

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS – UNIGOIÁS  
SUPERVISÃO DA ÁREA DE PESQUISA CIENTÍFICA – SAPC  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**RELAÇÃO ENTRE A DOENÇA PERIODONTAL E O SURGIMENTO DA  
GLOMERULONEFRITE EM CÃES**

DISCENTES: AMANDA DOS SANTOS SILVA  
BRENDA LAURA DA CUNHA ALVES  
RAFAEL FAUSTINO ROCHA  
ORIENTADOR/PROFESSOR: PROF. DR. BRUNO FERREIRA CARNEIRO

GOIÂNIA – GOIÁS  
Setembro/2025

# RELAÇÃO ENTRE A DOENÇA PERIODONTAL E O SURGIMENTO DA GLOMERULONEFRITE EM CÃES

Amanda Dos Santos Silva<sup>1</sup>  
Brenda Laura Da Cunha Alves<sup>2</sup>  
Rafael Faustino Rocha<sup>3</sup>  
Bruno Ferreira Carneiro<sup>4</sup>

**Resumo:** A doença periodontal (DP) em cães é uma afecção inflamatória crônica, de alta prevalência, que acomete os tecidos de sustentação dentária e apresenta significativa relação com o desenvolvimento de condições sistêmicas. Este artigo tem como objetivo analisar como a falta de cuidados odontológicos pode influenciar o surgimento de enfermidades renais em animais, com enfoque nos mecanismos fisiopatológicos envolvidos. Por meio de revisão bibliográfica de artigos científicos e trabalhos acadêmicos publicados entre 2015 e 2025, serão investigadas as relações entre as doenças bucais e doenças renais (Nefropatias) e os métodos preventivos mais eficazes. A DP, que afeta cerca de 85% dos cães acima de três anos, caracteriza-se pela formação de placa bacteriana, progressão para gengivite e periodontite, e liberação de mediadores inflamatórios na corrente sanguínea, gerando um quadro de glomerulonefrite. Espera-se demonstrar que a negligência odontológica não só compromete a saúde bucal, mas também predispõe a complicações sistêmicas graves, reforçando a necessidade de abordagens preventivas na rotina veterinária.

**Palavras-chave:** Doença Periodontal. Doença Renal. Prevenção Odontológica.

## RELATIONSHIP BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND THE ONSET OF GLOMERULONEPHRITIS IN DOGS

**Abstract:** Periodontal disease (PD) in dogs is a highly prevalent, chronic inflammatory condition that affects the tooth-supporting tissues and has a significant association with the development of systemic conditions. This article aims to analyze how a lack of dental care can influence the onset of kidney disease in animals, focusing on the pathophysiological mechanisms involved. Through a literature review of scientific articles and academic papers published between 2016 and 2024, the relationship between oral and kidney diseases (nephropathies) and the most effective preventive methods will be investigated. PD, which affects approximately 85% of dogs over three years of age, is characterized by the formation of bacterial plaque, progression to gingivitis and periodontitis, and the release of inflammatory mediators into the bloodstream. The aim is to demonstrate that dental neglect not only compromises oral health but also predisposes to serious systemic complications, reinforcing the need for preventive approaches in routine veterinary care.

**Keywords:** Periodontal Disease. Systemic Health. Dental Prevention.

---

<sup>1</sup> Discentes do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. E-mail: amandasantos.medvet@gmail.com.

<sup>2</sup> Discentes do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. E-mail: alves-brenda@outlook.com.

<sup>3</sup> Discentes do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. E-mail: rafarocha542@gmail.com.

<sup>4</sup> Professor Auxiliar Nível II do Centro Universitário de Goiás; Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (EVZ-UFG); Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (EVZ-UFG); Residência em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens pela Universidade Federal de Goiás (EVZ-UFG); Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2921901220429214>; Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9185-0021>; E-mail: [bruno.carneiro@unigoias.com.br](mailto:bruno.carneiro@unigoias.com.br).

## INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) é uma enfermidade inflamatória crônica e multifatorial que acomete os tecidos de sustentação dentária em cães, como gengiva, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar. Inicia-se com o acúmulo de placa bacteriana e, se não tratada, evolui de gengivite para periodontite, podendo resultar em perda dentária (FERREIRA, 2023).

Além das alterações locais, a DP é associada a repercussões sistêmicas, uma vez que o processo inflamatório e a liberação de bactérias na corrente sanguínea podem comprometer órgãos como coração, fígado e rins (SOUSA, 2016). A bacteremia favorece o desenvolvimento de endocardites, hepatopatias e doenças renais crônicas, tornando o controle da saúde bucal uma medida preventiva de relevância sistêmica (MENGUE, 2024).

No Brasil, estima-se que 85% dos cães acima de três anos apresentam algum grau de DP, especialmente em raças de pequeno porte. Fatores como dietas inadequadas e a ausência de escovação dental regular contribuem para essa alta prevalência (FERREIRA, 2018). Apesar disso, a doença ainda é subestimada por tutores, sendo a halitose um dos primeiros sinais clínicos frequentemente ignorados (FERREIRA, 2023).

A fisiopatologia da doença periodontal (DP) envolve uma resposta inflamatória desencadeada por patógenos orais específicos, principalmente bactérias anaeróbias Gram-negativas, como *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* e *Treponema denticola*, pertencentes ao chamado complexo vermelho. A desregulação dessa resposta inflamatória promove destruição tecidual local e facilita a disseminação desses microrganismos e de seus produtos pela corrente sanguínea, podendo gerar lesões em órgãos distantes (SOUSA, 2016). Rins e coração estão entre os órgãos mais afetados, com potencial desenvolvimento de glomerulonefrites e endocardites (MENGUE, 2024).

Diante disso, a detecção precoce e a adoção de medidas profiláticas, como a escovação diária e o acompanhamento veterinário, são fundamentais para a prevenção da progressão da DP e de suas consequências sistêmicas (FERREIRA, 2018).

Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre a relação entre a doença periodontal e o surgimento da glomerulonefrite em cães, buscando

demonstrar que a doença periodontal pode ser um fator de risco para essa enfermidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica narrativa, com o objetivo de investigar a relação entre doenças bucais e o desenvolvimento de glomerulonefrite em cães. A pesquisa consistiu na seleção, análise e interpretação de publicações científicas recentes que abordam direta ou indiretamente essa conexão.

A coleta de dados foi realizada por meio de buscas em bases eletrônicas de dados científicos, com destaque para o Google Acadêmico. Complementarmente, também foram consultados artigos disponíveis em plataformas como SciELO, PubMed e ScienceDirect, quando necessário.

### **Critérios de Inclusão:**

- Artigos científicos publicados nos últimos 10 anos (2015–2025), com o objetivo de garantir a atualidade e a relevância dos dados;
- Estudos que abordem doenças bucais em cães, especialmente aquelas de natureza infecciosa, inflamatória ou crônica;
- Publicações que explorem a glomerulonefrite em cães, incluindo sua fisiopatologia, causas, fatores de risco ou possíveis origens infecciosas;
- Trabalhos que proponham ou discutam a relação entre alterações bucais e doenças renais em cães;
- Artigos publicados em periódicos científicos com avaliação por pares (peer-reviewed).

### **Critérios de Exclusão:**

- Publicações anteriores a 2015;
- Trabalhos que não abordam a espécie canina;
- Artigos opinativos, sem embasamento científico claro;
- Fontes sem revisão por pares ou com dados não confiáveis.

As palavras-chave utilizadas nas buscas incluíram: "doenças bucais em cães", "periodontite canina", "glomerulonefrite em cães", "infecções bucais e rins", "nefropatias associadas à saúde bucal", além de suas respectivas traduções para o inglês, como "canine periodontal disease", "canine glomerulonephritis", e "oral infections and kidney disease in dogs".

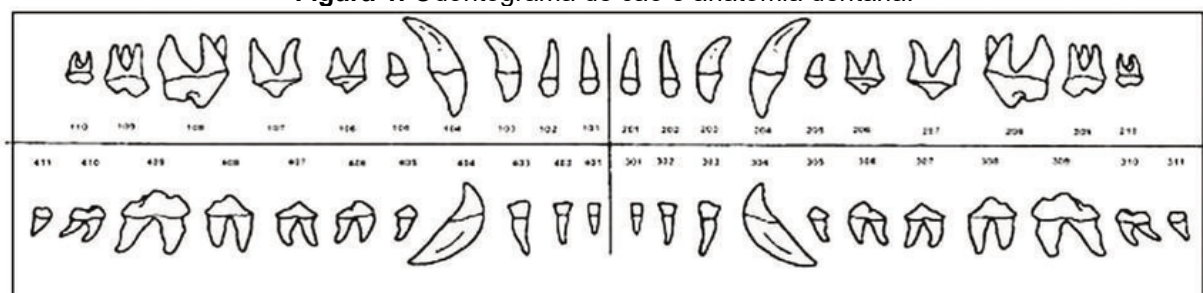
Após a seleção dos materiais, os artigos foram organizados e analisados com base em seus conteúdos, buscando identificar evidências da possível ligação entre infecções bucais e glomerulonefrite. As informações foram sintetizadas de forma crítica, visando embasar as discussões e conclusões apresentadas neste trabalho.

## 1 REVISÃO DE LITERATURA

### 1.1 Anatomia da Bucal

Os dentes são estruturas alojadas nos alvéolos dos ossos incisivos, maxilares e mandibulares. Eles são compostos por três tecidos mineralizados: a dentina, que forma a estrutura principal; o esmalte, que recobre a coroa dentária; e o cimento, que envolve a raiz. A doença periodontal pode afetar diretamente esses tecidos, uma vez que os processos inflamatórios e infecciosos associados à sua progressão levam à destruição gradual das estruturas de suporte dentário. Nos cães, o desenvolvimento dentário segue um padrão específico. Os dentes decíduos, também conhecidos como dentes de leite, começam a surgir aproximadamente com um mês de vida. Os cães possuem 28 dentes decíduos, distribuídos em: três incisivos, um canino e três pré-molares em cada lado das arcadas superior e inferior. Na fase adulta, desenvolvem 42 dentes permanentes, com a adição de mais um pré-molar e dois molares em cada lado (SANTOS *et al.*, 2012). Conforme a Figura 1.

**Figura 1.** Odontograma de cão e anatomia dentária.



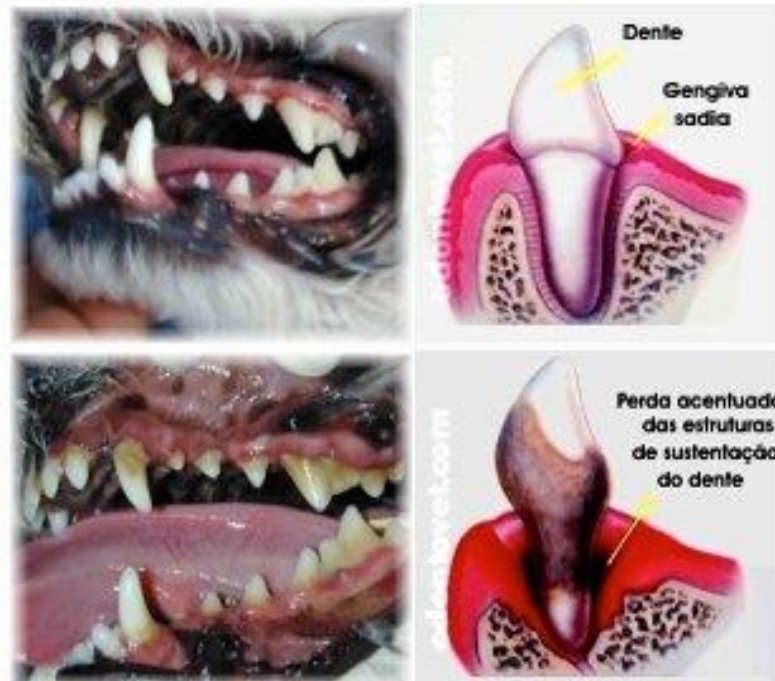
**Fonte:** GIOSO *apud* CARLOS, 2012.

O periodonto compreende os tecidos que envolvem, sustentam e protegem os dentes, sendo dividido em estruturas de proteção e sustentação. A gengiva, que representa o periodonto de proteção, recobre os dentes e se divide em duas porções: a gengiva marginal, que envolve livremente a coroa dentária, e a gengiva inserida, que está firmemente fixada ao osso subjacente através do periósteo (GORREL, 2004).

## 1.2 Periodonto

A superfície externa da gengiva é revestida por um epitélio estratificado e queratinizado, enquanto a região do sulco gengival apresenta um epitélio especializado chamado epitélio sulcular. Uma estrutura crucial é o epitélio juncional, uma fina camada celular altamente permeável que forma a conexão entre a gengiva e a superfície dentária. Durante a progressão da periodontite, ocorre um deslocamento apical deste epitélio, levando à formação de bolsas periodontais, exceto nos casos em que há simultaneamente retração gengival (CARLOS, 2012). Conforme a Figura 2.

**Figura 2.** A Doença Periodontal em Cães.



**Fonte:** ODONTOVET, 2024.

O osso alveolar, que forma as cavidades onde se alojam as raízes dentárias, desenvolve-se junto com a erupção dos dentes e sofre reabsorção quando estes são perdidos, sendo sensível a fatores locais e sistêmicos. O cemento, um tecido

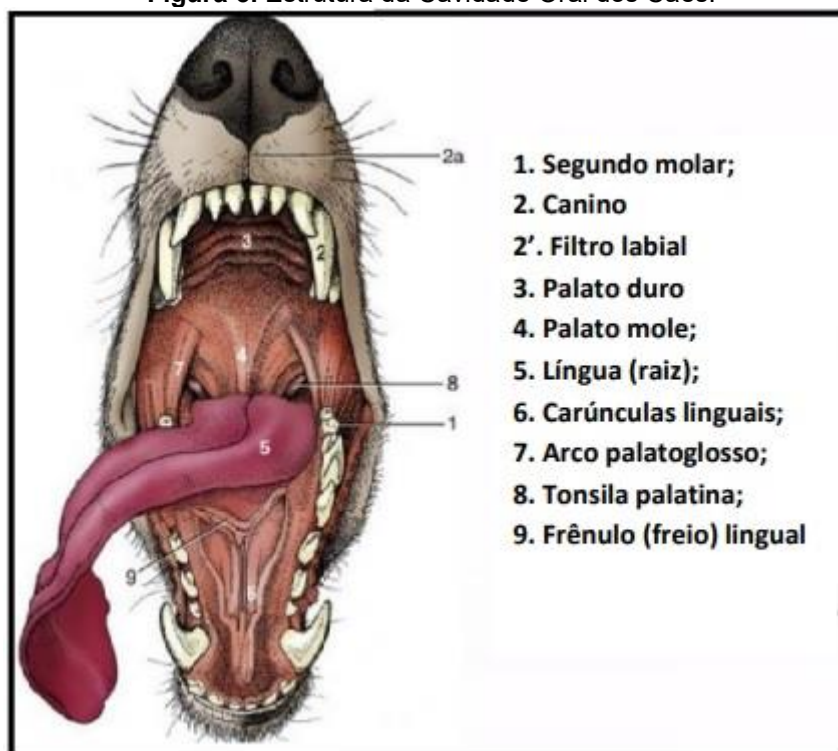
mineralizado sem vascularização ou inervação, reveste a raiz dentária e serve de ponto de fixação para as fibras do ligamento periodontal (GUEDES, 2024).

O ligamento periodontal é uma estrutura especializada que conecta o cemento radicular ao osso alveolar, atuando como um sistema de suspensão dinâmica para os dentes. Esse tecido mantém constante atividade metabólica, permitindo pequenos movimentos dentários e absorvendo as forças mastigatórias (CARLOS, 2012).

### 1.3 Placa Bacteriana e sua relação com a doença periodontal

A doença periodontal é influenciada por diversos fatores, mas seu principal agente causador é a placa bacteriana, responsável pela maioria das infecções bucais. A placa dentária, também conhecida como biofilme, é uma película aderente e amarelada que se acumula sobre a superfície dos dentes e em outras regiões da cavidade oral (HARVEY; EMILY, 1993). Observa a Figura 3 abaixo que mostra a estrutura da cavidade oral dos cães:

**Figura 3.** Estrutura da Cavidade Oral dos Cães.



**Fonte:** UFERSA, 2018 *apud* SILVA *et al.*, 2022.

Inicialmente, essa placa é composta por bactérias predominantemente cocoides, gram-positivas, aeróbias e não patogênicas. No entanto, à medida que a infecção progride, a microbiota se torna mais complexa, com predomínio de bactérias

anaeróbias, gram-negativas e móveis, mais agressivas aos tecidos periodontais. Quando não removida, a placa bacteriana acumula resíduos alimentares que servem de substrato para o metabolismo microbiano, gerando compostos sulfurados voláteis, os quais são os principais responsáveis pelo mau hálito característico da doença periodontal (TANABE; MENEGHELI, 2024).

O biofilme dental possui uma estrutura organizada, onde as bactérias se agrupam em microcolônias envoltas por uma matriz extracelular. Essa matriz permite a circulação de nutrientes, oxigênio e metabólitos, além de facilitar a comunicação bacteriana por meio de sinais químicos. Essa interação estimula a produção de enzimas e toxinas que agredem os tecidos periodontais. Devido a essa organização complexa, as bactérias no biofilme apresentam maior resistência a antissépticos e antibióticos em comparação com formas bacterianas livres em suspensão (LOESCHE, 1997).

A relação entre placa bacteriana e idade ainda é alvo de discussão (SANTOS et al., 2012). Alguns estudos indicam maior incidência em animais mais velhos, enquanto outros não encontraram correlação significativa.

Entre os microrganismos mais frequentemente associados são gêneros *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Bacteroides*, *Actinomyces*, *Eubacterium* e *Propionibacterium*, que desempenham um papel crucial na progressão da inflamação e destruição tecidual (SANTOS et al., 2012).

#### **1.4 Cálculo Dentário**

A mineralização da placa bacteriana resulta na formação do cálculo dentário, que por sua superfície rugosa favorece ainda mais o acúmulo de novos depósitos bacterianos (LOGAN, 2006). O cálculo dentário é formado pela calcificação da placa dentária, pois caso ela não seja removida haverá precipitação de sais de cálcio (carbonato de cálcio e fosfato de cálcio), além de outros minerais presentes na saliva. Ele pode ser supra gengival ou subgengival e só causa doença periodontal se estiver associado a bactérias vivas. Inicialmente o cálculo é observado nas regiões próximas aos orifícios de drenagem dos ductos salivares (carúnculas); região vestibular do quarto pré-molar e primeiro molar superior, pois próximo a eles desembocam os ductos das glândulas parótidas e zigomáticas e região vestibular do terceiro e quarto

pré-molar inferior e primeiro molar inferior, pois próximo a eles desembocam os ductos das glândulas sublinguais e mandibulares. (COSTA, 2023). Demonstrado na Figura 4.

**Figura 4.** Cálculo dentário em cães: A – Periodontite inicial (grau 1); B – Periodontite moderada (grau 2); Periodontite avançada (grau 3).



**Fonte:** Adaptado de PITARELLO, 2025.

A progressão do processo e formação de bolsa periodontal (sulco gengival mais profundo) ocorre acúmulo de placa subgengival, com posterior mineralização sobre a superfície das raízes. Além da localização distinta, o cálculo subgengival difere do supra gengival por ser mais escuro e muitas vezes enegrecido, devido à incorporação de pigmentos de ferro provenientes da hemoglobina degradada (LOESCHE, 1997).

### 1.5 Epidemiologia da doença periodontal

Estudos indicam que a doença periodontal atinge cerca de 75% dos cães na faixa etária entre quatro e oito anos, embora casos excepcionais já tenham sido registrados em filhotes com apenas três meses de idade. Essa constatação reforça a necessidade de cuidados preventivos desde os primeiros estágios da dentição decídua. Diversos fatores contribuem para o desenvolvimento da condição periodontal:

1. Predisposições anatômicas: Animais de pequeno porte e raças braquicefálicas apresentam maior risco devido ao frequente apinhamento dentário. Outros fatores incluem alterações no fluxo salivar, problemas de oclusão, retenção prolongada de dentes decíduos e anomalias no desenvolvimento dental.
2. Condições sistêmicas: O estado geral de saúde influencia significativamente a progressão da doença, com maior susceptibilidade observada em animais debilitados, estressados ou com condições como uremia, hepatopatias e distúrbios endócrinos.

3. Fatores locais: O cálculo dental atua como um importante catalisador do processo, criando uma superfície rugosa que favorece o acúmulo adicional de placa bacteriana.
4. Influência nutricional: Dietas com consistência mole, como alimentos úmidos ou caseiros, tendem a promover maior acúmulo de placa devido à falta de ação mecânica durante a mastigação (SANTOS *et al.*, 2012).

## 1.6 Patogenia

A progressão da doença periodontal envolve uma resposta inflamatória complexa mediada pela interação entre bactérias patogênicas e a resposta imunológica do hospedeiro (PAGE; SCHROEDER, 1982 *apud* PAN *et al.*, 2019). O processo inflamatório inicia-se com a gengivite, caracterizada pelo acúmulo de placa bacteriana junto à margem gengival. Nesta fase inicial, a inflamação é completamente reversível com a remoção adequada da placa, sem danos permanentes às estruturas de suporte. À medida que o biofilme bacteriano se acumula, ocorre uma mudança na composição microbiana, com predomínio de espécies anaeróbias gram-negativas mais agressivas. Bactérias do gênero *Porphyromonas* destacam-se como importantes patógenos neste processo.

A progressão para periodontite envolve alterações estruturais irreversíveis: Migração do epitélio juncional em direção à raiz; Formação de bolsas periodontais (quando a profundidade do sulco ultrapassa 5-6 mm); Destruição progressiva do ligamento periodontal; Reabsorção do osso alveolar

Em alguns casos, particularmente em cães de grande porte, observa-se uma resposta hiperplásica do tecido gengival, criando pseudo bolsas que dificultam ainda mais a limpeza natural. A evolução contínua do processo leva à perda progressiva de suporte ósseo, podendo resultar na mobilidade e eventual perda dos elementos dentários (SANTOS *et al.*, 2012).

## 1.7 Estágios da Doença Periodontal

A evolução da doença periodontal em cães é dividida em quatro estágios clínicos, determinados conforme o grau de inflamação e destruição dos tecidos de suporte dentário:

1. Estágio 1 – Gengivite: Fase inicial da doença, na qual ocorre inflamação da gengiva sem comprometimento das estruturas periodontais profundas. São observados sinais como vermelhidão, inchaço gengival e sangramento à manipulação. Nessa etapa, a presença de placa bacteriana é comum, mas não há formação significativa de cálculo nem evidência de perda óssea (HOLMSTROM *et al.*, 2004).
  2. Estágio 2 – Periodontite Leve: Já existe perda de inserção periodontal limitada, geralmente inferior a 25%. Pode-se identificar cálculo supragengival e subgengival, além de sinais iniciais de reabsorção óssea visíveis por exames radiográficos. Odor bucal (halitose) e discreta instabilidade dos dentes podem estar presentes (GORREL, 2004).
  3. Estágio 3 – Periodontite Moderada: A perda de inserção atinge entre 25% e 50% da estrutura de suporte dental. A sintomatologia torna-se mais evidente, incluindo retração gengival, mobilidade dentária moderada, halitose acentuada e desenvolvimento de bolsas periodontais profundas (LOBPRIES *et al.*, 2019).
  4. Estágio 4 – Periodontite Grave: Neste estágio avançado, a destruição dos tecidos periodontais supera 50%, resultando em mobilidade severa dos dentes, exposição das raízes, dor intensa, formação de abscessos periodontais e aumento do risco de disseminação sistêmica de bactérias (VERSTRAETE & LIGGINS, 2012).
- Figura 5.

**Figura 5.** Estágios de Desenvolvimento da Doença Periodontal em Cães.



Fonte: COSTA *et al.*, 2022.

## 1.8 Sinais Clínicos

A apresentação clínica da doença periodontal em cães costuma ser sutil nas fases iniciais, o que contribui para que passe despercebida por muitos tutores. Essa dificuldade diagnóstica se deve, em parte, à capacidade do animal de compensar o

desconforto oral, o que pode mascarar os primeiros sinais clínicos. Um dos indícios mais precoces, e frequentemente relatado pelos proprietários, é a halitose persistente, geralmente provocada pela atividade de bactérias anaeróbias presentes na placa subgengival (GORREL, 2004).

Durante o estágio inicial da doença, podem ser observadas alterações como vermelhidão da gengiva (hiperemia), edema, aumento do volume gengival e sangramento em resposta ao contato com sondas ou mesmo espontaneamente.

Com a progressão do quadro, surgem sinais clínicos mais evidentes, incluindo retração do tecido gengival, presença de secreção purulenta, dor ao mastigar, e aumento na salivação (HARVEY *et al.*, 2015). A saliva, em alguns casos, pode conter sangue, e o contato constante com áreas ao redor da boca pode causar dermatite úmida, principalmente em cães de pelagem longa.

Embora a dor seja uma consequência comum da doença periodontal, ela é frequentemente subestimada, uma vez que os cães tendem a manter hábitos alimentares aparentemente normais, mesmo diante de lesões significativas. Contudo, mudanças no comportamento — como relutância para mastigar brinquedos, preferência por alimentos macios, bruxismo, apatia ou irritabilidade — podem indicar dor crônica associada à deterioração oral (NEMEC, 2012).

Nos estágios mais severos da enfermidade, há perda progressiva de suporte ósseo, o que leva à mobilidade dentária acentuada e possível perda de dentes. Outras complicações incluem fístulas oronasais, especialmente associadas à destruição óssea em regiões superiores da arcada dentária, que podem gerar sintomas respiratórios como espirros recorrentes e secreção nasal unilateral (VERSTRAETE & LIGGINS, 2012). Quando a infecção se estende aos tecidos periorais, podem ocorrer quadros de celulite, abscessos suborbitários e aumento dos linfonodos regionais.

Além dos sinais locais, a doença periodontal crônica pode desencadear efeitos sistêmicos significativos. A migração de bactérias periodontopatogênicas para a corrente sanguínea pode contribuir para o desenvolvimento de condições como endocardite bacteriana, lesões hepáticas e renais. Essa relação decorre da resposta inflamatória sistêmica mantida pela constante presença de microrganismos circulantes, o que pode comprometer órgãos vitais ao longo do tempo (DEBOWES, 1996; GORREL, 2004).

Na glomerulonefrite, a função de filtro dos glomérulos renais é prejudicada, levando à perda de proteína na urina (proteinúria), o que pode resultar em inchaço

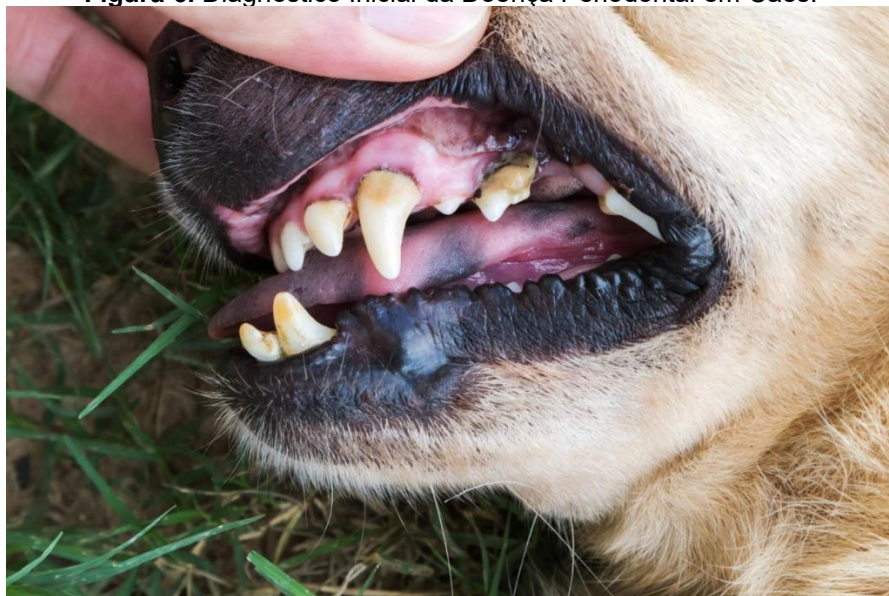
(edema), aumento da pressão arterial (hipertensão), e perda de massa muscular ou perda de peso. Sinais mais graves incluem acúmulo de líquido na barriga (ascite), acúmulo de líquido nos pulmões, e maior risco de coágulos sanguíneos. Em estágios avançados, o animal pode desenvolver doença renal crônica, manifestada por polidipsia, poliúria, letargia, náuseas e vômito (ROSA *et al.*, 2014).

## 1.9 Diagnóstico

O diagnóstico eficaz da doença periodontal em cães exige uma abordagem sistemática, combinando exame clínico detalhado com métodos complementares de imagem e sondagem. Devido à natureza subclínica da fase inicial da doença e à cooperação limitada do animal em ambiente ambulatorial, a avaliação completa geralmente requer sedação ou anestesia geral para garantir precisão e segurança durante o procedimento (HOLMSTROM *et al.*, 2004).

A primeira etapa do diagnóstico envolve inspeção visual da cavidade oral, onde são observadas alterações como acúmulo de placa e cálculo dental, inflamação gengival, retração de gengiva, sangramentos e mobilidade dentária. Contudo, a aparência clínica nem sempre reflete com precisão o grau de comprometimento estrutural, especialmente nos estágios mais avançados (VERSTRAETE & LIGGINS, 2012). Figura 6.

**Figura 6.** Diagnóstico Inicial da Doença Periodontal em Cães.



**Fonte:** DAMICO, 2023.

Um exame fundamental para o estadiamento da periodontite é a sondagem periodontal, realizada com sondas milimetradas, que permite medir a profundidade do sulco gengival e detectar bolsas periodontais. Em cães saudáveis, o sulco gengival não ultrapassa 3 mm de profundidade, variando conforme o porte do animal. Bolsas mais profundas indicam perda de inserção e, conseqüentemente, progressão da doença (GORREL, 2004).

A radiografia intraoral é considerada o padrão-ouro no diagnóstico da doença periodontal, por permitir a visualização de estruturas ósseas não acessíveis à inspeção direta. Com ela, é possível identificar graus variados de reabsorção óssea alveolar, envolvimento de furcas, perda de inserção vertical ou horizontal, alterações periapicais, e até fraturas de raízes. Técnicas radiográficas específicas, como a técnica paralela e a bisettriz, são aplicadas conforme o dente e a região analisada (HOLMSTROM *et al.*, 2004).

Em casos onde se suspeita de envolvimento sistêmico, exames laboratoriais complementares devem ser realizados. Avaliações como hemograma, bioquímica sérica e análise da função renal e hepática são úteis para detectar possíveis repercussões da inflamação oral crônica. Além disso, biomarcadores inflamatórios, como a proteína C-reativa (PCR), podem auxiliar na avaliação do grau de inflamação sistêmica (NEMEC, 2012).

Tecnologias como tomografia computadorizada de feixe cônico (*Cone Beam* CT) e exames microbiológicos por PCR têm sido estudadas como ferramentas diagnósticas mais precisas e menos invasivas para detectar alterações ósseas precoces ou identificar bactérias específicas associadas à doença periodontal. Contudo, seu uso ainda é limitado na prática veterinária diária, devido ao custo e à disponibilidade (VERSTRAETE & LIGGINS, 2012).

O diagnóstico da glomerulonefrite em cães baseia-se na associação entre anamnese detalhada, exame físico criterioso e exames laboratoriais complementares. Dentre esses, destacam-se as análises sanguíneas, incluindo dosagens de ureia, creatinina e dimetilarginina simétrica (SDMA), bem como a urinálise. A avaliação urinária tem papel fundamental, especialmente na identificação da proteinúria persistente, a qual deve ser confirmada por meio da relação proteína/creatinina urinária (RPCU), considerada um importante indicador de comprometimento glomerular. Exames de imagem, como a ultrassonografia renal, e a aferição da pressão arterial são cruciais para avaliar a função renal e a estrutura do órgão. A

biópsia renal, embora invasiva, é o método mais específico para confirmar o tipo de doença glomerular, sendo indicada em casos graves ou que não respondam ao tratamento (BROOKS, 2017).

A correta identificação do estágio da doença periodontal é fundamental não apenas para o planejamento do tratamento, mas também para o prognóstico e prevenção de complicações locais e sistêmicas. Por isso, o diagnóstico deve ser realizado de forma criteriosa por profissionais capacitados, preferencialmente com formação em odontologia veterinária (MEHROTRA; SINGH, 2023) .

## **2.0 Tratamento**

O tratamento da doença periodontal em cães tem como principal objetivo a eliminação da placa bacteriana, evitando assim a progressão da enfermidade (SOUZA *et al.*, 2020). Para tanto, é necessário um plano terapêutico que envolva tanto procedimentos clínicos quanto o controle diário da placa pelo tutor (FERREIRA, 2022).

As etapas iniciais do tratamento incluem a remoção do cálculo dentário, que visa eliminar os depósitos aderidos à superfície dos dentes. O cálculo supragengival é removido com o uso de instrumentos manuais, como extratores de cálculo, ou aparelhos de ultrassom, que tornam o procedimento mais rápido e eficiente (SOUZA *et al.*, 2020). Já a remoção do cálculo subgengival, essencial para o controle da doença periodontal, é realizada preferencialmente com curetas específicas, como as de Gracey, que minimizam o risco de lesão aos tecidos moles adjacentes (SOUZA *et al.*, 2020).

Após a raspagem, realiza-se o aplainamento radicular, que consiste na remoção de cemento contaminado e tecido necrosado da superfície radicular, proporcionando um ambiente mais favorável para a cicatrização gengival (SOUZA *et al.*, 2020). Esse procedimento deve ser feito manualmente com curetas, uma vez que o ultrassom e o jato de bicarbonato não são eficazes para essa finalidade.

O polimento dental é a etapa seguinte, utilizando pastas específicas associadas ou não a produtos à base de flúor, com o objetivo de suavizar a superfície dental e remover placa residual, além de contribuir para a diminuição da sensibilidade dentinária e ação bactericida (SOUZA *et al.*, 2020).

Em casos de bolsas periodontais profundas ou deformidades gengivais, podem ser indicadas cirurgias como a gengivectomia e a gengivoplastia. Esses

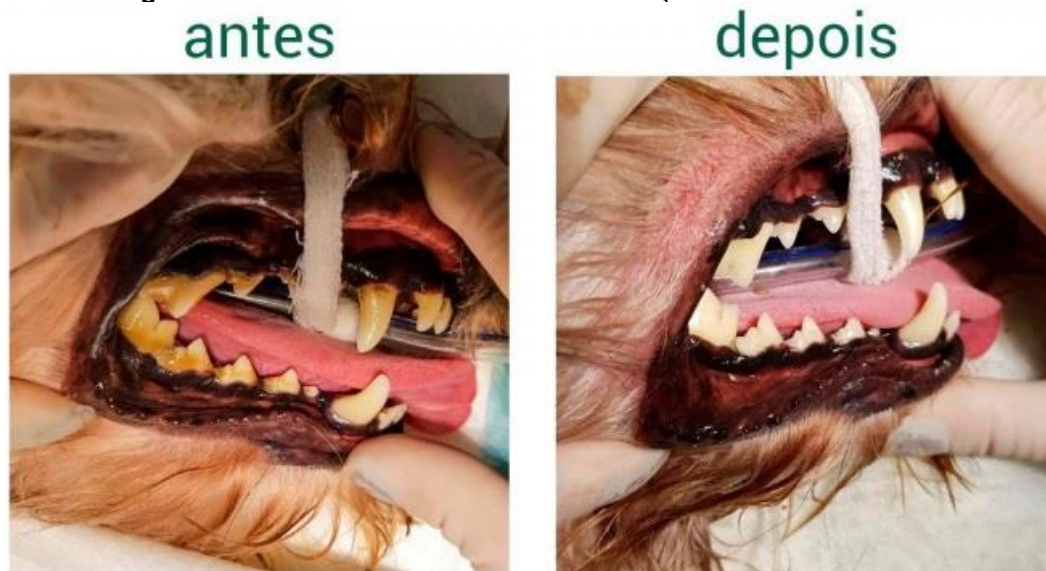
procedimentos possibilitam a eliminação de tecidos patológicos e a restauração de uma anatomia gengival que favoreça a higiene oral (SOUZA *et al.*, 2020).

Quando a estrutura dentária está gravemente comprometida, a extração dentária (exodontia) torna-se necessária, especialmente em casos de mobilidade dental acentuada, exposição de furca ou falta de colaboração para os cuidados pós-operatórios (SOUZA *et al.*, 2020).

A antibioticoterapia é reservada para casos específicos, como em animais imunossuprimidos ou submetidos a procedimentos cirúrgicos concomitantes, e não deve ser utilizada indiscriminadamente para o tratamento da doença periodontal. Antibióticos como amoxicilina com ácido clavulânico, clindamicina e metronidazol são frequentemente empregados, visando a ação sobre bactérias anaeróbias e gram-negativas presentes nas infecções periodontais (SOUZA *et al.*, 2020).

Além disso, o uso de antissépticos bucais como a clorexidina a 0,12% ou 0,5% pode ser indicado para reduzir a carga bacteriana antes e após o tratamento, embora seu uso prolongado deva ser evitado devido à possibilidade de pigmentação dental e alteração do paladar (SOUZA *et al.*, 2020). Veja na Figura 7 que mostra os resultados do tratamento da doença:

**Figura 7.** Resultados do Tratamento da Doença Periodontal em Cães.



Fonte: MULHERIN, 2024.

O tratamento da glomerulonefrite em cães é multifacetado e focado em gerir a proteinúria, controlar a pressão arterial, modificar a dieta e tratar a causa subjacente, quando possível. As opções incluem inibidores da Enzima Conversora de

Angiotensina - ECA (com tempo de tratamento com enalapril: administração em condições crônicas como a insuficiência cardíaca congestiva, o tratamento é frequentemente contínuo. O acompanhamento regular da função renal e dos eletrólitos é necessário no início e periodicamente durante o tratamento e benazepril: a terapia é crônica, particularmente no manejo da insuficiência cardíaca congestiva (ICC). O benazepril pode ser uma opção para pacientes com problemas cardíacos e renais, devido à sua via de eliminação mista (renal e biliar), com via de administração geralmente administrado por via oral em forma de comprimido e podendo ser administrado por alimentos. E bloqueadores da angiotensina (telmisartana) para reduzir a perda de proteína na urina, uma dieta baixa em sódio e proteína, e a administração de ácidos graxos ômega-3, sendo a dose de 40mg/kg de EPA e 25mg/kg de DHA por dia, para reduzir a inflamação. Em casos específicos, medicamentos imunossupressores e anticoagulantes podem ser usados (VERTLOO, 2025).

## **2.1 A DP (Doença Periodontal) e sua relação com a Doença Renal Crônica (DRC) (Glomerulonefrite) em cães**

A glomerulonefrite (GN) é uma afecção inflamatória que compromete a estrutura e a função dos glomérulos renais, componentes responsáveis pela filtração do sangue e equilíbrio hidroeletrólítico. Nos cães, é considerada uma das principais causas de doença renal crônica (DRC) e, em grande parte dos casos, está associada a processos imunomediados desencadeados por infecções crônicas, como a doença periodontal (DP) (GRAUER, 2005; VETLOO, 2025).

A fisiopatologia da GN baseia-se na formação e deposição de complexos imunes na membrana basal glomerular (MBG). Esses complexos são resultantes da resposta do organismo a antígenos bacterianos ou virais que circulam no sangue. A ativação do sistema complemento e a liberação de mediadores inflamatórios causam danos à MBG, aumentando sua permeabilidade e permitindo a passagem anormal de proteínas para a urina, caracterizando a proteinúria (ETTINGER; FELDMAN, 2022).

A doença periodontal, por ser uma inflamação crônica da cavidade oral, representa uma fonte constante de antígenos e bactérias para a corrente sanguínea. Espécies como *Porphyromonas gulae* e *Prevotella intermedia*, comumente encontradas na boca de cães com periodontite, liberam endotoxinas e citocinas inflamatórias (IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  e IL-6), que estimulam a resposta imune sistêmica e

contribuem para a formação dos complexos imunes que se depositam nos glomérulos (FERREIRA, 2023; MENGUE, 2024).

Esses depósitos levam a inflamação local e à destruição progressiva das estruturas renais, reduzindo gradualmente a taxa de filtração glomerular. Clinicamente, os cães podem apresentar proteinúria persistente, edema, perda de peso, letargia e, em estágios mais avançados, sinais de insuficiência renal, como aumento da ingestão de água e micção (polidipsia e poliúria), além de náuseas e vômitos (ROSA et al., 2014).

O elo entre a DP e a GN pode ser explicado por dois mecanismos principais. O primeiro é a disseminação hematogênica de bactérias orais, que atingem os rins e desencadeiam inflamação glomerular. O segundo é a resposta inflamatória sistêmica mantida pela DP, que aumenta a produção de mediadores inflamatórios e agrava a disfunção renal (POLZIN, 2020; SILVA et al., 2025).

O diagnóstico da GN em cães com doença periodontal é baseado na associação entre achados clínicos e laboratoriais. Além do exame físico, devem ser realizados hemograma, bioquímica sérica (ureia, creatinina, SDMA) e urinálise com avaliação da relação proteína/creatinina urinária. A ultrassonografia renal auxilia na observação de alterações estruturais e, em casos específicos, a biópsia renal pode confirmar o tipo histológico da lesão (BROOKS, 2017; VETLOO, 2025).

O tratamento deve incluir o controle da doença periodontal, aliado ao manejo clínico da glomerulonefrite. A raspagem e o polimento dentário são fundamentais para reduzir a carga bacteriana oral, enquanto medicamentos como inibidores da enzima conversora de angiotensina (enalapril, benazepril) ou bloqueadores da angiotensina (telmisartana) ajudam a diminuir a proteinúria e proteger a função renal. A dieta deve ser ajustada com restrição de fósforo e proteína de alta qualidade, além da suplementação com ácidos graxos ômega-3 (EPA/DHA) para controle da inflamação. Em casos mais graves, podem ser indicados imunossupressores como a prednisolona ou o micofenolato (ETTINGER; FELDMAN, 2022).

A prevenção é o ponto-chave para evitar a progressão dessas enfermidades. A manutenção da higiene oral, com escovação regular e acompanhamento veterinário, reduz a ocorrência de bacteremia e, conseqüentemente, o risco de glomerulonefrite secundária. Assim, a atenção à saúde bucal contribui diretamente para o bem-estar e a longevidade dos cães (FERREIRA, 2023; MENGUE, 2024).

A Doença Renal Crônica (DRC) em cães é uma condição comum, progressiva e irreversível, caracterizada pela perda lenta e permanente da função renal. Quando a glomerulonefrite é a causa primária, o foco está na lesão dos glomérulos, que são os principais filtros dos rins (ARAÚJO *et al.*, 2024).

A DRC em cães apresenta grande morbidade e alta taxa de mortalidade, sendo considerada a alteração renal mais comum, tendo a nefropatia glomerular como a alteração de maior prevalência (SANT'ANNA, 2019).

A associação entre a enfermidade renal e a doença periodontal (DP) em cães é bidirecional e sistêmica. Isso significa que a doença renal crônica (DRC) pode agravar a DP e vice-versa, devido a uma interação complexa de inflamação e infecção bacteriana (WAHID *et al.*, 2013).

Como se sabe, a doença periodontal é uma inflamação crônica que ataca os tecidos de suporte dos dentes (gengiva, ligamento periodontal e osso alveolar), podendo prejudicar a função renal, provocando a enfermidade renal, especialmente a DRC, podendo complicar o quadro da DP de várias maneiras.

O estadiamento da Doença Renal Crônica (DRC) em cães é fundamental para a avaliação da gravidade da enfermidade, definição do prognóstico e direcionamento das condutas terapêuticas. A classificação atualmente mais utilizada é a proposta pela *International Renal Interest Society* (IRIS), a qual divide a DRC em quatro estágios progressivos, com base principalmente nos valores séricos de creatinina e dimetilarginina simétrica (SDMA), desde que o paciente esteja clinicamente estável e adequadamente hidratado (IRIS apud DEUS; BENEVIDES, 2022).

De acordo com esse sistema, o estágio 1 corresponde a cães não azotêmicos, porém com evidências de lesão renal, como alterações estruturais, proteinúria persistente ou aumento do SDMA. O estágio 2 caracteriza-se por azotemia leve, enquanto o estágio 3 apresenta azotemia moderada, associada a sinais clínicos mais evidentes. Já o estágio 4 representa a forma mais grave da DRC, com azotemia severa e manifestações clínicas sistêmicas significativas (IRIS apud DEUS; BENEVIDES, 2022).

Além da creatinina e do SDMA, a IRIS recomenda a subcategorização dos pacientes de acordo com a presença e intensidade da proteinúria, avaliada pela relação proteína/creatinina urinária (RPCU), bem como pela pressão arterial sistêmica. Esses parâmetros são essenciais, uma vez que a proteinúria e a

hipertensão arterial estão diretamente associadas à progressão da doença renal e ao pior prognóstico dos animais acometidos (GRAUER, 2005; VADEN, 2011).

Dessa forma, o estadiamento da DRC permite uma abordagem clínica mais precisa e individualizada, sendo indispensável para o acompanhamento da evolução da doença e para a compreensão de possíveis relações entre a doença periodontal e as alterações renais em cães. Observe a Figura 8:

**Figura 8.** Sistema de classificação composto por quatro estágios de evolução da Doença Renal Crônica (DRC) em cães.

|                                       |      |  |  |  |  |
|---------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |      | <b>Estágio 1</b><br>Não azotêmico<br>(creat. normal)                              | <b>Estágio 2</b><br>Azotemia leve<br>(creat. normal ou pouco aumentada)           | <b>Estágio 3</b><br>Azotemia moderada                                               | <b>Estágio 4</b><br>Azotemia severa                                                 |
| Creatinina (mg/dL)                    | Cão  | <1,4                                                                              | 1,4 – 2,8                                                                         | 2,9 – 5,0                                                                           | >5,0                                                                                |
| Estágio baseado na creatinina estável | Gato | <1,6                                                                              | 1,6 – 2,8                                                                         | 2,9 – 5,0                                                                           | >5,0                                                                                |
| SDMA (µ/dL)                           | Cão  | <18                                                                               | 18 – 35                                                                           | 36 – 54                                                                             | >54                                                                                 |
| Estágio baseado no SDMA estável       | Gato | <18                                                                               | 18 – 25                                                                           | 26 – 38                                                                             | >38                                                                                 |
| U/PC                                  | Cão  | Não proteinúrico <0,2                                                             |                                                                                   | Limitrofe 0,2 – 0,5                                                                 |                                                                                     |
|                                       | Gato | Não proteinúrico <0,2                                                             |                                                                                   | Limitrofe 0,2 – 0,4                                                                 |                                                                                     |
| Subestágio baseado na proteinúria     |      | Não proteinúrico <0,2                                                             |                                                                                   | Limitrofe 0,2 – 0,4                                                                 |                                                                                     |
| Pressão arterial sistêmica (mmHg)     |      | Normotenso < 140<br>Hipertenso 160 – 179                                          |                                                                                   | Pré-hipertenso 140 – 159<br>Hipertenso severo >180                                  |                                                                                     |

**Fonte:** IRIS- International Renal Interest Society *apud* DEUS; BENEVIDES (2022).

A glomerulopatia é considerada uma causa comum e importante de doença renal crônica (DRC) (GRAUER, 2005; VADEN, 2011). A prevalência de DRC em cães é estimada por volta de 1,5%. Destes, 50% apresentam alterações glomerulares como causador da DRC (POLZIN; COWGILL, 2013). Em estudo, MacDougall et al. (1986), notaram que 52% dos cães com DRC apresentaram alterações glomerulares. Apesar da real prevalência ser desconhecida, notou-se de 43% a 90% de incidência de lesões glomerulares em cães selecionados aleatoriamente (MACDOUGALL *et al.*, 1986; MULLERPEDDINGHAUS; TRAUTWEIN, 1977 *apud* SANT’ANNA, 2019).

A relação inflamatória de acordo com Silva *et al.* (2022):

- Inflamação sistêmica: A DP é uma infecção inflamatória crônica causada pelo acúmulo de placa bacteriana nos dentes. Quando essa inflamação se agrava,

as bactérias e seus subprodutos podem entrar na corrente sanguínea através das gengivas inflamadas e lesionadas, processo conhecido como bacteremia;

- Danos aos órgãos: Uma vez na corrente sanguínea, as bactérias e a resposta inflamatória do organismo podem atingir órgãos vitais, como os rins. Essa inflamação crônica e a infecção bacteriana podem contribuir para o desenvolvimento ou o agravamento da DRC;
- Ciclo vicioso: Cães com DRC muitas vezes já apresentam problemas de saúde, como falta de apetite, o que torna a DP uma condição ainda mais grave. A inflamação sistêmica constante gerada pela DP pode intensificar a insuficiência renal, criando um ciclo que prejudica a saúde geral do animal (SILVA *et al.*, 2025).

A relação bacteriana (SILVA *et al.*, 2025).

- Bacteremia: A presença contínua de bactérias na boca devido à DP leva à migração de microrganismos para outros órgãos;
- Infecções secundárias: A chegada dessas bactérias aos rins pode causar infecções e inflamações adicionais, contribuindo para a deterioração da função renal;
- Agravamento da DRC: A infecção bacteriana crônica associada à DP pode levar a danos renais irreversíveis, acelerando a progressão da DRC e impactando a qualidade de vida do cão (SILVA *et al.*, 2025).

O controle e a prevenção da DP são cruciais para a saúde geral do cão, especialmente naqueles com predisposição ou já diagnosticados com DRC. A falta de higiene bucal não causa apenas problemas dentários, mas representa um risco sistêmico grave que pode ter consequências fatais. O tratamento da DP em cães com DRC, quando possível, deve ser realizado sob monitoramento veterinário rigoroso, especialmente durante a anestesia.

A DP em pacientes dialisados, com predomínio de periodontite na forma grave, podendo inferir-se que há uma alta prevalência e gravidade da DP em Pacientes com DRC, existindo, portanto, uma associação positiva entre ambas as patologias. Dessa forma, as DPs constituem biologicamente, um fator de risco adicional à DRC (NASCIMENTO *et al.*, 2024).

E para isso é preciso ter a conscientizações dos tutores sobre essa conexão é vital para que reconheçam os sinais precoces da DP, como o mau hálito, e busquem atendimento veterinário antes que o quadro evolua para complicações mais graves.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conforme estudos apresentados, a doença periodontal representa um dos problemas mais comuns na clínica de pequenos animais, podendo afetar não apenas a saúde bucal, mas também causar repercussões sistêmicas importante.

Dessa forma, a DP pode favorecer o desenvolvimento ou a progressão da Doença Renal Crônica (DRC) em cães por permitir que bactérias e inflamação do ambiente oral migrem para a corrente sanguínea e afetem os rins. A DP é uma comorbidade que aumenta o risco de comprometimento renal, exigindo um manejo atento da higiene bucal e acompanhamento veterinário para a saúde do cão.

A falta de higiene bucal em animais permite que bactérias da doença periodontal liberem toxinas e mediadores inflamatórios que entram na corrente sanguínea e são filtrados pelos rins, causando inflamação e danos ao parênquima renal.

A Doença Periodontal (DP) pode contribuir para o desenvolvimento ou a progressão da Doença Renal Crônica (DRC) em cães, uma vez que a inflamação e a presença de bactérias oriundas do ambiente oral podem atingir a corrente sanguínea, promovendo respostas inflamatórias sistêmicas e danos renais.

Sendo assim, o controle e a prevenção da DP são fundamentais não apenas para a saúde bucal, mas também para a manutenção da saúde sistêmica e da função renal dos cães.

Essa inflamação crônica pode levar a lesões silenciosas, descompensação e progressão da doença renal crônica, especialmente em animais com baixa imunidade. Portanto, a saúde bucal é fundamental para a saúde sistêmica, e a avaliação veterinária da cavidade oral é essencial na prevenção e manejo das enfermidades renais em pets.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. P. de; SANTOS, G. J. L. DOENÇA RENAL CRÔNICA EM CÃO DA RAÇA GOLDEN RETRIEVER. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 172 a 181, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/12888>. Acesso em: 23 out. 2025.

BROOKS, Wendy. Glomerulonefrite em cães e gatos. **Veterinary Partner**. 2017. Disponível em: <https://veterinarypartner.vin.com/default.aspx?pid=19239&id=4951842>. Acesso em: 10 set. 2025.

CARLOS, Renata Santiago Alberto. **Doença periodontal em cães e gatos-revisão de literatura Doença periodontal em cães e gatos-revisão de literatura**. 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Odontograma-do-cao-Fonte-GIOSO-2007\\_fig1\\_319628856](https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Odontograma-do-cao-Fonte-GIOSO-2007_fig1_319628856). Acesso em: 08 out. 2025.

COSTA, Juliana. **Cálculo dental: saiba tudo sobre essa condição odontológica**. 2023. Disponível em: <https://www.codental.com.br/blog/calculo-dental-saiba-tudo-sobre-essa-condicao-odontologica/#:~:text=O%20c%C3%A1lculo%20dental%2C%20%C3%A9%20a>. Acesso em: 08 out. 2025.

COSTA, Vitória Góes *et al.* Doença periodontal e saúde bucal em animais de companhia: uma revisão de literatura. **Sociedade de Pesquisa e Desenvolvimento** 11(15):e462111537590. 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/365949570\\_Doenca\\_periodontal\\_e\\_saude\\_bucal\\_em\\_animais\\_de\\_companhia\\_uma\\_revisao\\_de\\_literatura](https://www.researchgate.net/publication/365949570_Doenca_periodontal_e_saude_bucal_em_animais_de_companhia_uma_revisao_de_literatura). Acesso em: 08 out. 2025.

DAMICO, Amanda Lie Ito. **Doença periodontal em cães: 5 riscos que ameaçam a saúde do seu pet**. 2023. Disponível em: <https://www.goldlabvet.com/blog/doenca-periodontal-em-caes/>. Acesso em: 08 out. 2025.

DEUS, Juliana Rafaela Lima; BENEVIDES, Mirelly Beatriz Da Silva. **DOENÇA RENAL EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA**. Recife: O Autor, 2022. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/MVETI/2022/doenca-renal-em-caes-revisao-literatura34.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

ETTINGER, Stephen J.; FELDMAN, Edward C.; CÔTÉ, Etienne. Tratado de Medicina Veterinária: Doenças do Cão e do Gato. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2022. Ebook. ISBN 9788527738880. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738880>. Acesso em: 29 out. 2025.

FERREIRA, Camila de Lima. Doença periodontal em cães e sua associação com enfermidades sistêmicas. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – **Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”**,

Botucatu, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180024>. Acesso em: 18 abr. 2025.

\_\_\_\_\_, Priscila Teixeira. Doença periodontal em cães: revisão bibliográfica. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/193748>. Acesso em: 18 abr. 2025.

GRAUER, G. F. Early detection of renal damage and disease in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia; v. 35, n. 3, p. 581-596, 2005.

GORREL, C. **Veterinary Dentistry for the General Practitioner**. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 2004.

GUEDES, Marvin. Osso Alveolar – O que é, função e radiografias. **Saúde Verso**. 2024. Disponível em: <https://saudeverso.com.br/osso-alveolar/#:~:text=O%20osso%20alveolar%20%C3%A9%20uma,atividades%20como%20mastiga%C3%A7%C3%A3o%20e%20fala>. Acesso em: 10 set. 2025.

HARVEY, C. E.; EMILY, P. P. Periodontal disease. In: HARVEY, C. E.; EMILY, P. P. (Ed.). **Small Animal Dentistry**. St. Louis: Mosby, 1993. p. 92-125.

\_\_\_\_\_, *et al.* Periodontal disease in dogs: a review of the literature. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 45, n. 4, p. 857–868, 2015.

HOLMSTROM, S. E.; FROST, P.; EISNER, E. R. **Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 2004.

MENGUE, Carolina da Silva. Doença periodontal e sua relação com a doença renal crônica em cães. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2024. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/279311>. Acesso em: 18 abr. 2025.

MEHROTA, Neha; SINGH, Saurabh. Periodontite. **National Library of Medicine**. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541126/#:~:text=Atividade%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Continuada,melhorar%20os%20resultados%20dos%20pacientes>. Acesso em: 10 set. 2025.

MULHERIN, Brenda L. Doença periodontal em pequenos animais. **Faculdade de Medicina Veterinária**, Universidade Estadual de Iowa. 2024. Disponível em: <https://www.msdsvetmanual.com/digestive-system/dentistry-in-small-animals/periodontal-disease-in-small-animals>. Acesso em: 08 out. 2025.

NASCIMENTO, Aline Araújo *et al.* INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL (DP) E DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)-REVISÃO DE LITERATURA. **JNT - Facit Business and Technology Journal**. 2024. Disponível em: <https://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/3113>. Acesso em: 10 out. 2025.

NEMEC, A. Periodontal disease. In: LOBPRISE, H. B.; DUVAL, N. J. (Eds.). *Wiggs's Veterinary Dentistry: Principles and Practice*. **Hoboken: Wiley-Blackwell**, 2012. p. 245–259.

PAN, Wei Yi *et al.* A rede de citocinas envolvida na resposta imune do hospedeiro à periodontite. **Revista Internacional de Ciência Oral** volume 11 , Número do artigo: 30 ( 2019 ). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41368-019-0064-z#:~:text=Resumo,citocinas%20para%20a%20doen%C3%A7a%20periodontal..> Acesso em: 10 set. 2025.

PITARELLO, Sérgio Luis Assumpção. **SAÚDE BUCAL EM CÃES E GATOS**. 2025. Disponível em: <https://www.veterinariopioxi.com.br/saude-bucal-em-caes-e-gatos>. Acesso em: 08 out. 2025.

ROSA, DBSK *et al.* Glomerulonefropatia em injúria renal aguda e doença renal crônica. Parte I – Caracterização. **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**; 2014; 12(41); 1-637. Disponível em: <https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/07/05-GLOMERULONEFROPATIA-EM-INJ%C3%A7%C3%A3O-RENAL-AGUDA.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

SANT'ANNA, Paula Bilbao. Estudo das lesões glomerulares encontradas em cães com doença renal crônica / Paula Bilbao Sant'Anna. **UNPESP**. Botucatu, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/24a8c94d-0c45-4f79-b481-9b25fb140559/content>. Acesso em: 10 out. 2025.

SILVA, Jamersson Luiz Machado da *et al.* DOENÇA PERIODONTAL EM CÃES E GATOS: ASPECTOS CLÍNICOS E TERAPÊUTICOS. **CUB**, 2022. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/MVETI/2022/doenca-periodontal-em-caes-e-gatos-aspectos-clinicos-e-terapeuticos-33.pdf>. Acesso em: 08 out. 2025.

SOUZA, Gabriel Abreu. Doença periodontal e o risco de endocardite em cães e gatos. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – **Universidade de Brasília**, Brasília, 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/16402>. Acesso em: 18 abr. 2025.

\_\_\_\_\_, F. A.; TAVARES, C. H. G.; SALGADO, B. S. Doença periodontal em cães e gatos: revisão de literatura. Medvep – **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 8, n. 27, p. 43–55, 2020.

TANABE, Patrícia Cristina Dos Santos; MENEGHELI, Carile Ferro. ESTUDOS DO EFEITO DA DOENÇA PERIODONTAL NA SAÚDE GERAL DO PACIENTE. **Revista FT\*, Odontologia**, Volume 29 - Edição 140/NOV 2024 / 22/11/2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/estudos-do-efeito-da-doenca-periodontal-na-saude-geral-do-paciente/#:~:text=J%C3%A1%20a%20periodontite%20aguda%20%C3%A9%20menos%20comum%2C,destr%C3%B3i%20os%20tecidos%20ao%20redor%20dos%20dentes>. Acesso em: 10 set. 2025.

VERSTRAETE, F. J. M.; LIGGINS, J. P. Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2012.

VETLOO, Laura Van. Glomerular Disease in Dogs and Cats. **College of Veterinary Medicine**. 2025. Disponível em: <https://www.merckvetmanual.com/urinary-system/noninfectious-diseases-of-the-urinary-system-in-small-animals/glomerular-disease-in-dogs-and-cats>. Acesso em: 10 set. 2025.