

Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH

MEDICINA VETERINÁRIA

## **DIAGNÓSTICO PRECOCE DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃES**

Beatriz Braga Corradi<sup>1</sup>, Letícia Campos Vargas<sup>1</sup>, Thalita Clara Alves<sup>1</sup>, Pillar Gomide do Valle<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Graduando em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte– MG Brasil.*

<sup>2</sup> *Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte –MG Brasil.*

*\*Autor para correspondência, e-mail: [leticiaavargas2@gmail.com](mailto:leticiaavargas2@gmail.com)*

Belo Horizonte

2023

Beatriz Braga Corradi, Letícia Campos Vargas, Thalita Clara Alves

## **DIAGNÓSTICO PRECOCE DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário de Belo Horizonte.

Orientador: Pillar Gomide do Valle

Belo Horizonte

2023

Diagnóstico precoce da doença renal crônica em cães.

Beatriz Braga Corradi, Leticia Campos Vargas, Thalita Clara Alves.

Pillar Gomide do Valle.

Trabalho de Conclusão de Curso

Palavras-chaves: *renal; diagnóstico, doença, néfrons*

Belo Horizonte – MG.

24 páginas.

# DIAGNÓSTICO PRECOCE DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃES

Beatriz Braga Corradi, Leticia Campos Vargas, Thalita Clara Alves

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário de Belo Horizonte.

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

## **BANCA EXAMINADORA**

---

### **Orientador**

Pillar Gomide do Valle  
Centro Universitário de Belo Horizonte

---

### **Membro da Banca (1)**

Leticia Oliveira Borges Fernandes  
Centro Universitário de Belo Horizonte

---

### **Membro da Banca (2)**

Rafaela da Silveira Prestes  
Centro Universitário de Belo Horizonte

**Resumo:** A doença renal crônica (DRC) é de grande incidência em pequenos animais. Ela acontece a partir de uma lesão unilateral ou bilateral nos rins, que leva à perda de néfrons, suas unidades funcionais. É uma doença grave, frequentemente encontrada na população canina, podendo levar os pacientes a óbito, pois, devido aos seus sintomas inespecíficos, rotineiramente é diagnosticada tardiamente. Isto influencia no prognóstico do paciente, reduzindo sua expectativa de vida. A IRIS (Sociedade Internacional de Interesse Renal) possui diretrizes que classifica a DRC em quatro estágios. É de extrema importância que o médico veterinário realize uma boa anamnese e exame físico, e solicite os exames complementares convenientes, como SDMA, exames de imagem, dosagem de ureia e creatinina, para que assim chegue a um diagnóstico definitivo e classifique o paciente, segundo a sociedade, de forma correta. A partir de estudos bibliográficos, este trabalho visa auxiliar médicos veterinários a realizarem o diagnóstico da DRC de maneira precoce, seguindo as instruções fornecidas pela IRIS. Dessa forma é possível assegurar aos pacientes maior qualidade e expectativa de vida.

**Palavras chave:** *renal; diagnóstico, doença, néfrons*

## **SUMÁRIO**

1. METODOLOGIAS -----	7
2. INTRODUÇÃO -----	7
3. REVISÃO DE LITERATURA -----	9
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	22
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	22

## **TABELAS**

1. TABELA 1 -----	19
-------------------	----

## 1. METODOLOGIAS

O presente trabalho se trata de uma revisão de literatura, uma pesquisa qualitativa, com enfoque em reunir informações sobre o assunto. Tais informações foram coletadas em plataformas de pesquisas, como a Biblioteca Virtual de Saúde Veterinária (BVS - Vet), em revistas como a VetScience Magazine, PubVet e Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. Utilizou-se também o Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o Repositório Digital da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, o boletim Apamvet e, além disso, foram reunidas informações de alguns livros relevantes na temática. Foram selecionadas bibliografias na língua inglesa e portuguesa, publicadas no período entre os anos de 2010 e 2023.

## 2. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é frequentemente diagnosticada na rotina médica veterinária em cães e gatos, mesmo em animais jovens, sendo considerada uma significativa causa de morbidade e mortalidade desses pacientes. É então caracterizada por uma lesão progressiva irreversível nos rins, que em sua maioria inicia de forma silenciosa e contínua. O prognóstico é variável visto que alguns indivíduos vêm a óbito após meses de tratamento e outros ficam estáveis por anos com a doença (BARTLET et. al., 2011). Sua prevalência em cães é de 0,5 a 7%, e o fator idade tem forte relação com o aumento da predisposição destes animais (RABELO et. al., 2022). Existem algumas raças, que, devido a fatores genéticos são predispostas a desenvolverem a DRC, como por exemplo as raças Lhasa Apso, Shih Tzu, Doberman, Cocker Spaniel, Sharpei, Samoieda e Beagle (ROYAL, 2023).

Por muitos anos, animais com aumento das concentrações sanguíneas e séricas de ureia e creatinina, ou seja, azotêmicos, recebiam atenção apenas no momento em que apresentavam uremia, sendo assim, era apenas prescrito soro intravenoso para melhora do quadro que já se encontrava exacerbado (VEADO, 2016). Atualmente, os animais de estimação são vistos pela sociedade como membros da família. Assim, o cuidado das pessoas para com os animais se intensificou, acarretando mudanças na forma com que os médicos veterinários lidam com diversas doenças, principalmente as de caráter crônico. Atualizar-se e pesquisar a fundo tais doenças se tornou uma

necessidade, surgindo assim especialidades veterinárias, como no caso da nefrologia, área que ganha espaço no mercado cada dia mais.

Devido à demanda de cuidados específicos para pacientes renais, foi criada a Sociedade Internacional de Interesse Renal (IRIS), um conselho renomado (VEADO, 2016). A IRIS foi criada com o intuito de estabelecer um conjunto de diretrizes, reconhecidas internacionalmente, sobre o diagnóstico e tratamento de doenças renais em pequenos animais (IRIS, *Staging of Chronic Kidney Disease*).

Para que o animal seja diagnosticado como doente renal crônico, este deve apresentar alteração renal persistente por mais de três meses e perda definitiva e irreversível de néfrons em um ou ambos os rins. Algumas causas para o acontecimento da doença são: doenças cardíacas, cistite, urolitíase, hipertireoidismo, diabetes e patógenos infecciosos (CRMV/SP, 2021). Tais doenças possuem em comum a ocorrência da destruição de néfrons, levando estes animais a apresentarem uma disfunção renal de caráter progressivo.

A DRC apresenta sinais inespecíficos, logo, é recomendado para o diagnóstico precoce a realização de check up anual em animais saudáveis e acompanhamento recorrente em animais que já apresentem alguma doença que predispõe esse animal à DRC e também animais das raças citadas anteriormente.

A doença é classificada em estágios, definidos pela IRIS. Em cada estágio, são observadas diferentes alterações em exames hematológicos e bioquímicos. Independente se o animal está estável ou não, ele precisará de monitoramento constante, pois em sua maioria ela se apresenta de forma silenciosa (IRIS, 2023).

Este artigo visa instruir médicos veterinários para diagnosticar a DRC em cães, e demonstrar a importância de um diagnóstico precoce, para que assim estes

animais possam ter qualidade de vida e se reduza os índices de mortalidade devido às suas complicações.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

Os rins são glândulas de consistência firme, nos cães possuem o formato de um feijão, sua coloração é vermelho-acastanhada, ficam localizados em posição retroperitoneal, em região sublombar e lateral à coluna vertebral. Possuem diferentes tamanhos e formas, modificando de acordo com cada espécie, sendo o rim direito mais cranial que o esquerdo (GARCIA, 2011).

Os rins são divididos histologicamente em zona cortical e medular, são envolvidos por uma cápsula de tecido conjuntivo denso que se liga ao parênquima renal, e um estreitamento, onde ocorre as ligações com os vasos e ureteres. O hilo renal se localiza no centro da borda medial, e é responsável pela entrada de vasos sanguíneos, nervos e ureteres. O sangue chega até os rins por meio da artéria renal, sendo um ramo da artéria aorta abdominal, que logo após se ramifica no parênquima renal através de artéria interlobar, formando os glomérulos renais, a partir da arteríola aferente (JERICÓ et. al., 2015)

Os rins têm capacidade de exercer diversas funções no organismo do animal. São órgãos que realizam a manutenção da homeostase hídrica, eletrolítica e acidobásica. Têm por função filtrar o sangue e promover excreções de escórias metabólicas e substâncias químicas através da urina, mandando de volta as substâncias necessárias ao sangue. Dentre as substâncias excretadas, pode-se destacar a creatinina, ureia, ácidos nucleicos, ácido úrico, produtos após degradação de bilirrubina e hemoglobina e toxinas como aditivos alimentares e fármacos (RUFATO et. al., 2011). Eles fazem a regulação da pressão arterial, são precursores da eritropoietina e participam na síntese de vitamina D. Recebem cerca de 20% do débito cardíaco, e ainda, sintetizam alguns hormônios, sendo eles a eritropoietina e a renina, e tem influências na prostaglandina, angiotensina II e paratormônio (PTH) (SCARDOELI, 2017).

Os néfrons são as unidades funcionais dos rins, são divididos em: glomérulo, túbulos proximal e distal, alça de henle e ducto coletor. A maior parte deles estão localizados na parte cortical, e a menor parte na parte medular. Cães possuem 500.000 unidades por rim (JERICÓ et. al., .2015). Os néfrons realizam a formação da urina através de três etapas, sendo elas: filtração glomerular, reabsorção tubular e secreção tubular, que são reguladas por hormônios renais e não renais.

A DRC é uma das enfermidades mais comuns na rotina clínica de pequenos animais, acometendo cães e gatos de diferentes raças e idades, sendo que a prevalência em felinos é aproximadamente duas a três vezes maior que em cães (JERICÓ et. al., 2015). Na grande maioria dos casos, ela é diagnosticada tardiamente, quando os pacientes apresentam sinais clínicos relacionados à uremia, ou seja, quando a taxa de ureia no sangue está elevada. Neste momento, os pacientes já possuem perda da maior parte funcional dos rins (WAKI et. al., 2010), cerca de 75% dos néfrons (ROSSI, et al. 2022), portanto, se encontram em estágios avançados da doença, prejudicando seu prognóstico.

Atualmente, com a evolução da medicina veterinária, dos métodos diagnósticos e do conhecimento acerca da fisiopatogenia desta doença, o diagnóstico precoce, apesar de complexo, passa a ser o foco na rotina clínica. Dessa forma, é possível evitar a rápida progressão da doença, promovendo maior expectativa de vida e qualidade de vida para os animais.

Esta doença pode ter origem congênita ou adquirida, e muitas das vezes, não é possível identificar a causa que levou à sua ocorrência. Quando não diagnosticada e tratada, a DRC evolui para falência renal crônica (FRC), momento em que o organismo já não consegue realizar mecanismos compensatórios para manter seu equilíbrio (ROSSI, et. al., 2022). Independentemente da causa primária, a DRC pode ocorrer por lesão glomerular, tubular, intersticial ou vascular, ou comprometer vários segmentos simultaneamente.

Para a ocorrência da DRC, existem fatores chamados de fatores de causalidade e fatores de associação. Os fatores de causalidade são aqueles em que é possível visualizar uma relação de causa e efeito, são eles: senilidade, onde há degeneração dos néfrons, hipertensão, obstruções de vias urinárias, neoplasias renais, entre outras. Já os fatores de associação são aqueles que acontecem concomitantemente à DRC, sem haver relação de causalidade, como: doenças endócrinas (hipertireoidismo e hiperadrenocorticismos), doenças cardíacas, doenças periodontais (CRIVELLENTI, 2021). Tais doenças citadas acima, todas têm como característica em comum a perda de néfrons funcionais.

Com a perda de néfrons, o organismo inicia uma série de mecanismos compensatórios, na tentativa de manter sua homeostase (CRIVELLENTI, 2021). Existem três fatores que ocorrem nesta tentativa de compensação das funções dos rins, e que levam ao avanço da doença, são eles: interdependência funcional de cada componente destas estruturas, mecanismos compensatórios dos rins limitados e hiperfuncionamento dos néfrons funcionais para compensar os danificados. Esta perda leva à redução da taxa de filtração glomerular (TFG), conseqüentemente haverá aumento das taxas séricas de ureia e creatinina. Estes marcadores bioquímicos, avaliam as concentrações de compostos nitrogenados que estão sendo retidos no sangue, e não sendo eliminados através de excreção renal. O aumento de compostos nitrogenados no sangue se chama azotemia, e este evento só é notado em exames laboratoriais quando já houve perda de 70% dos néfrons (JERICÓ et. al., 2015). As unidades ainda funcionais são hipertrofiadas, com a finalidade de aumentar a TFG. Tal hipertrofia gera vasoconstrição da arteríola eferente, levando à hipertensão dentro dos glomérulos. Estes mecanismos conseguem manter o funcionamento adequado por um certo período, por isso, exames laboratoriais como creatinina e ureia não apresentam alterações no primeiro estágio da doença. Ao realizar tentativas de manter a homeostase, através do aumento da filtração glomerular, há um aumento na filtração de proteínas, sobrecarregando os túbulos renais. Isto leva estas estruturas a aumentarem a reabsorção de proteínas, promovendo lesões tubulointersticiais. (CRIVELLENTI, 2021). A partir disso proteínas serão transportadas dos capilares glomerulares para o espaço de Bowman e para o

mesângio. Por consequência, ocorrerá proteinúria e esclerose glomerular, que levará, também, à progressão da DRC (SEBOLT, 2019).

A proteinúria é decorrente das lesões glomerulares e tubulares. Altas concentrações de proteínas na urina podem levar à ocorrência de síndrome nefrótica, onde possíveis sinais clínicos serão hipoalbuminemia, ascite, hipertensão, edema e hipercoagulabilidade (GALVÃO et. al., 2010). Outro ponto relevante, é a participação do sistema renina-angiotensina-aldosterona. A literatura cita que a angiotensina II contribui para o processo de hiperfiltração, para a ocorrência de hipertensão glomerular e também causa proteinúria (FERREIRA, 2018). Por decorrência da fibrose dos túbulos, tem-se o acontecimento de hipóxia, que leva a um estresse oxidativo nas células renais, contribuindo para a progressão da DRC (LAWSON et. al., 2014) Portanto, podemos concluir que, uma lesão em determinada estrutura do néfron, irá acarretar lesões em outras estruturas, fazendo com que a doença esteja sempre avançando.

A etiologia da DRC pode ser originada por diversas causas, e muitas das vezes, a que incitou e levou a sua progressão acaba não sendo totalmente conhecida, podendo ser de origem familiar, adquirida ou congênita. Independente da causa que levou à DRC, as lesões podem ser tubular, glomerular, vascular, intersticial ou por várias causas em conjunto (TEIXEIRA et. al., 2023).

Pode-se citar algumas doenças que levam à DRC, sendo elas o adenovírus tipo 1, leptospirose, glicosúria renal primária, diabetes insípido nefrogênico, pielonefrite, amiloidose, doença de cushing, doença periodontal, diabetes mellitus, doenças infecciosas, piometra, leishmaniose, erliquiose, panleucopenia, calicivirose, glomerulonefrite, doença renal policística, cálculo renal e algumas alterações bioquímicas como exemplo a cistinúria. Diversas outras causas podem ter ligações, como neoplasias, hipertensão arterial sistêmica primária, hipercalcemia, hidronefrose e pode também ser consequência de uma IRA (JERICÓ et. al., 2015). Sendo assim, na maioria das vezes não é identificado o que desencadeou a lesão no momento do diagnóstico,

mas sabe-se que essas doenças trazem consequências como lesões renais e perdas de néfrons. E, onde ocorrem estas lesões e perdas, o tecido renal passa a ser tecido conjuntivo fibroso, podendo demorar de meses a anos a evolução da doença (JERICÓ et. al., 2015).

A perda de função renal geralmente ocorre por um longo período, onde o organismo do animal realiza medidas compensatórias para manter sua homeostase, mesmo diante da perda de néfrons, portanto, os sintomas surgem tardiamente (RIZELO, 2017). Os sinais clínicos e bioquímicos do paciente variam, a depender da etiologia, duração da doença, velocidade da progressão, presença ou não de afecções secundárias e estágio da doença (GALVÃO et. al., 2010). Há sinais inespecíficos que podem ser notados, como letargia, depressão, anorexia, perda de peso, perda de apetite e redução de escore corporal (SCARDOELI, 2017). Outros sinais frequentes são cegueira súbita, gastroenterites hemorrágicas e estomatites ulcerativas (CRIVELLENTI, 2021). Mas, as primeiras queixas normalmente são poliúria e polidipsia (SCARDOELI, 2017).

Devido ao fato de a DRC ser progressiva, com o aumento da perda de função dos rins, e levando em consideração que estes são órgãos responsáveis por manter a homeostase do organismo, há um severo comprometimento do funcionamento de outros sistemas, podendo haver complicações nos sistemas digestório, esquelético, cardiovascular, nervoso e hematopoiético (GALVÃO et. al., 2010).

No sistema digestório são observadas complicações como vômitos, anorexia, perda de peso e hipergastrinemia, uma disfunção que leva a formação de úlceras na mucosa gástrica e intestinal. Tais úlceras podem sangrar, levando à ocorrência de hematêmese e melena (GALVÃO et. al., 2010).

No sistema esquelético, durante a DRC há altas concentrações de paratormônio (PTH), este hormônio promove reabsorção óssea. Esta concentração elevada de PTH, além de poder levar ao desenvolvimento de um hiperparatireoidismo,

leva a alterações nos ossos, principalmente em região de maxila e mandíbula (GALVÃO et. al., 2010).

No sistema cardiovascular, tem-se a hipertensão, principal complicação da DRC, que acomete de 50% a 93% dos cães doentes. Esta é uma complicação que deve ser tratada com atenção, já que é fator de risco para o desenvolvimento de insuficiência renal terminal. A hipertensão também se relaciona com lesões oculares e retinopatias, como manchas brancas na retina, hemorragias, descolamentos de retina, etc. (GALVÃO et. al., 2010).

Alterações no sistema nervoso estão relacionadas a neuropatias e encefalopatias, que normalmente ocorrem em decorrência dos quadros de uremia. São sintomas frequentes: letargia, fraqueza, tremores e ataxia (JERICÓ et. al., 2015).

Já no sistema hematopoiético, a manifestação clínica mais comum é a anemia, que pode ser normocítica, normocrômica ou não regenerativa. As anemias na DRC podem ocorrer devido às elevadas taxas séricas de PTH que podem reduzir a expectativa de vida dos eritrócitos e devido à presença de toxinas decorrentes da uremia (GALVÃO et. al., 2010).

Pode-se inferir que, as manifestações clínicas do paciente estão relacionadas a qual estágio da doença este se encontra. Para isso, a IRIS realizou uma classificação dos estágios da DRC, onde define, a partir de valores séricos de creatinina e outros marcadores de lesão renal, junto a manifestações clínicas do paciente, em qual estágio o animal se encontra (JERICÓ et. al., 2015).

A DRC pode ser identificada de diferentes formas, dependendo do número de néfrons perdidos. A perda de néfrons pode ser identificada através de alterações visualizadas em ultrassonografia, apresentando então diminuição ou perda de definição das regiões cortical e medular, mesmo a perda não sendo suficiente para alterar consideravelmente as funções renais (VEADO, 2016).

O primeiro passo para o diagnóstico da DRC é a identificação de qualquer outra doença renal pré existente que possa agravar ou esconder a doença e outros

fatores que podem estar causando quadros renais agudos. Um diagnóstico assertivo necessita de exame físico, anamnese e exames complementares (RABELO, 2022).

A anamnese visa compreender a evolução da doença e a possível gravidade, o que posteriormente será um diferencial para estadiamento da doença. Na anamnese é importante entender a evolução dos sintomas e a história do animal, quando a doença não se apresenta de forma silenciosa. O médico veterinário deve se atentar a possíveis manifestações clínicas do paciente, como: seletividade alimentar, anorexia, prostração, polidipsia, poliúria, perda de peso, letargia, vômito, noctúria, constipação, diarreia, cegueira aguda (devido à hipertensão), crises convulsivas ou coma (FRANCIS, L. P. T., SMITH JR., W. K. 2011). Deve ser questionado ao tutor se o animal faz uso de alguma medicação ou fez previamente e qual o tipo de alimentação é fornecida. Além disso, é necessário que o profissional responsável seja capaz de compreender a quanto tempo o quadro se estende, salvo em casos de resgate do animal, em que este ficou sem cuidados por tempo desconhecido.

O exame físico associado aos dados da anamnese e a história retrospectiva, entregam ao profissional fatores que auxiliam em prováveis diagnósticos diferenciais, tornando-o capaz de solicitar exames complementares direcionados para chegar a um diagnóstico definitivo. Este exame visa analisar hidratação, coloração de mucosas, realizar palpação renal para observar morfologia e sensibilidade ao toque, definir escore corporal, inspecionar cavidade oral e verificar possibilidade de hálito urêmico (RABELO, 2022).

Após a realização da avaliação física e anamnese avalia-se então os exames hematológicos, bioquímicos e os exames complementares. A avaliação da relação proteína/creatinina urinária (PU/CU) é importante, visto que, a proteinúria persistente é um fator para prognóstico ruim. Caso esta relação se apresente acima dos valores de referência, deve-se seguir com a avaliação, determinando se a crise é aguda ou crônica (RABELO, 2022). A relação PU/CU pode ser interpretada da seguinte forma:

< 0.2µg/dL = não proteinúrico

0.2 a 0.5 µg/dL = proteinúria borderline

> 0,5 µg/dL = proteinúrico

(JERICÓ et. al., 2015).

Aumentos rápidos nos níveis séricos de ureia e creatinina são característicos dos estágios avançados da IRA. Antes de presumir a presença de azotemia endógena, é necessário excluir a azotemia pré-renal ou pós-renal. Em cães com azotemia pré-renal, a densidade urinária deve exceder 1,030 (POLZIN, 2013). Para estadiar a DRC é recomendado jejum alimentar para mensuração da creatinina sérica (IRIS, 2019).

Nos últimos anos, houve um crescente interesse na dosagem da **dimetilarginina simétrica (SDMA) como auxílio para o diagnóstico precoce da DRC. Isso ocorre porque este biomarcador é uma molécula estável, excretada em grande parte pelos rins, e indica a diminuição da função renal antes mesmo do aumento da creatinina e do aparecimento dos sinais clínicos (ROYAL, 2023).**

Seu tamanho e carga permitem que ela seja livremente excretada por meio de filtração glomerular. Um aumento do SDMA acima de 14 µg/dL sugere início de uma redução de função renal, a interpretação deve ser realizada com demais análises laboratoriais e exame clínico do paciente. (JERICÓ, 2015)

Avaliar a TFG é um método preciso e direto para verificar a função glomerular. Ela está diretamente correlacionada à massa renal funcional, detectando então disfunção renal de forma precoce. É uma ferramenta subutilizada na clínica de pequenos, mas que pode ser usada para ajustar doses de fármacos em pacientes renais, a fim de evitar sobredose de medicamentos que são excretados pelos rins ou alternativa de detecção precoce de nefrotoxicidade (HENDY-WILSON et. al., 2011; DIBARTOLA, 2012). Os exames hematológicos são fundamentais para a confirmação do diagnóstico e geralmente indicam: azotemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, hipocalcemia ou hipercalcemia, anemia

normocítica normocrômica não-regenerativa e acidose metabólica. (ROYAL, 2023)

Aferir a pressão arterial é imprescindível quando há suspeita de DRC ou no acompanhamento de um animal já diagnosticado, uma vez que a hipertensão arterial sistêmica (HAS) pode ocorrer secundária à DRC (JERICÓ, 2015). A aferição da pressão sempre deve ser realizada em um ambiente calmo, em geral é necessário duas ou mais avaliações em momentos distintos. O paciente será considerado hipertenso se apresentar HAS persistente após três medições (ROYAL, 2023).

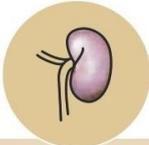
A análise de urina mostra se a capacidade de concentrá-la está prejudicada quando os néfrons não estão funcionando corretamente. Um sinal importante de lesão renal é a baixa densidade urinária, além disso, dependendo da causa da lesão e do quanto o tecido está comprometido, também pode haver presença de proteinúria. (ROYAL, 2023).

A avaliação da estrutura renal é essencial e pode ser realizada por meio de exames de imagem, tais como radiografia e ultrassonografia, que são de grande auxílio para o diagnóstico (ROYAL, 2023). Pode ser realizado também biópsia renal, o que atualmente não é muito usual na clínica por ser um procedimento invasivo e ter alto risco de complicações, além de ser necessário o uso de anestesia geral. A radiografia permite observar a forma e tamanho dos rins. No exame de ultrassonografia é possível observar a arquitetura renal e identificar alterações como diminuição na região cortical e/ou medular, ou a perda da definição destas regiões. Pode-se observar sinais de presença de lesões degenerativas irreversíveis, diminuição do tamanho do órgão, irregularidade da cápsula renal e aumento da ecogenicidade da região cortical, que são alterações que auxiliam no diagnóstico da DRC. Entretanto, mesmo com alterações na arquitetura renal, as funções podem estar preservadas. Animais com essas condições são considerados doentes renais crônicos, mas que não apresentam insuficiência renal crônica. Isto explica o motivo de que o ultrassom é um sinalizador precoce de DRC, pois ele indica que o órgão já sofreu alterações na sua arquitetura, mas sua função ainda não está comprometida, confirmando o

diagnóstico, sendo necessário auxílio de exames hematológicos para análise do estágio da doença (VEADO, 2016).

Para estadiar a doença, o médico veterinário utiliza os padrões da IRIS, como mostrado na tabela 1. O estadiamento é definido pelas concentrações séricas de creatinina e dimetilarginina simétrica (SDMA) (ROYAL, 2023). Para realização destes exames, é necessário que o animal esteja em condições estáveis, hidratado e em jejum. Os resultados serão interpretados em conjunto com outros exames complementares e a creatinina será um indicador de estágio da doença (IRIS, 2023). A tabela a seguir, retirada do IRIS, informa os valores de referência das substâncias ureia, creatinina e SDMA, que, quando analisados, irão definir qual estágio o paciente se encontra na DRC.

**Tabela 1 \_ Guia de bolso para o diagnóstico da DRC**

					
		Stage 1 No azotemia (Normal creatinine)	Stage 2 Mild azotemia (Normal or mildly elevated creatinine)	Stage 3 Moderate azotemia	Stage 4 Severe azotemia
<b>Creatinine in mg/dL</b> Stage based on stable creatinine	Canine	Less than 1.4 (125 µmol/L)	1.4–2.8 (125–250 µmol/L)	2.9–5.0 (251–440 µmol/L)	Greater than 5.0 (440 µmol/L)
	Feline	Less than 1.6 (140 µmol/L)	1.6–2.8 (140–250 µmol/L)	2.9–5.0 (251–440 µmol/L)	Greater than 5.0 (440 µmol/L)
<b>SDMA* in µg/dL</b> Stage based on stable SDMA	Canine	Less than 18	18–35	36–54	Greater than 54
	Feline	Less than 18	18–25	26–38	Greater than 38
<b>UPC ratio</b> Substage based on proteinuria	Canine	Nonproteinuric <0.2		Borderline proteinuric 0.2–0.5	Proteinuric >0.5
	Feline	Nonproteinuric <0.2		Borderline proteinuric 0.2–0.4	Proteinuric >0.4
<b>Systolic blood pressure in mm Hg</b> Substage based on blood pressure	Normotensive <140				
	Prehypertensive 140–159 Hypertensive 160–179 Severely hypertensive ≥180				

**Note:** In the case of staging discrepancy between creatinine and SDMA, consider patient muscle mass and retesting both in 2–4 weeks. If values are persistently discordant, consider assigning the patient to the higher stage.

\*SDMA = IDEXX SDMA® Test

See [www.iris-kidney.com](http://www.iris-kidney.com) for more detailed staging, therapeutic, and management guidelines.

(IRIS, 2023)

Assim que o estágio da doença é determinado, é estabelecido qual o intervalo de tempo que o animal deve retornar para realizar acompanhamento médico, e define-se seu prognóstico. O estadiamento da DRC é definido em quatro estágios, sendo determinados em consenso entre pesquisadores da área, baseado em evidências científicas (IRIS, 2019).

Em quadros agudos o paciente geralmente é hospitalizado e é realizado o monitoramento da creatinina, que serve como marcador de TFG, inclusive é um marcador precoce para pacientes que necessitam de monitoramento pós ingestão de nefrotoxina, aos quais demonstram aumento progressivo maior que 0,3mg/dL de concentração basal dentro em um período de 48 horas (DALTON, 2011).

Portanto, é de suma importância a capacitação do médico veterinário para diagnosticar a doença de maneira precoce, já que, segundo Jericó et. al., cães no estágio II, evoluem de maneira rápida, e a expectativa de vida de cães diagnosticados já no estágio III é de 6 a 12 meses de vida apenas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para o diagnóstico precoce da doença renal crônica é preciso que o médico veterinário esteja preparado e informado quanto às características e particularidades da doença. É de grande importância o conhecimento quanto à anatomia, fisiologia e fisiopatogenia da doença, pois é algo imprescindível para o seu reconhecimento. Médicos veterinários capacitados serão capazes de tratar estes pacientes da melhor forma, instituindo tratamento adequado, para que estes cães tenham maior expectativa de vida, e o mais importante, com qualidade.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.8, n.3, p. 17602-17614, mar., 2022.

2. CHEW, D.J.; DIBARTOLA, S.P.; SCHENCK, P.A. **Urologia e nefrologia do cão e do gato**. 2a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
3. CORRÊA, M. M. B., **Avaliação Laboratorial das Alterações Renais em cães e gatos**. Monografia de especialização na residência em medicina veterinária- Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13945/TCCE\\_RMV\\_2012\\_CORREA\\_MARCOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13945/TCCE_RMV_2012_CORREA_MARCOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 17 out. 2023.
4. CRIVELLENTI, Leandro Z; GIOVANIN, Luciano H. **Tratado de nefrologia e urologia em cães e gatos**. São Paulo: Medvet, 2021.
5. FERREIRA, S. C. M., **Doença Renal Crônica em Cães e Gatos: Casos Clínicos**. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/9177/1/Vers%c3%a3o%20Final%20DRC%20S%c3%adlvia%20Ferreira.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2023.
6. FRANCIS, L. P. T., SMITH JR., W. K. 2011. **Consulta Veterinária em 5 minutos - Espécies Canina e Felina**. 5a edição. P. 785. 2011.
7. GARCIA, F. F. **Avaliação Laboratorial da Função Renal de cães e gatos**. Monografia do Curso de Especialização em Residência em Medicina Veterinária- Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. Disponível em: <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/31604/1/Fernanda%20Figueiredo%20Garcia\\_R1.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/31604/1/Fernanda%20Figueiredo%20Garcia_R1.pdf)> Acesso em: 17 out de 2023.
8. *International Renal Interest Society*. **Staging of CKD**. 2019. Disponível em: <[http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS-DOG-Treatment\\_Recommendations\\_2019.pdf](http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS-DOG-Treatment_Recommendations_2019.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2023.

9. *International Renal Interest Society. Grading of acute kidney injury.* International Renal Interest Society. 2016. Disponível em: <[http://www.iris-kidney.com/pdf/4\\_1dcrevised-grading-of-acute-kidney-injury.pdf](http://www.iris-kidney.com/pdf/4_1dcrevised-grading-of-acute-kidney-injury.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2023.
10. *International Renal Interest Society. IRIS Staging of CKD.* Disponível em: <[http://www.iris-kidney.com/pdf/4\\_1dc-revised-grading-of-acute-kidneyinjury.pdf](http://www.iris-kidney.com/pdf/4_1dc-revised-grading-of-acute-kidneyinjury.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2023.
11. JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos.** 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.
12. LAWSON, J.; ELLIOT, J.; WHEELER-JONES, C.; SYME, H.; JEPSON, R. **Renal fibrosis in feline chronic kidney disease: Known mediators and mechanisms of injury.** *The Veterinary Journal*, volume 203, p. 18-26, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023314004225?via%3Dihub>>. Acesso em: 10 nov. 2023.
13. O'NEILL, D.G., ELLIOT, J., CHURCH, D. B., MCGREEVY, P. D., THOMSON, P. C., e BRODBELT, D. C. **Chronic Kidney Disease in Dogs in UK Veterinary Practices: Prevalence, Risk Factors, and Survival.** *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 2013. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jvim.12090>>. Acesso em: 03 dez. 2023.
14. PIBOT, P.; BIOURGE, V.; ELLIOTT, D.A. **Encyclopedia of Canine Clinical Nutrition.** Royal Canin, 2010.
15. PINTO, A. L. S., **Ultrassonografia como método auxiliar de diagnóstico precoce na doença renal crônica felina.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/182452?locale-attribute=es>>. Acesso em: 06 out. 2023.

16. POLZIN, D.J. **Evidence-based step-wise approach to managing chronic kidney disease in dogs and cats.** *Journal of veterinary emergency and critical care.* v. 23, n. 3, p. 205-215, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/vec.12034>> Acesso em: 10 out. 2023.
17. RABELO, P. F. B., FONTELES, A., KLEIN, V. G. S., SILVA, L. C., BUCCINI, C. O. R. C., JUNIOR, E. I. S., CORTEZ, A., MORAES-FILHO, J., **Diagnóstico da doença renal crônica em cães e gatos: revisão de literatura.** *Brazilian Journal of Development,* v. 8, n. 3, p. 17602 – 17614, 2022. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/45050>>. Acesso em: 05 out. 2023.
18. RIZELO, P. **Visão geral sobre a doença renal crônica em gatos e cães.** *Boletim APAMVET.* v. 14, n. 1, 2023. Disponível em: <<https://publicacoes.apamvet.com.br/Artigos/Details/144>>. Acesso em: 09 out. 2023. Acesso em: 06 out. 2023.
19. ROSSI, I. M., LEITE, J. M., SANTOS, L. O., SIMÕES, A. L., CISI, V. L., **Doença renal crônica em pequenos animais e biomarcadores que visem sua precocidade.** *PUBVET,* v. 16, n. 11, p. 1-9, nov. 2022. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/uploads/c13f026da0f2737e9aa447e4c644808b.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2023.
20. RUFATO, F.H.F., REZENDE-LAGO, N. C. M., MARCHI, P. G. F. **Insuficiência Renal em Cães e Gatos.** *Revista Eletrônica da Univar* n. 6 p. 167 - 173, 2011. Disponível em: <<http://revista.univar.edu.br/rei>>. Acesso em: 17 de out 2023.
21. SCARDOELI, B. **Doença renal crônica em cães e gatos - Revisão bibliográfica e estudo retrospectivo.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Santo Amaro, São

- Paulo, 2017. Disponível em: <<https://dspace.unisa.br/items/4e830c89-b53c-4f2b-bea4-746d9a595b48>>. Acesso em: 05 out. 2023.
22. JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M.M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Roca, 2015.
23. SEBOLT, A. O. A. B. **Particularidades da terapia dietética em pacientes felinos com doença renal crônica**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/249505>>. Acesso em: 06 out. 2023.
24. SOUZA, G.A., MARTINS, N.L., SANTOS, Z. M., CORRÊA, F.G. **Diagnóstico Radiográfico em Insuficiência Renal de Cães e Gatos**. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. Julho, 2010.
25. TEIXEIRA, C. M., RIBEIRO, B. M., FERREIRA, M. E. O. **Abordagem clínica da doença renal crônica em cães**. *Revista Agroveterinária do Sul de Minas*, v.5, n.1, p.92- 108,2023. Disponível em: <<https://periodicos.unis.edu.br/index.php/agrovetsulminas>>. Acesso em: 18 de out.2023.
26. 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*, Santa Maria, v. 40, n. 10, p. 2226 – 2234, out. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cr/a/Dkfy3S6BLhTwDNyk8STrd5k/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 08 out. 2023.
27. ROYAL CANIN. **Doença renal crônica em cães: diagnóstico e tratamento**. Disponível em: <<https://portalvet.royalcanin.com.br/saude-e-nutricao/trato-renal-e-urinario/doenca-renal-cronica-em-caes/#:~:text=Dados%20de%20literatura%20apontam%20que,com%20mais%20de%2010%20anos>>. Acesso em: 08 out. 2023.

28. CRMV SP. **Pequenos animais, como prevenir e identificar doenças renais nos pets.** Disponível em: <<https://crmvsp.gov.br/como-prevenir-e-identificar-doencas-renais-nos-pets/#:~:text=Entre%20as%20comorbidades%20que%20podem,a%20lei%20shmaniose%20e%20a%20leptospirose>>. Acesso em: 20 out.2023.
29. VEADO, J. C. C. **Doença renal crônica, protocolo - conduta crônica.** Vet Smart Disponível em: <<https://www.vetsmart.com.br/cg/estudo/13433/doenca-renal-cronica>>. Acesso em: 19 out. 2023.
30. VEADO, J. C. C. **Um novo cenário para o diagnóstico e monitoramento do Doente Renal crônico.** VetScience MAGAZINE n°. 11, p. 6-9, 2016. Acesso em: 19 out. 2023.
31. DALTON, R. N. **Creatinina sérica e taxa de filtração glomerular: percepção e realidade.** Scielo. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpml/a/KXTcCK5cT3BJMsdMyBVnLdR/?format=pdf>>. Acesso em 05 out 2023.
32. BASTOS, M. G. **Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise.** Scielo Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbn/a/x4KhnsZykqg8nKSCyvCqBYn/?lang=en>>. Acesso em 10 out 2023.