



**FACULDADE DE ENFERMAGEM E DE MEDICINA NOVA ESPERANÇA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**MANUELLA ARARUNA ROMEIRO**

**SUPORTE ALIMENTAR NO TRATAMENTO EM CÃES COM DOENÇA RENAL  
CRÔNICA – REVISÃO INTEGRATIVA**

**JOÃO PESSOA**

2022

MANUELLA ARARUNA ROMEIRO

**SUPORTE ALIMENTAR NO TRATAMENTO EM CÃES COM DOENÇA RENAL  
CRÔNICA – REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso entregue à Faculdade de Enfermagem e de Medicina Nova Esperança como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Linha de pesquisa: Nutrição e clínica médica de pequenos animais.

**ORIENTADORA:** Prof. Dra. Maiza Araújo Cordão

JOÃO PESSOA

2022

R671s

Romeiro, Manuella Araruna

Suporte alimentar no tratamento em cães com doença renal crônica: revisão integrativa / Manuella Araruna Romeiro. – João Pessoa, 2022.  
43f.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. D<sup>ª</sup>. Maiza Araújo Cordão.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Azotemia. 2. Fósforo. 3. Nutrição. 4. Proteína. 5. Rins. I. Título.

CDU: 613.2:636.7/8

**FACULDADE DE ENFERMAGEM E DE MEDICINA NOVA ESPERANÇA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**SUPORTE ALIMENTAR NO TRATAMENTO EM CÃES COM DOENÇA RENAL  
CRÔNICA – REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado pela aluna **Manuella Araruna Romeiro**, do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, tendo obtido o conceito conforme a apreciação da banca examinadora.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª Dra. Maiza Araújo Cordão (Orientadora)

---

Profª. Dra. Islaine de Souza Salvador - Membro

---

Profª. Dra. Vanessa Lira de Santana - Membro

**ROMEIRO, MANUELLA ARARUNA. SUPORTE ALIMENTAR NO TRATAMENTO EM CÃES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA – REVISÃO INTEGRATIVA.** Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdades Nova Esperança (Facene), 40p.

### **RESUMO**

A doença renal crônica é uma das doenças mais comuns na rotina da medicina veterinária. É mais comum em cães idosos, mas podendo ocorrer também em cães mais jovens por origem congênita, hereditária ou mesmo secundária a alguma outra patologia. Com o mau funcionamento dos rins e por ser um órgão que tem como uma de suas funções filtrar o sangue, assim como as substâncias que passam por ele, passa a haver um acúmulo dessas substâncias no organismo, sendo necessário um ajuste na dieta para retardar o avanço da doença e oferecer ao animal maior tempo e qualidade de vida. Além de ser um grande responsável por controlar o aumento das taxas de ureia e creatinina, distúrbios hidroeletrolíticos e ácido-base, a dieta deve ser um suporte no tratamento juntamente com o tratamento terapêutico realizado para evitar as doenças secundárias que venham a surgir. Portanto, o objetivo do trabalho é trazer um estudo mostrando a importância do suporte alimentar no tratamento da doença renal crônica em cães. O presente trabalho teve como metodologia uma revisão integrativa de literatura, onde foram utilizados livros e artigos que abordam o tema proposto. Como resultado, observou-se que alguns trabalhos que utilizaram a dieta como parte do tratamento para a doença renal crônica em cães, obtiveram resultados satisfatórios, amenizando alguns sintomas e prologando a vida do animal, evitando alguns distúrbios, como, por exemplo, as crises urêmicas, e assim indicando que a dieta é, de fato, importante para que haja um controle nas crises urêmicas, assim como para desacelerar a progressão da doença.

**Palavras-chave:** Azotemia; fósforo; nutrição; proteína; rins.

## **ABSTRACT**

Chronic kidney disease is one of the most common diseases in veterinary medicine routine. It is more common in elderly dogs, but can also occur in younger dogs, due to congenital, hereditary or even secondary to some other pathology.

With the malfunction of the kidneys, and, as one of its functions is to filter the blood as well as the substances that pass through it, there is an accumulation of these substances in the body, which requires an adjustment in the diet to delay the progression of the disease and offer the animal more time and quality of life. In addition to being largely responsible for controlling the increase of urea and creatinine levels, hydroelectrolytic and acid-base disorders, the diet should be a support in the treatment along with the therapeutic treatment, carried out to avoid secondary diseases that may arise. Therefore, the objective of this work is to present a study showing the importance of food support in the treatment of chronic renal failure in dogs. The methodology used in this work was an integrative literature review, using books and articles that deal with the proposed theme. As a result, it was observed that some works that used the diet as part of the treatment for chronic kidney disease in dogs, obtained satisfactory results, easing some symptoms and prolonging the animal's life, avoiding some disturbances and helping in the treatment of the disease, indicating that the diet is, in fact, important for controlling uremic crises, as well as slowing down the progression of the disease.

**Words Keys:** Azotemic; phosphor; nutrition; protein; kidneys.

## LISTA DE QUADRO

	pg
<b>Quadro 1:</b> Escore e condição corporal de cães	12
<b>Quadro 2:</b> Estudos sobre alimentação em cães com doença renal crônica	26

## LISTA DE TABELAS

	Pg
<b>Tabela 1:</b> Estágios fisiológicos de cães para cálculo do requerimento energético	<b>20</b>

## SUMÁRIO

	Pg
1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃES	12
3.1.1 Anatomia e Fisiologia renal	12
3.1.2 Etiologia	12
3.1.3 Fatores de risco	13
3.1.4 Exame físico e Sinais clínicos	13
3.1.5 Estadiamento da DRC	14
3.1.6 Diagnóstico	19
3.1.7 Tratamento Dietético	19
3.2 Abordagem Nutricional	20
3.2.1 Energia	19
3.2.2 Proteína	21
3.2.3 Fósforo	22
3.2.4 Sódio	22
3.2.5 Ácidos graxos poli-insaturados	23
3.2.6 Fibras	23
3.2.7 Antioxidantes	23
3.2.8 Potássio	24
4 METODOLOGIA	25
4.1 Tipo de Estudo	25
4.2 Descrição do Estudo	25
4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão	26
4.4 Análise dos Dados	26
4.5 Aspectos Éticos	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
6 CONCLUSÃO	36
7 CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES	37
8 ORÇAMENTO	38
9 REFERÊNCIA	39



## 1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica se dá ao mau funcionamento dos rins e suas unidades funcionais, as quais podem resultar em uma redução na filtração do glomerular, e consequentemente ocorre acúmulo de substâncias e toxinas nos rins. Esta patologia ocorre pela perda de néfrons, que são formados por glomérulos e túbulos renais, responsáveis por filtrar o sangue. A doença renal crônica pode se desenvolver em semanas, meses ou até anos, sendo essa perda de função progressiva.

Por se tratar de uma doença progressiva e sem cura, a doença renal crônica (DRC) possui um prognóstico desfavorável. O tempo e a qualidade de vida que o paciente terá, depende do sucesso obtido através do tratamento conservador, tendo como um marcador se o paciente está reagindo bem ou não ao tratamento da anemia e da hipertensão persistentes, proteinúria, perda de peso e azotemia, por exemplo. A presença destes marcadores pode levar o animal a óbito (PALURI, 2018).

Como uma forma de tratamento, é utilizado o tratamento de conservação que é feito através de medicamentos para evitar doenças e deficiências em vitaminas, por exemplo, que venham surgir de forma secundária juntamente com a dieta específica para paciente renal, sendo esta de suma importância para postergar a evolução da DRC, aumentar o tempo de sobrevivência do animal assim como também oferecer uma boa qualidade de vida. Um dos sinais da DRC é a desidratação que pode depender de seu grau levar a uma azotemia, e, neste caso, pode ser realizado no animal uma reposição hidroeletrólítica que pode ser suficiente para estabilizar o paciente. Assim como na medicina humana, a medicina veterinária também dispõem de hemodiálise para o tratamento da DRC, mas diferentemente dos humanos ainda é pouco utilizado.

A introdução da dieta como auxílio do tratamento da doença renal crônica é importante, pois objetiva alterar a concentração de nutrientes, que são passíveis de modular a velocidade de progressão da lesão renal, comprometendo o funcionamento dos néfrons. Ela também pode desconfortos provocados pelos excessos de catabólitos e minerais no organismo (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

Os cães devem ter livre acesso à água fresca, diminuição na ingestão de proteína, fósforo e sódio. Aumento de vitaminas do complexo B, fibras solúveis, ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 e antioxidantes. Deve ser feita uma provisão adequada de calorias de origem não proteica que deve ser em torno de 40/60 kcal/kg/dia (NELSON e COUTO, 2015).

Um suporte alimentar é importante para o controle da doença, e a alimentação natural

obtem mais vantagens do que a ração, pois diferente da ração, a alimentação natural pode oferecer ao paciente exatamente o que ele necessita naquele estágio da doença em que ele se encontra, oferecendo a ele uma nutrição mais individualizada e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida (QUEIROZ, 2013).

## **2 Objetivo geral**

Realizar uma revisão integrativa sobre as dietas utilizadas como suporte no tratamento de cães com a doença renal crônica.

### **2.1 Objetivos específicos**

- Abordar os conceitos da doença renal crônica em cães;
- Identificar as principais dietas utilizadas para suporte da patologia;
- Relatar os principais nutrientes que devem ser modificados na alimentação.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃES**

##### **3.1.1 Anatomia e Fisiologia renal**

Possuindo funções importantes para o funcionamento do organismo, os rins, além da produção de urina, são responsáveis por filtrar o sangue, excretar os dejetos metabólicos e reter as substâncias que foram filtradas que são importantes para o funcionamento do organismo como, por exemplo: água, proteínas de baixo peso molecular, glicose e eletrólitos. Produz hormônios que regulam tanto a produção de eletrólitos quanto a pressão arterial sistêmica, bem como, os rins são responsáveis pela produção da eritropoetina, hormônio responsável por estimular a produção de glóbulos vermelhos pela medula óssea que são importantes no transporte do oxigênio até as células, o que acaba por prevenir a anemia.

Com um formato que se assemelha a um grão de feijão, podendo sua medida variar de 4 x 2 cm a 12 x 6 e pesar entre 40 e 150 gramas dependendo do porte do animal. O rim é um órgão duplo onde cada um deles é composto por cerca de 400 mil néfrons que por sua vez apresentam em sua formação glomérulos. Os glomérulos são responsáveis por filtrar o sangue e todas as substâncias que passam pelos rins (CUNNINGHAM, 2014; KONIG; LIEBICH, 2016)

Formado por uma rede de capilares paralelos dentro da cápsula de Bowman, os glomérulos são responsáveis por filtrar o sangue e todas as substâncias que passam pelos rins, formando os filtrados glomerular onde o processo em que isso ocorre chamamos de filtração glomerular. A taxa de filtração glomerular é uma medida em que é possível avaliar a capacidade de filtração dos rins.

Responsáveis por receber 20% do débito cardíaco que passa pelos glomérulos, entrando através das arteríolas aferentes, 20% do plasma passa para o espaço de Bowman e os outros 80% restantes seguem através das arteríolas eferentes. Saindo do glomérulo, mais ou menos 90% do sangue passa através dos capilares peritubulares no córtex renal e no sistema venoso renal. Os outros 10%, aproximadamente, vão para a medula por meio dos vasos retos (BARBOSA et al., 2019).

##### **3.1.2 Etiologia**

Em um estudo realizado com 37 cães que apresentavam azotemia e passaram por uma

biopsia renal com o objetivo de ver quais as causas mais frequentes da DRC: 58% apresentaram nefrite túbulo intersticial crônica, 28% apresentaram glomerulopatia, e 6% dos cães apresentaram amiloidose (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

### **3.1.3 Fatores de risco**

A DRC é mais comum de ser encontrada em cães idosos, mas pode atingir também cães jovens e de ambos os sexos. Além de fatores de risco como idade e raça para predisposição da doença, também pode ser desenvolvida por fatores hereditários, congênito ou adquirida por alguma outra consequência, como, por exemplo, trauma (PALURI, 2018).

### **3.1.4 Exame físico e Sinais clínicos**

No exame físico, o animal pode apresentar palidez nas mucosas, desidratação, gengivite, periodontite, estomatite e pelos ressecados e opacos (SORGETZ, 2014). Alterações oculares como redução de reflexos pupilares, hemorragia e deslocamento de retina ocasionada pelo aumento da pressão também podem ser observados (BELLODI, 2008). Em alguns casos nos estágios mais avançados também pode ser notada durante a palpação uma diminuição no tamanho dos rins, além do animal também poder apresentar edema subcutâneos e ascite ocasionado pela perda de proteínas plasmáticas que está ocorrendo devido à lesão renal (CHEW, DIBARTOLA, SCHENCK, 2011).

Quando ainda se encontra no início, a DRC pode apresentar a princípio poliúria e polidipsia (SORGETZ, 2014). A medida em que as funções renais vão aumentando o nível de comprometimento devido à azotemia levada pelo acúmulo das toxinas nos rins, já que os mesmos não estão mais filtrando o sangue corretamente, os cães podem apresentar vômito, melena, tremores musculares e sinais neurológicos (HALFEN, 2016). Esses sinais apresentados, se enquadra no que chamamos de síndrome urêmica. Os cães portadores de DRC podem também apresentar alguns sinais clínicos como, por exemplo, anorexia, apatia e halitose urêmica (SORGETZ, 2014).

É importante ser realizada uma avaliação do ECC (escore de condição corporal). Esta avaliação deve ser realizada a partir de uma tabela que classifica o escore corporal de um a cinco graduações e uma outra que se classifica de um a nove graduações, sendo considerado o escore ideal de acordo com a primeira entre 2,5 e 3 e 6 na segunda. No caso dos pacientes internados, deve ser monitorado diariamente o peso e o ECC (BARTGES, 2012).

**Quadro 1: Escore de condição corporal de cães**

Condição	Escore	Características
Subalimentado	1	Costelas, vértebras lombares, ossos pélvicos e saliências ósseas visíveis à distância. Não há gordura corporal discernível. Perda evidente de massa muscular.
	2	Costelas, vértebras lombares e ossos pélvicos facilmente visíveis. Não há gordura palpável. Algumas outras saliências ósseas podem estar visíveis. Perda mínima de massa muscular.
	3	Costelas facilmente palpáveis podem estar visíveis sem gordura palpável. Visível o topo das vértebras lombares. Os ossos pélvicos começam a ficar visíveis. Cintura e reentrância abdominal evidentes.
Ideal	4	Costelas facilmente palpáveis com mínima cobertura de gordura. Vista de cima, a cintura é facilmente observada. Reentrância abdominal evidente
	5	Costelas palpáveis sem excessiva cobertura de gordura. Abdome retraído quando visto de lado.
	6	Costelas palpáveis com leve excesso de cobertura de gordura. A cintura é visível quando vista de cima, mas não é acentuada. Reentrância abdominal aparente.
Sobrealimentado	7	Costelas palpáveis com dificuldade; intensa cobertura de gordura. Depósitos de gordura evidentes sobre a área lombar e base da cauda. Ausência de cintura ou apenas visível. A reentrância abdominal pode estar presente.
	8	Impossível palpar as costelas situadas sob cobertura de gordura muito densa ou costelas palpáveis somente com pressão acentuada. Pesados depósitos de gordura sobre a área lombar e base da cauda. Cintura inexistente. Não há reentrância abdominal. Poderá existir distensão abdominal evidente.
	9	Maciços depósitos de gordura sobre o tórax, espinha e base da cauda. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal evidente.

Fonte: LAFLAMME (1997)

### 3.1.5 Estadiamento da DRC

De acordo com a IRIS – Sociedade Internacional de Interesse Renal, 2019 a DRC é dividida em 4 (quatro) estágios. Estes estágios são marcados pelo nível de creatinina e do SDMA no sangue. Para obter os níveis séricos de creatinina, é necessário que o animal esteja em jejum e bem hidratado para que haja um resultado preciso (VALLE, 2014). Segundo a IRIS, o estadiamento da DRC pode ser dividida da seguinte forma: Estágio I: < 1,4 mg Estágio II: 1,4 a 2,8 mg/dL. Estágio III: 2,9 a 5,0 mg/dL. E por fim, no estágio IV: superior a 5,0 mg/dL. E ainda segundo a IRIS, os valores do SDMA para cada estágio são: Estágio I: < 18 Estágio II: 18 – 25 Estágio III: 36 – 54 Estágio IV: > 54.

As demais alterações que podem ser observadas em cada estágio são: estágio I, apesar

de não apresentar azotemia renal, ocorre alterações que apontam que há uma lesão, como por exemplo, cilindrúria, isostenúria e proteinúria. De acordo com estudos, caso o animal apresente uma perda de proteína pela barreira glomerular, isso irá causar uma formação de filtrado glomerular, com altas concentrações de proteína, sobrecarregando as células tubulares do segmento proximal do néfron dificultando a reabsorção do excesso de proteína acumulado, gerando uma série de reações inflamatórias que poderão causar fibrose intersticial e atrofia tubular, que resultariam em uma progressão da DRC (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

O grau de perda de proteína é estabelecido de acordo com o exame que mede a razão proteína: creatinina urinária, que no caso é considerado anormal quando a mesma atinge um valor maior que 0,5. No estágio 1 da DRC é imprescindível evitar a desidratação e a hipotensão, mas caso venha ocorrer uma hipertensão arterial sistêmica deve ser feito mensurações com intervalos máximos de quinze dias e, caso ocorra uma lesão em órgão-alvo, deve ser iniciado a terapia anti-hipertensiva logo na primeira mensuração em que a pressão arterial obter valores superiores a 180mmHg (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019). É indicado o uso de ácidos graxos ômega 3, afim de reduzir a hipercolesterolemia, supressão da inflamação e da coagulação e diminuição da pressão sanguínea. Ele influencia de modo positivo na hemodinamica renal, por sua ação antioxidante e limitação da calcificação intrarrenal. Neste estágio ocorre também alterações nos exames de imagem, como ultrassonografia e raio x.

No estágio II, já pode ser observado a azotemia leve e assim como no estágio anterior, o animal pode apresentar proteinúria e aumento secundário da pressão arterial sistêmica. Além disso, deve-se ficar atento se o animal apresenta hiperparatireoidismo secundário renal, acidose metabólica, alterações eletrolíticas ou doenças concomitantes. (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019). Neste estágio, a TFG (taxa de filtração glomerular) começa a diminuir, o que indica um início da falha renal leve.

Deve ter uma atenção maior que no estágio anterior em situações que podem levar o animal a ter uma desidratação, tendo em vista que uma vez em que a mesma é instalada é necessário iniciar um tratamento com fluidoterapia, podendo ser realizado por via oral ou parenteral de acordo com o caso em questão. No caso de uma hipertensão arterial, deve ser bem avaliado se há de fato e ser descartada a hipótese de um falso-positivo, tendo em vista que vários fatores como o estresse, o uso de um grande volume de fluido pela via parenteral e a administração da eritropoietina, por exemplo, pode levar a este quadro. Caso venha a ser confirmado o quadro, é recomendado o início da terapia com os IECA, enalapril e benazepril

na dosagem de 0,25 a 0,5 mg/kg VO (via oral), SID (uma vez ao dia) ou BID (duas vezes ao dia) no caso do enalapril (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019). Após o início do tratamento com o IECA, deve ser feito um monitoramento da azotemia e recomendado que o mesmo seja reavaliado ou até mesmo suspenso caso haja um aumento no comprometimento da mesma.

No caso do desenvolvimento de hiperparatireoidismo secundário renal, deve ser iniciada uma dieta com redução de fósforo afim de diminuir os níveis do mesmo, caso a dieta por si só não seja suficiente deve ser associá-la com o uso quelantes de fósforo, sendo o mais recomendado o hidróxido de alumínio na dosagem que vai de 10 a 30mg/kg, BID ou TID (duas ou três vezes ao dia) (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019). Apesar de não ser algo comum de acontecer, é possível que neste 2º estágio ocorra uma diminuição na produção de vitamina D ativa, caso isso venha a ocorrer se faz necessário o uso de suplementação com calcitriol que ao ser iniciada, deve ser monitorado os níveis de fósforo, PTH e cálcio iônico, não sendo indicada o uso cães que apresentarem hiperfosfatemia.

Para ser controlada a acidose metabólica afim de retardar a progressão da DRC, o animal deve realizar uma hemogasometria em um intervalo de um período de 4 a 6 meses, afim também de evitar que o paciente tenha uma alcalose metabólica, e junto com a dieta deve ser associado o uso de bicarbonato de sódio por VO, na dosagem de 0,5 a 1 mEq/kg, SID ou, 8 a 12 mg/kg a cada 8, ou 12h, a dosagem de 1 solução deve ser preparada com 1 litro de água e 84g de bicarbonato em pó, com isso irá obter uma concentração de 1 mEq/ml caso a concentração do mesmo no sangue seja menor do que 18 mEq/l, sendo administrado 1,5 ml/10kg por VO fracionada afim de evitar efeitos gástricos indesejados (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

No caso de haver uma hipopotassemia que pode ocorrer por causa da privação do potássio na dieta, assim também como pela perda excessiva pela urina. Para essa suplementação é feito o uso de gliconato de potássio na dosagem de 1 a 2 mEq/kg SID ou, citrato de potássio na dose de 40 a 60 mg/kg SID, sendo este último dividido em duas a três administrações. No caso de uma hipopotassemia discreta, pode ser feito o uso de cloreto de potássio, SC (via subcutânea) associada com fluido com uma concentração de potássio de até 35 mEq/l e sendo recomendado que seja realizado um monitoramento dos níveis séricos do potássio a cada 3 ou 4 meses (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

No estágio III, já há uma falha renal mais acentuada, os cães tendem a apresentar desidratação por causa da poliúria que apresentam neste estágio. Podem manifestar acidose metabólica, aumento secundário da pressão arterial sistêmica, hipopotassemia, proteinúria,

hiperparatireoidismo secundário renal, anemia, náuseas, vômitos, diarreia e intoxicação por fármacos que se acumulam devido à falha na filtração. De início, para poder corrigir o déficit hídrico já instalado neste estágio, é realizado um fluido que pode ser feita pela SC, a composição depende da correção desejada e do equilíbrio ácido básico, dando como opções de fluido a solução fisiológica (NaCl a 0,9%), o ringer ou o ringer lactato de sódio, ambos tendo com base para a dose desejada, o cálculo feito com peso do animal x % de desidratação x 10. (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

Quando o animal se encontra já realizando uma terapia de manutenção, a fluidoterapia passa a não ter mais indicação para que ocorra uma baixa nos níveis séricos da azotemia, caso isso venha ocorrer por decorrência da fluido quer dizer que está ocorrendo uma hemodiluição, tendo em vista que uma vez que ocorre a perda de néfrons não é possível que haja um aumento na TFG. Além de ser importante também ser monitorado os níveis de sódio presente, assim como a quantidade de fluido administrada no animal, pois ambos em excesso poderá favorecer a progressão da DRC assim como também agravar ou causar algumas outras doenças secundárias, como, por exemplo, a hipertensão arterial sistêmica e hipertensão glomerular.

Quanto a acidose metabólica, caso o paciente apresente um nível inferior a 12 mEq/l de bicarbonato, deve ser administrado por IV o bicarbonato de sódio com uma dose que deverá ser calculada baseada nos níveis de bicarbonato sanguíneo, feito de início apenas a metade ou no máximo um terço do valor total (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019). A administração do bicarbonato de sódio deve ser feita com a velocidade da infusão controlada, além de que não se deve adicionar ao bicarbonato ringer ou ringer com lactato. Para o controle da hipertensão arterial sistêmica é realizado a mesma terapêutica que se utiliza no estágio II, sendo necessária apenas uma atenção maior nos medicamentos já citados que podem piorar o quadro da hipertensão, como, por exemplo, a eritropoietina.

No hiperparatireoidismo secundário renal, para ser controlada a hiperfosfemia deve ser feita uma dieta de suporte oferecendo cerca de 75% menos fósforo do que na dieta de manutenção inicial. Essa hiperfosfemia poderá trazer como consequência uma deficiência de vitamina D, estimulando assim a produção do PTH (paratormônio) sendo necessária uma reposição de calcitriol que passa a ser preciso também nesse estágio de maneira profilática caso o paciente não apresente um aumento significativo nos níveis de fósforo, mas apresente um aumento no PTH. O calcitriol deve ser administrado apenas se o animal não apresentar hiperfosfemia, sendo indicado quando menor de 6 mg/dl e sendo considerado o ideal de 4,5 a 5,5 mg/dl, sendo assim, deve ser realizado na dosagem inicial de 2,5 ng/kg/SID por VO,

sendo necessária uma avaliação dos níveis de PTH de 2 a 4 semanas e ajustada a dose caso seja necessária, a mesma não pode ultrapassar de 4,5 a 5 ng/kg/SID (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019). Durante o tratamento o animal pode vir a desenvolver hipercalcemia, caso isso ocorra, o calcitriol deve ser dado ao animal com o estômago vazio, afim de evitar que haja uma maior absorção intestinal do cálcio, agravando assim o caso. Na hipopotassemia mais agravada neste estágio, o protocolo é o mesmo utilizado no estágio II, apenas com a ressalva de que por nesta fase da doença o animal já apresentar um quadro gastroenterico, passa a ser mais indicado a administração por via SC (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019). Para a proteinúria o tratamento utilizados e cuidados a serem tomados são os mesmos citados no estágio anterior.

No 3º estágio pode vir a surgir anemia, o que antes de ser tratada deve ser excluída todas as suas possíveis causas, como: nutricional, dietético, parasitário ou até mesmo infeccioso. Sendo descartada as possíveis causas e sendo confirmada a causa secundária a DRC e caso o hematócrito esteja a abaixo de 12 a 15%, deve ser iniciado o tratamento com a eritropoietina na dose de 50 a 100 UI/kg/2 a 3 vezes na semana, sendo necessária uma reposição de ferro na dose de 100 a 300 mg/SID antes, durante e depois do tratamento, além de ser necessário um monitoramento do hematócrito durante a terapia, assim como também, ajustar a dose para menos caso o hematócrito atingir um valor de 35 a 40%, passando a ser administrado apenas 2 vezes na semana e diminuindo aos poucos. Também sendo indicado suplementar com vitaminas hidrosolúveis (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

Um tratamento para poder tratar o estado geral do paciente com sintomas possam surgir como: náusea, vomito, diarreia e redução de apetite. Esse medicamento se baseia em bloqueadores de H<sup>2</sup> (ranitidina, famotidina), antiemético (metoclopramida, ondansetrona, meropitant) e protetores de mucosa (sucralfato), sendo necessário refazer os cálculos dos medicamentos que são de excreção renal, afim de evitar uma superdosagem que poderá sobrecarregar os rins (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019).

No estágio IV, o animal se encontra na fase final da doença onde ocorre um comprometimento de várias funções dos rins. Neste estágio pode ser notado de modo mais claro a oligúria e a hiperpotassemia, além da acidose metabólica, anemia, desidratação e hiperfosfatemia que já podem ser apresentados nos estágios anteriores. Além dos tratamentos já citados nos estágios anteriores, nesta fase final da doença pode ser indicado a alimentação enteral e/ou parenteral com o objetivo de manter o balanço nitrogenado positivo. Como um tratamento paliativo, neste estágio passa a ser indicado a hemodiálise, sendo importante deixar o tutor ciente de que não é a cura para doença, tendo em vista que os néfrons perdidos

não se regeneram (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019)

### **3.1.6 Diagnóstico**

A doença renal crônica, é uma patologia de grande importância na medicina veterinária por ser muito frequente na rotina clínica, comum em cães idosos, mas que pode também acometer animais jovens (PALURI, 2018). De difícil diagnóstico precoce por ser uma doença silenciosa, quando vem apresentar alteração nos níveis de creatinina, os rins já perderam cerca de 75% de função (PALURI, 2018). O diagnóstico é dado por um conjunto de coisas, como: anamnese, histórico do animal e exames laboratoriais, em alguns casos, o exame de imagem pode auxiliar na investigação do que causou a DRC ou a detecção caso haja cálculo ou uma pielonefrite, por exemplo (JERICÓ, ANDRADE NETO e KOGIKA, 2019)

Quando utilizados para o diagnóstico da DRC, os exames laboratoriais, a depender do estágio em que a doença se encontra, podem mostrar azotemia, hiperfosfatemia, anemia não regenerativa, acidose metabólica, hipocalemia, hipercalcemia ou hipocalcemia e proteinúria. Sendo feito na rotina clínica o acompanhamento da DRC através de hemograma completo, onde a alteração mais frequente de ser encontrada é a anemia não regenerativa normocítica normocrômica. Exames bioquímicos que incluem o cálcio, fósforo, proteína creatinina, ureia e creatinina, sendo esta última considerada um dos principais marcadores da DRC, tendo em vista que o aumento da mesma está presente em quase todos os pacientes com a doença, e a urinálise, que mostram dados importantes como por exemplo, a densidade e perda de proteína. No caso dos exames de imagem, como a ultrassonografia, pode ser observado formas irregulares e com os tamanhos menores do que o normal (GRAUER, 2010)

Sedundo a Sociedade Internacional de Interesse Renal – IRIS, atualmente é considerado com o melhor marcador para diagnóstico da DRC o SDMA – dimetilarginina simétrica, mostrando até mesmo quando há diminuição na função renal de forma precoce, ou seja, antes mesmo da creatinina mostrar alguma alteração, o SDMA já aponta que há uma redução no funcionamento dos rins..

Para o fechamento do diagnóstico deve ser investigado as possíveis causas que podem gerar alterações nos dados fornecidos nos exames, como, por exemplo, inflamações, infecções e fatores pré-renais, renais e pós-renais.

### **5.1.7 Tratamento Dietético**

Além do tratamento medicamentoso citado anteriormente no estadiamento, que é indicado para tratar as doenças secundárias e primárias que podem vir a surgir, é realizado

como parte do tratamento dietético, segundo Queiroz e Firovanti (2014), o manejo alimentar é a base do tratamento, sendo responsável por dar um suporte no retardo da progressão da DRC, além de oferecer uma melhor qualidade e expectativa de vida do animal.

Devido à perda de apetite que ocorre a medida em que a DRC avança, é indicado fazer a mudança da dieta a partir do momento em que é realizado o diagnóstico. A dieta oferecida e as necessidades nutricionais muda de acordo com o estágio da doença com o objetivo de normalizar a taxa de eletrólitos, vitaminas e minerais. A dieta deve ser individualizada, respeitando cada paciente e as necessidades do estágio em que ele se encontra com o objetivo de evitar uma perda de massa magra e conseqüentemente uma desnutrição, sendo esta uma das causas nessa doença de levar os animais a óbito nos estágios 3 e 4 (QUEIROZ, 2015). Os marcadores que podem ser utilizados afim de avaliar a nutrição do animal são a hipalbuminemia, anemia, hipocolesterolemia e linfopenia (ELLIOT, 2011).

As dietas renais normalmente dispõem de maior quantidade de gordura, ou seja, uma alta densidade energética, para que com pouca quantidade de alimento seja suprida as necessidades calóricas do animal, afim de evitar uma distensão gástrica que por consequência pode levar a náuseas e vômitos. (BARTGES, 2012).

## **3.2 Abordagem Nutricional**

### **3.2.1 Energia**

Os principais objetivos do suporte nutricional nestes pacientes são, garantir a ingestão adequada de energia e demais nutrientes e, minimizar o desenvolvimento dos sinais clínicos. A falta de apetite, anorexia e a perda de peso são comuns a todos os pacientes com DRC. Comumente, as dietas para pacientes renais possuem uma grande quantidade de gordura, ou seja, alta densidade energética. A meta calórica inicial é de 62,2 kcal/kg para 144,4 kcal para cães ou ainda pode-se calcular o requerimento energético em repouso (RER) diário dos animais, baseado em uma das equações: Exponencial =  $70 PC^{0,75}$  Linear =  $30 (PC) + 70$ . A equação exponencial é mais precisa, pois os requisitos de energia relacionam-se com o peso corporal (PC) de uma forma parabólica e não linear. Uma vez o RER estimado, este deve ser multiplicado por um valor de atividade ou fase da vida, para estimar o requerimento energético de manutenção (REM) (BARTGES, 2012).

**Tabela 1:** Estágios fisiológicos de cães para cálculo do requerimento energético

<b>Atividade e fase de vida e fatores utilizados para calcular o REM</b>		
<b>Fase da vida</b>	<b>Fator para cães</b>	<b>Fator para gatos</b>
Gestação	1,0-3,0	1,6-2,0
Lactação	2,0-8,0	1,0-2,0
Crescimento	2,0-3,0	2,0-5,0
Adulto não castrado	1,8	1,4
Adulto castrado	1,6	1,2
Idoso	1,4	1,1
Obeso	1,4	1
Perda de peso	1	0,8
Ganho de peso	1,2-1,4	0,8-1,0
Cuidados críticos	1	1

Fonte: BARTGES (2012)

### 3.2.2 Proteína

Antigamente, uma dieta direcionada para pacientes renais era baseada apenas na restrição da proteína e do fósforo. Com o tempo, se tornou além disso, sendo ainda necessária restrição da proteína, mas feita com cautela, não pode ser total, pois, a proteína também é responsável por dar palatabilidade ao alimento então, se for feita uma restrição muito severa o animal pode diminuir o seu escore corporal pela perda de massa muscular, além de poder causar anemia, hipoalbumemia e perda de peso (WITZEL, 2017; HALFEN, 2016; SORGETZ, 2014; QUEIROZ, 2013). Além de não poder ser total, segundo Palluri (2018), essa mudança deve ser feita gradualmente, em um período de duas a quatro semanas. A diminuição do consumo da proteína deve ser feita combinada com a diminuição do consumo de outros nutrientes para que haja um efeito satisfatório, reduzindo a morbidade e dando uma maior sobrevida ao animal.

Limitando o fornecimento de proteínas não essenciais irá ocasionar uma diminuição na produção de resíduos nitrogenados, que consequentemente irá reduzir a concentração da ureia. A dose diária de proteína recomendada para cães com DRC é de 2 a 2,5g/kg/dia (SORGETZ, 2014) Como citado, apenas a restrição da proteína não é eficiente para retardar a progressão da perda da função renal, mas foi observado que os animais que possuem DRC que possui em sua dieta uma alta quantidade de proteína, tiveram uma sobrevida menor (QUEIROZ e FEROVANTI, 2014).

A diminuição do consumo da proteína também traz consigo o benefício de poder reduzir a acidose, caso seja necessário pode ser suplementado um alcalinizante como o citrato de potássio ou o bicarbonato de sódio, ambos juntamente com a dieta (SORGETZ, 2014). Uma

dieta com uma alta concentração proteica é altamente prejudicial ao paciente e incentivando assim, a progressão da DRC, pois, após ser ingerida, poderá ocasionar o aumento da pressão intraglomerular oferecendo dano a função renal. Para aumentar a digestibilidade da proteína deve ser associado na dieta aminoácidos de acordo com as necessidades de cada paciente (QUEIROZ, 2013).

### **3.2.3 Fósforo**

Devido à diminuição da taxa de filtração glomerular, ocorrendo uma alta concentração do fósforo no sangue que por consequência afeta a produção do calcitriol pelos rins e essa falha causará uma má absorção de cálcio no intestino, levando o animal a uma hipocalcemia (SORGETZ, 2014).

Com o acúmulo do fósforo no sangue e a baixa concentração de cálcio irá causar um estímulo tanto na síntese quanto na secreção do PTH, assim como, uma hiperplasia da glândula paratireoide, o que poderá gerar como consequência o hiperparatireoidismo secundário renal e uma hiperfosfatemia (QUEIROZ, 2015).

Através da restrição fósforo, é possível que o paciente obtenha uma sobrevida com maior tempo e uma TFG estável por um período maior. Apesar de não haver uma alteração diária nas concentrações séricas, os animais em que não for feita uma mudança na dieta poderá ter um aumento de cerca de 20 vezes mais do que os que fizeram (HALFEN, 2016).

### **3.2.4 Sódio**

Restrito a 0,3% ou menos nas dietas comerciais para cães (SORGETZ, 2014) a diminuição do sódio é importante para o controle da hipertensão, mas essa diminuição deve ser feita aos poucos, sendo recomendado um prazo de 2 a 4 semanas, afim de evitar que o animal tenha uma hipovolemia (RUFATO et al., 2011).

Por ser responsável por fornecer palatabilidade ao alimento, Reis (2017) recomenda que seja oferecido ao animal alimentos frescos e esquentá-los antes de oferecer, afim de que seja estimulado o apetite do mesmo, tendo em vista que os animais portadores de DRC tendem a perder o apetite.

Segundo Sorgetz (2014), a restrição por si só não é suficiente para tratar a hipertensão, mas deve ser aliada com medicamentos anti-hipertensivos para alcançar um resultado satisfatório.

### **3.2.5 Ácidos graxos poli-insaturados**

Podendo ser dividido em dois grupos: ômega 3 e ômega 6, os ácidos graxos poli-insaturados não são sintetizados pelos cães, sendo importante a suplementação feita pela dieta. O ácido graxo poli-insaturados pertencente ao grupo do ômega 3, é responsável por reduzir a pressão capilar glomerular, fazendo com que ocorra uma diminuição na proteinúria, na progressão da DRC, redução do colesterol, elimina a inflamação e melhora a hemodinâmica renal (REIS, 2017; QUEIROZ; FIORAVANTI, 2013).

Diferente do ômega 3, o ômega 6 demonstrou que para os pacientes com DRC é prejudicial, acelerando a progressão da falência renal, podendo aumentar a TFG e a longo prazo eleva a pressão glomerular (REIS, 2017 e REIS et al., 2015 e SORGETZ, 2014).

### **3.2.6 Fibras**

A introdução de fibras na dieta do cão com DRC é importante para que haja um aumento da eliminação de nitrogênio pelas fezes e com isso irá diminuir as crises urêmicas, além de trazer outros benefícios como evitar a constipação que pode ocorrer por conta do ressecamento nas fezes provocado pela desidratação, por ocorrer uma redução na motilidade gastrointestinal ou até mesmo por efeito colateral ocasionado por algum medicamento utilizado (REIS, 2017).

De acordo com Queiroz (2013), o uso de altas concentrações de fibras nas dietas de pacientes com DRC pode ser um bom método auxiliar para redução da azotemia, pois as fibras fornecem fonte de carboidratos para as bactérias benéficas gastrintestinais que utilizam a ureia do sangue como fonte de nitrogênio, reduzindo assim a concentração de ureia sérica.

### **3.2.7 Antioxidantes**

A DRC traz como uma de suas consequências o estresse oxidativo que pode ser uma das causas de mortalidade nos pacientes por ocasionar uma formação de substâncias com potencial lesivo ao organismo (SORGETZ, 2014).

Este estresse oxidativo é um dano tecidual que é provocado pelo desequilíbrio que ocorre no excesso de compostos oxidantes que são formados e pelos mecanismos de defesa insuficientes (HALFEN, 2016).

Os antioxidantes são os responsáveis por remover essas substâncias, as mantendo no organismo em uma concentração baixa. Com isso, deve ser realizada uma suplementação com vitamina E, vitamina C, taurina, luteína, licopeno, B-caroteno, que irão se ligar aos radicais livres que podem destruir o DNA da célula, e possuem uma ação anti-hipertensiva e são

gerados pelos distúrbios circulatórios no interior dos glomérulos (REIS, 2017)

### **3.2.8 Potássio**

Segundo Sorgetz (2014), a hipercalemia é mais comum em cães que se encontram no estágio final da DRC. Já para Witzel (2017), na DRC em cães é mais comum de ocorrer a hipocalemia, mas em alguns casos podem ser encontrados hipercalemia. Em estudos realizados com 152 cães com DRC, Segev et al. (2010) descreve que o número de animais com hipercalemia foi maior do que o de animais com hipocalemia.

Como solução, é recomendado a dieta caseira feita especialmente para atender as necessidades nutricionais dos pacientes com DRC, pois a dieta renal comercial, pode aumentar as chances do animal adquirir uma hipercalemia, pois possuem níveis moderados de potássio. Em um estudo foi observado que os cães que passaram a se alimentar com a dieta caseira diminuíram 17% do nível de potássio sérico (SEGEV et al., 2010).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Tipo de Estudo

Com a finalidade de alcançar o objetivo proposto, o presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura, que se configura com um método de pesquisa que admite a análise e a síntese de pesquisas publicadas sobre um determinado assunto, colaborando para o aperfeiçoamento da prática profissional, bem como a produção de reflexos sobre prováveis lacunas no conhecimento no campo de estudo (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

### 4.2 Descrição do Estudo

A revisão foi realizada através da base de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scielo, google acadêmico dos anos de 2012 a 2022.

O processo de revisão de literatura integrativa ocorreu em seis etapas, conforme proposto na literatura de (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010), como detalhado a seguir.

1ª Fase: elaboração da pergunta norteadora. Nesta fase foi definida a seguinte pergunta a qual a pesquisa se propôs a responder: Quais suportes nutricionais são realizados em cães com Doença Renal Crônica?

E, por meio dela, determinaram-se quais os estudos incluídos, os meios adotados para a identificação e, as informações coletadas de cada estudo selecionado.

2ª Fase: busca ou amostragem na literatura (nesta fase ocorreu a pesquisa nas bases de dados estabelecidas de acordo com a pergunta norteadora).

3ª Fase: coleta de dados (nesta fase foi realizada a extração de dados dos artigos selecionados).

4ª Fase: análise crítica dos estudos incluídos (nesta fase foram analisados os dados das pesquisas e as características de cada estudo selecionado na fase anterior).

5ª Fase: discussão dos resultados (nesta etapa ocorreu a comparação dos dados evidenciados na análise dos artigos ao referencial teórico.)

6ª Fase: apresentação da revisão integrativa (fase de apresentação dos resultados). Para embasar este estudo busca-se identificar, analisar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura sobre os suporte alimentar realizado em cães com insuficiência renal crônica.

Foram utilizados os descritores em Ciências da Saúde (DeCS): suporte alimentar realizado em cães com doença renal crônica. A busca e seleção dos estudos aconteceu no período de março de 2022 a novembro de 2022, por meio de acesso on-line, na base de dados

BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), onde foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos completos e disponíveis que atendessem a questão norteadora, escritos em português, disponíveis na base de dados LILACS e publicados nos últimos 10 anos.

Inicialmente os artigos foram selecionados e analisados por meio da leitura do título e do resumo das publicações, sendo considerados elegíveis os estudos que contemplassem especificamente a temática da questão norteadora. Após essa avaliação, os artigos incluídos foram lidos na íntegra. Foram elaborados dois instrumentos de coleta de dados, para análise e sumarização dos artigos selecionados.

#### **4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Os critérios de inclusão empregados que conduziu a pesquisa foram: artigos e livros que responderam à pergunta norteadora da pesquisa, que estiveram compreendidos no período de 2012-2022, que estavam disponíveis de forma gratuita, eletronicamente, completos, na íntegra.

Os critérios de exclusão empregados serão pesquisas que não abordem a temática embora e fora do período estabelecido.

#### **4.4 Análise dos Dados**

Na busca aos estudos com o cruzamento dos descritores, foram encontrados artigos. Após aplicados os filtros: texto completo disponível, idioma português e inglês, base de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO E GOOGLE ACADÊMICO. De acordo com os artigos disponíveis, tendo como base os critérios de inclusão, que responderam à pergunta norteadora.

#### **4.5 Aspectos Éticos**

Foram respeitados os aspectos éticos no que concorda a fidedignidade dos dados e autores encontrados nos artigos que compõe a amostra.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa obteve 40 artigos, destes apenas 7 foram utilizados para a construção deste trabalho, e 33 artigos foram excluídos por não abordar doença renal crônica em cães ou a alimentação como suporte no tratamento. De acordo com os trabalhos em estudo, foi observado que não existe um padrão de dieta a ser seguido e que depende das necessidades nutricionais que o paciente apresenta em cada estágio da doença (Quadro 2).

**Quadro 2:** Estudos sobre alimentação em cães com insuficiência renal crônica

AUTORES	TÍTULO	OBJETIVO DO TRABALHO	ANIMAIS	DIETAS
Jesus; Maranhão e Bálsamo, 2017	MANEJO NUTRICIONAL COMO PARTE DO TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA	Mostrar como a alimentação de animais com insuficiência renal crônica pode auxiliar no controle da doença e proporcionar melhor qualidade de vida, revelando a importância do manejo nutricional em cães e gatos, através de uma breve revisão de literatura	O trabalho foi realizado com animais de diversas idades e diversos estágios da doença.	237 gramas de arroz branco cozido, 78 gramas de bife cozido com gordura, 20 gramas de ovo grande cozido, 50 gramas de pão branco, 3 gramas de óleo vegetal, 1,5 gramas de carbonato de cálcio e 0,5 gramas de sal iodado. Totalizando 390 gramas
Halfen, 2016	AValiação DO METABOLISMO PROTEICO E	Avaliar os efeitos da dieta coadjuvante e	O trabalho foi realizado com 10 cães, sendo	A dieta utilizada foi a ração renal da

	MINERAL E DO STATUS PRÓ-INFLAMATÓRIO E OXIDATIVO DE CÃES DOENTES RENAIIS CRÔNICOS ALIMENTADOS COM DIETA DE PRESCRIÇÃO PARA PACIENTES NEFROPATAS	manejo dietético no metabolismo de cálcio e fósforo [fósforo, cálcio total (CaT) de cães com DRC alimentados com dieta coadjuvante	eles 5 machos e 5 fêmeas de diversas raças, com a DRC no estadiamento 3 e 4	marca premier
Morilha, 2020	AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAIS DE ALIMENTOS COMERCIAIS COADJUVANTE S, PARA CÃES E GATOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA	Avaliar a composição bromatológica, teores de fósforo, sódio, cálcio e potássio de alimentos comerciais coadjuvantes indicados para cães e gatos com doença renal crônica, disponíveis no mercado brasileiro e, comparar os resultados com as	O trabalho visa analisar as composições dos alimentos, afim de ser verificado se eles estão de acordo com as necessidades nutricionais que o paciente renal necessita	5 rações secas e 2 úmidas, ambas renais de várias marcas disponíveis no mercado

		recomendações para pacientes renais, bem como com as informações declaradas nos rótulos		
Barbosa et al, 2019	MANEJO NUTRICIONAIS DE CÃES E GATOS NEFROPATAS	Avaliar na literatura o manejo nutricional de cães e gatos nefropatas	O trabalho fala sobre o uso da dieta para pacientes renais no geral, exemplificando a dieta que devem ser utilizadas a depender do estado clínico do paciente	Arroz branco cozido 237g, bife cozido com gordura 78 g, ovo grande cozido 20 g, pão branco 50 g, óleo vegetal 3 g, carbonato de cálcio 1,5 g, sal iodado 0,5 g. E no caso de paciente que possuem mais de 10 kg: 125g de carne ou frango; 1 ovo grande cozido; 2 xícaras de arroz sem sal; 3 fatias de pão branco picado; 1 colher de chá de carbono de

				cálcio; suplemento vitamínico – cerca de 500 g/dia.
Valle, 2014	EFEITO DA ASSOCIAÇÃO DA DIETA, DO ÔMEGA TRÊS E DE ANTIOXIDANTES EM CÃES PORTADORES DA DOENÇA RENAL CRÔNICA	Avaliar a ação de $\omega$ 3 em associação com antioxidantes como tratamento coadjuvante em cães portadores de DRC	O trabalho foi realizado com 12 cães (três poodles, três shih-tzu, um lhasa apso, um maltês, um bichon frisé, um pastor alemão e dois sem raça definida), sendo 7 machos e 5 fêmeas. Sendo 7 animais pertenciam ao estágio 1, 3 animais ao estágio 2, um ao estágio 3 e um ao estágio 4.	Ração renal associada com o uso de gerioox
Queiroz, 2013	TRATAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM PEQUENOS	Abordar os princípios do tratamento da DRC para cães e gatos	O trabalho fala sobre a doença como num todo, assim como também	Dieta 1: 237 gramas de arroz cozido. 78 gramas de bife cozido

	ANIMAIS	ênfatizando as terapias com maior eficácia e aplicabilidade	dar exemplos de dietas para animais portadores da doença renal crônica no geral, sem especificar o estadiamento	sem gordura. 20 gramas de ovo grande cozido. 50 gramas de pão branco. 3 gramas de óleo vegetal. 1,5 gramas de carbonato de cálcio. 0,5 gramas de sal iodado. Dieta 2: 1,5 copos de cortes magros de carne cozida: bovina, frango, suíno. 4 copos de amido cozido: arroz, macarrão, batata. 1 colher de chá de óleo vegetal. 2 tabletes de sal de frutas 500 mg. 1 suplemento vitamínico mineral para crianças. Pequenas
--	---------	---	---	---

				porções de vegetais, gorduras e sobremesas podem ser adicionadas se necessário, para aumentar a palatabilidade
Paluri, 2018	DOENÇA RENAL CRONICA EM CÃES: RELATO DE CASO DE CÃO DA RAÇA LHASA APSO	Abordar os princípios do tratamento da DRC para cães e gatos enfatizando as terapias com maior eficácia e aplicabilidade	O trabalho relato o caso de cão da raça lhasa apso em que a doença renal cronica foi descoberta no estágio final da doença	De início foi passado para que incluísse na dieta fígado bovino grelhado, após constatação da DRC foi indicada a dieta caseira ao animal, sendo a tutora orientada a evitar o uso do frango, bem como o uso de sachês e ração úmida

Jesus, Maranhão e Bálamo (2017) afirmam que a base do tratamento da DRC é o manejo dietético, garantindo ao animal uma melhor qualidade de vida, assim como também um maior tempo de vida por ter um retardo na progressão da doença que ocorre pela diminuição da produção de compostos tóxicos e o controle do aparecimento dos sinais clínicos da uremia e diminuindo o surgimento das crises. O trabalho relata que a dieta deve

ser hipoproteica, para que ocorra um menor acúmulo de metabólitos que com a degradação proteica podem vir a causar azotemia e uremia. Ainda segundo Jesus, Maranhão e Bálamo (2017) deve implementada a dieta terapêutica nos estágios mais avançados da doença ou caso o animal apresente hiperazotemia com o objetivo de reduzir as toxinas através da degradação de proteínas. A dieta deve ser individualizada e feita de acordo com a necessidade de cada paciente, podendo haver ajustes no fornecimento do fósforo e do potássio, por exemplo.

O sódio também deve ser restringido com o objetivo de prevenir a retenção de água e de sódio no organismo. A dieta também tem como objetivo regular as taxas de eletrólitos, vitaminas e minerais. Apesar de ter fornecido em seu trabalho exemplos de dietas caseiras, ela afirma que as rações vendidas comercialmente se torna uma opção mais segura, pelo fato do médico veterinário não poder ter o controle do que está sendo fornecido de fato ao animal, assim como também sua forma de preparo e de armazenamento. Concluindo o seu trabalho, Jesus; Maranhão e Bálamo (2017) afirma que a dieta deve ser formulada individualmente, atendendo as necessidades nutricionais do estágio da doença em que cada paciente se encontra, e deve ser fornecido aminoácidos essenciais e proteínas de alto valor biológico. Concluiu também que a restrição do fósforo tem grande importância para desacelerar a progressão da doença. Quando os pacientes se encontram acidóticos ou hipocalêmicos é necessário entrar com suplementação alcalina e de potássio, já no caso de se encontrarem hipercalêmicos é necessária uma restrição do potássio na dieta caseira. Por fim, ressaltam a importância de caso o tutor decida seguir pela linha da dieta caseira, que seja sob orientação de um Médico Veterinário Nutrólogo.

O estudo realizado por Halfen (2016), foi realizado com ração da linha nutrição clínica para cães nefropatas da marca PREMIER onde atendia as necessidades nutricionais exigidas, com a exceção da proteína e do fósforo que eram mais reduzidos. Obteve resultados positivos através do manejo dietético, tendo sido eficaz no controle do hiperparatireoidismo secundário renal, estresse oxidativo, marcadores inflamatórios e na manutenção do score corporal, massa muscular e nutrição proteica dos cães que foram avaliados. Durante o estudo, alguns dos animais apresentaram progressão da doença, porém apresentaram cerca de 3 vezes menos crises de síndrome urêmica. Com a exceção de um animal que apresentou uma agudização do quadro precisando de uma intervenção, todos os animais também durante todo o estudo apresentaram o hemograma e eritrograma dentro da normalidade. Halfen (2017) concluiu que o tratamento dietético associado com o tratamento de suporte foram eficientes no controle da uremia, hiperparatireoidismo secundário renal, equilíbrio ácido-básico, pressão arterial, capacidade antioxidante e produção de citocinas inflamatórias, obteve também resultados

positivos na manutenção do escore corporal, escore de massa muscular e na nutrição proteica dos cães que se encontravam no estágio 3 e 4 da DRC.

Em seu trabalho, Morilha (2020), objetivou em analisar a composição nutricional de alimentos comerciais para doença renal crônica, onde se concluiu que com a exceção do sódio onde foi excedido em 2/7 dos alimentos testados, a proteína bruta, fósforo e o potássio se encontravam dentro dos limites das recomendações.

Já, Barbosa et al. (2019) defende em seu trabalho o uso da alimentação natural visando como benefício as necessidades nutricionais que cada paciente requer. Afirmando que a restrição proteica não deve ser muito severa, afim de não modificar a palatabilidade do alimento, resultando em uma perda de proteína muscular.

Valle (2014) realizou um estudo onde foi visto o efeito da dieta, onde foi utilizada a ração, associada com o uso do gerioox em cães com doença renal crônica. O estudo foi realizado em 90 dias que foram divididos da seguinte forma: nos primeiros 30 dias, os animais fizeram uso apenas da dieta e após este prazo deram início a associação do gerioox, onde obteve como resultados: melhora no apetite, maior vitalidade, relataram mais agilidade e alegria. Também pôde ser observado melhor aspecto da pele, da pelagem e do aspecto nutricional dos pacientes.

Quanto aos resultados nos exames bioquímicos, Valle (2014), relatou uma melhora nos níveis de ureia em 7 dos 12 animais, e destes 7, 6 deles obtiveram melhora no nível da creatinina, sendo mais evidente a mudança no valor da ureia que ocorre pelo fato da dieta ser realizada com proteína de alto valor biológico que acaba por diminuir a formação da ureia. Nos níveis de fósforo, dos 12 animais que participaram do estudo 8 apresentavam os níveis de fósforo maiores do que o normal, com o decorrer do estudo 6 desses 8 animais apresentaram uma diminuição no valor. Apenas 1 animal do estudo iniciou o estudo com a glicemia acima do normal, o que foi normalizado com o decorrer do estudo. 11 animais apresentaram diminuição do valor da relação proteína creatinina urinária. 6 animais que no início do experimento apresentaram a taxa de filtração glomerular menor que 2ml/min/kg apesar de permanecerem com estes resultados, todos apresentaram certo grau de aumento da TFG.

Ainda como resultados do estudo: diminuição da pressão glomerular, da espessura da parede do glomérulo, da viscosidade do sangue, melhora da produção de prostaglandinas, redução das concentrações séricas de triglicérides séricos, reversão das dislipidemias, limitação da calcificação intrarrenal impedindo a deterioração da função e preservação da estrutura renal com consequente diminuição da glomeruloesclerose, e também redução do estresse oxidativo renal. Com isso, Valle (2014), concluiu que a ração controlou e diminuiu a

concentração sérica de uréia, e o uso do Gerioox melhorou a excreção de substâncias.

Em seu trabalho, Queiroz (2013), defende que a mudança da dieta deve ser realizada logo que é realizado o diagnóstico. Além disso, ela defende a ideia de que uma dieta a base de alimentação natural, como o exemplo citado no Quadro 2, é alimentação ideal por atender as necessidades específicas de cada paciente, afim de oferecer uma melhor nutrição, já que estudos mostram que animais com uma condição corporal moderada ou com sobrepeso obtêm uma sobrevivência maior do que aquelas que se mantiveram abaixo do peso. Ela concluiu no seu trabalho que as dietas comerciais podem sim mostrar um resultado eficaz, mas que a dieta caseira pode trazer mais benefícios ao animal desde que seja prescrita por um Médico Veterinário especializado e que haja um comprometimento da parte do tutor em seguir a dieta a risca, tendo em vista como já foi dito, que ela pode oferecer uma diferenciação no que irá ser fornecido em cada fase da doença em que o animal se encontra.

No caso relatado por Paluri (2018), foi indicado ao animal uma dieta a base da alimentação natural e a tutora orientada a não fornecer frango devido ao seu alto índice proteico e também não oferecer ao animal sachês e rações úmidas. Neste caso relatado, a alimentação não mostrou um resultado pelo fato da doença ter sido descoberta em um estágio muito avançado. Paluri (2018) concluiu que quanto antes diagnosticada a doença através da mensuração do SDMA melhor será o prognóstico do paciente, pois poderá controlar melhor a doença, desacelerando sua progressão e por consequência oferecendo ao animal uma melhor e maior tempo de vida.

Os autores citados chegaram a mesma conclusão de que a mudança da dieta ofereceu ao animal uma melhor qualidade e expectativa de vida.

## **6. CONCLUSÃO**

Diante da leitura e interpretação dos artigos relacionados a nutrição como suporte no tratamento de doença renal crônica em cães, percebeu-se que a dieta é muito importante no tratamento, principalmente para mantê-la controlada, evitando sua progressão, auxiliando de maneira direta e oferecendo aos pacientes uma melhor qualidade de vida. Os trabalhos recomendam que a dieta se torna mais eficaz quando se realiza logo no início da patologia.



**8. ORÇAMENTO**

<b>Recursos Necessários</b>			
<b>Material de Consumo</b>			
<b>Itens</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Unitário (R\$)</b>	<b>Valor Total (R\$)</b>
Computador	1	2000	2000
Impressora	1	800	800
Internet	1	100	100
Papel A4	Resma	20	20
Encadernação	4	5	20
Sub-total (valor em R\$): 2.940,00			

## 9. REFERÊNCIAS

- BARBOSA, C. R.; PICANÇO, Y. S.; CABRAL, Í.S; PIRES, A.P; COSTA, L.F.A; AMARAL, T. E.S; PANTOJA, J. C e PASSOS, C. T. S. **Manejo nutricional de cães e gatos nefropatas**. PUBVET, v13, n2, p170. 2019. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/5293/manejo-nutricional-de-catildees-e-gatos-nefropatas#:~:text=O%20manejo%20nutricional%20para%20c%C3%A3es,uma%20melhor%20qualidade%20de%20vida>. Acesso em: 05 de Junho de 2022.
- 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.
- BELLODI, C. **Insuficiência Renal Crônica em pequenos animais**. 2008. 57 p. Monografia (Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais)-Universidade Castelo Branco, centro de ciências agrárias curso de medicina veterinária. Rio de Janeiro, ago. 2008.
- CUNNINGHAM, K. BG, **Tratado de Fisiologia Veterinária**, 5. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2014, p. 328.
- CHEW, D. J.; DIBARTOLA, S. P CHEW, D. J.; DIBARTOLA, S. P.; SCHENCK, P. A. **Urologia e nefrologia do cão e do gato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 524p.
- GRAUER, G. F. **Insuficiência renal aguda e doença renal crônica**. In: NELSON, N.W.; COUTO, C.G. Medicina interna de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier, p.647-662, 2010.
- HALFEN, D.P. **Avaliação do metabolismo proteico e mineral e do status pró-inflamatório e oxidativo de cães doentes renais crônicos alimentados com dieta de prescrição para pacientes nefropatas**. 2016/7. 107p. Tese Programa de Pós-Graduação em Clínica Veterinária (Obtenção do título de Doutor). São Paulo 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10136/tde-21022017-141145/pt-br.php> . Acesso em: 05 de Maio de 2022.
- IRIS. International Renal Interest Society. **Staging Chronic Kidney Disease (CKD) 2019**.
- International Renal Interest Society. GUIDELINES: IRIS Staging of CKD. Uk: Elanco Animal Health, 2017.
- JERICÓ, M. M.; NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: Gen Roca, 2019, p. 1238, 1 v.
- JESUS, A. A.; MARANHÃO, L. de O.; BÁLSAMO, R. **Manejo Nutricional Como Parte do Tratamento da Insuficiência Renal Crônica em Cães e Gatos**. Simpósio de Trabalhos de Conclusão de Curso/Seminário de Iniciação Científica - Centro Universitário ICESP, Brasília, 2017. Disponível em: [http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais\\_simposio/arquivos\\_up/documentos/artigos/17537745cdbec5f1c05b231050daf631.pdf](http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/17537745cdbec5f1c05b231050daf631.pdf). Acesso em: 08 de junho de 2022.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 6a ed, Porto Alegre: Artmed, 2016, p. 824.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.

MORILHA, I. B.; ZAFALON, R.V. A.; RODRIGUES, R.B. A.; PERINI, M.; HENRIQUEZ, L. B. F.; RENTAS, M. F.; ZANINI, L.; FASOLAI, A. B.; VENDRAMINI, T. H.; BRUNETTO, M. A. **Avaliação da composição nutricional de alimentos comerciais coadjuvantes para cães e gatos com doença renal crônica.** XIV Simpósio de Pós-Graduação e Pesquisa em Nutrição e Produção Animal-VNP. Centro de Pesquisa em Nutrologia de Cães e Gatos (CEPEN Pet), Departamento de Nutrição e Produção Animal, FMVZ/USP. 2020.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, p. 1512.

PALURI, J. P. **Doença Renal Crônica em Cães: Relato de Caso de Cão da Raça Lhasa Apso.** Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária - Universidade Santo Amaro - UNISA, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://dspace.unisa.br/bitstream/handle/123456789/317/TCC%20JESSICA%20PALURI%20OFICIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 de maio de 2022.

QUEIROZ, L.L; FIORAVANTI, M.C.S. **Tratamento da doença renal crônica em pequenos animais: um guia para o médico veterinário.** Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, Goiás, Brasil. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v.10, n.18; p.2846, 2014. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/tratamento%20da%20doenca.pdf> . Acesso em: 10 de Junho de 2022.

QUEIROZ, L. L. **Tratamento da Doença Renal Crônica em Cães e Gatos.** Seminário apresentado no Programa de Pós Graduação (Mestrado) da Escola de Veterinária e Zootecnia - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/2013\\_Layla\\_Queiroz\\_Seminario2corrig.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/2013_Layla_Queiroz_Seminario2corrig.pdf). Acesso em: 17 de abril de 2022.

QUEIROZ, L. L. **Tratamento Da Doença Renal Crônica Em Cães E Gatos.** Dissertação: Universidade Federal de Goiás Escola De Veterinária E Zootecnia Programa De Pós-Graduação Em Ciência Animal. 2013. 60 f.

QUEIROZ, L.L. **Abordagem diagnóstica e terapêutica de cães com doença renal crônica com ênfase na hiperfosfatemia.** 2015. 86 p. Dissertação (obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal)-Universidade Federal de Goiás Escola de Veterinária e Zootecnia Programa de Pós-graduação em Ciência Animal. Goiânia-GO 2015. Disponível em: [https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Dissertacao2015\\_Layla\\_Livia.pdf](https://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/Dissertacao2015_Layla_Livia.pdf) . Acesso em: 30 de Abril de 2022.

REIS, C. **Trabalho de conclusão de curso: abordagem clínica e nutricional do paciente renal felino.** Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Clínica Médica de Felinos Domésticos). 2017. 54 p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/148190> . Acesso em: 15 de Junho de 2022.

REIS, J.S.; OGOSHI, R.C.S.; SAAD, F.M.O.B. Nutrologia aplicada à medicina veterinária. **Ciência Animal**, v. 25, n.1, 2015 In: III Congresso Estudantil de Medicina Veterinária da UECE, Fortaleza, CE, Brasil, 08 a 12 de junho de 2015. Disponível em : [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra10\\_p121\\_132.pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra10_p121_132.pdf) Acesso em: 18 de Junho de 2022.

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, 2011. Disponível em: <http://revista.univar.edu.br/> . Acesso em: 07 de maio de 2022.

SEGEV, G.; FASCETTI, A. J.; WEETH, L. P.; COWGILL, L. D. Correction of Hyperkalemia in Dogs with Chronic Kidney Disease Consuming Commercial Renal Therapeutic Diets by a Potassium-Reduced Home-Prepared Diet. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Lawrence, v. 24, P. 546-550, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20337915> . Acesso em: 25 de Abril de 2022.

SORGETZ, F.F. **Abordagem nutricional na insuficiência renal crônica em cães e gatos – revisão bibliográfica**. 2014. 38p. Monografia (Graduação em medicina veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2014. Disponível em : <http://hdl.handle.net/10183/104882> . Acesso em 27 de Abril de 2022.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como 15 fazer. Einstein, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

VALLE, P. G. **Efeito da Associação da Dieta, do Ômega Três, e de Antioxidantes em Cães Portadores de Doença Renal Crônica**. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-9JGQD5/1/dissertacao\\_com\\_ficha\\_catalografica\\_e\\_assinatura.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-9JGQD5/1/dissertacao_com_ficha_catalografica_e_assinatura.pdf). Acesso em: 30 de maio de 2022.

WITZEL, A. **Nutritional Therapy for Chronic Kidney Disease in Dogs**. Content presented at the 2017 In: Hill's Global Symposium in Washington D.C., May 5 - 6, 2017. Disponível em: <http://vetfolio.s3.amazonaws.com/51/ea/71e36ce94964bd5b9b0ee7bd0ae5/nutritional-therapy-forchronic-kidney-disease-in-dogs-proceeding.pdf> . Acesso em: 27 de maio de 2022.