

IDEXX LABORATORIES. Como diagnosticar, estadiar e tratar a Doença Renal Crônica em cães e gatos: guia de 5 minutos para o teste IDEXX SDMA™. São Paulo: IDEXX Reference Laboratories, 2017. Disponível em: <https://www.idexx.com/files/small-animal-health/solutions/articles/sdma-data-white-paper.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2025.

KORMAN, R. M.; WHITE, J. D. Treatment options for hyperphosphatemia in feline chronic kidney disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 15, n. 6, p. 475-484, jun. 2013. DOI: 10.1177/1098612X13495241.

LAKEMAN, N. **Nutrition and chronic renal failure.** *The Veterinary Nurse*, v. 15, n. 3, p. 106–112, abr. 2024. DOI: 10.12968/vetn.2024.15.3.106.

LIFELEARN INC. **Nutrition for cats with chronic kidney disease.** 2019. Disponível em: <https://www.lifelearn.com>. Acesso em: 2 jun. 2025.

LUCENA, R. C.; LIMA, E. R. **Uso da acupuntura como ferramenta à terapia na medicina de felinos.** *Brazilian Journal of Animal and environmental research*, [Curitiba], vol. 4, n. 3, p. 4031-4041, jul/set. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/35252>. Acesso em: 1 jun. 2025.

MAGALHÃES, T. R et al. **Clinical management of feline chronic kidney disease in Portugal: a questionnaire-based study.** *Journal of Feline Medicine and Surgery*, [Londres], v. 25, n. 11, p. 32-42, nov. 2023. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1098612X231206125>. Acesso em: 1 jun. 2025.

MELO, P. H. M. **Terapia celular com células tronco mesenquimais em gatos com doença renal crônica.** Relatório Final de Pesquisa de Iniciação Científica – Centro Universitário de Brasília (UnICEUB), Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gti.uniceub.br/pic/article/viewFile/7651/4868>. Acesso em: 22 jun. 2025

NAGODE, L. A.; CHEW, D. J.; PODELL, M. **Benefits of calcitriol therapy and serum phosphorus control in dogs and cats with chronic renal failure. Both are essential to prevent of suppress toxic hyperparathyroidism.** *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, Philadelphia, v. 26, n. 6, p. 1293-1330, Nov. 1996.

OSTROVSKYI, O. Y.; SLIVINSKA, L. G. **Effectiveness of complex treatment of cats for chronic kidney disease.** *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, [Kiev], v. 6, n. 5, p. 56-60, maio/jun. 2023. Disponível em: <https://ujvas.com.ua/index.php/journal/article/view/176/202>. Acesso em: 1 jun. 2025..

PARKER, V. J. **Nutritional management for dogs and cats with chronic kidney disease.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 51, p. 685–710, 2021. DOI: 10.1016/j.cvsm.2021.01.007.

POLZIN, D.J. **Evidence-based step-wise approach to managing chronic kidney disease in dogs and cats.** J. Vet. Emerg. Crit. Care, v.23, n. 2, p.205-215, 2013.

RABELO, P. F. B *et al.* **Diagnóstico da doença renal crônica em cães e gatos: revisão de literatura.** Brazilian Journal of Development. Curitiba, v.8, n.3, p. 17602-17614, mar., 2022. DOI:10.34117/bjdv8n3-141.

RAMOS, M. **Terapia celular na clínica de felinos.** 2017. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/156598>. Acesso em: 21 jun. 2025.

ROUDEBUSH, P., POLZIN, D. J., ROSS, S. J., TOWELL, T. L., ADAMS, L. G., & FORRESTER, S. D. (2009). **Therapies for Feline Chronic Kidney Disease.** Journal of Feline Medicine and Surgery, 11(3), 195–210.

SOARES, I. M. **Ozonioterapia associada ao tratamento de doença renal crônica em gato: relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário de Barra Mansa, Barra Mansa, 2018. Disponível em: <http://aete.ubm.br:8081/repositorio/handle/123456789/198>. Acesso em: 1 jun. 2025.

STOCKMAN, J. **Dietary phosphorus and renal disease in cats: where are we?** *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 26, p. 1–6, jan. 2024. DOI: 10.1177/1098612X241283355.

TOZZETTI, D. S.; ÂNGELO, G.; LOT, R. F. E. **Insuficiência renal crônica em cães e gatos - revisão de literatura.** *Revista científica eletrônica de medicina veterinária*, [Garça], vol 1, n. 12, p. 6, jan. 2009. Disponível em: [http://www.faeff.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/gCnyC9arzn0rVwc\\_2013-6-21-11-46-38.pdf](http://www.faeff.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/gCnyC9arzn0rVwc_2013-6-21-11-46-38.pdf). Acesso em: 1 jun. 2025.

VILLAVERDE, C. **Water, water everywhere: nutrition and hydration in the management of feline CKD.** In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION. Congress proceedings of the 43rd World Small Animal Veterinary Association Congress. Singapore: WSAVA, 2018. Disponível em: <https://www.vin.com/apputil/project/defaultadv1.aspx?pid=22915&catid=&id=8896545&meta=&authorid=> Acesso em: 3 jul. 2025

WINTER, M. G. **Doença renal crônica em felinos domésticos.** 2022, 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Anhanguera, Leme, 2022. Disponível em: [https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/49451/1/MARIANA\\_GIULIATTI\\_WINTER.pdf](https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/49451/1/MARIANA_GIULIATTI_WINTER.pdf). Acesso em: 1 jun. 2025