

## DOENÇA PERIODONTAL E O RISCO DE ENDOCARDITE INFECCIOSA EM CÃES

PERIODONTAL DISEASE AND THE RISK OF INFECTIOUS ENDOCARDITIS IN DOGS

ENFERMEDAD PERIODONTAL Y RIESGO DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN PERROS

**Maria Alice Batista de Oliveira<sup>1</sup>**  
**Aisla Nascimento da Silva<sup>2</sup>**

**RESUMO:** A saúde bucal é um fator importante para a qualidade de vida do animal. Um dos principais fatores que afetam a saúde oral dos cães é a evolução da placa bacteriana, a mineralização da placa, que se não tratada, pode gerar problemas em órgãos vitais, comprometendo assim, a saúde geral do cão. Nessa perspectiva, surge a indagação central deste estudo: Por que a doença periodontal no seu estágio mais grave, pode predispor ao risco de endocardite infecciosa no cão? Com isso, essa pesquisa foi direcionada tendo como objetivo analisar a relação entre a doença periodontal grave em cães e o risco do desenvolvimento de endocardite infecciosa, avaliando a importância dos cuidados com a saúde oral, os estágios da doença periodontal e identificando métodos de profilaxia dentária eficaz contra a infecção do periodonto. Esse trabalho fundamentou-se em uma pesquisa bibliográfica, sob análise minuciosa dos dados obtidos em artigos científicos, livro e sites acerca das temáticas. Observa-se que a progressão da doença periodontal pode levar a endocardite infecciosa em cães, e que a realização de medidas profiláticas é fundamental quando se pretende evitar a infecção do endocárdio e suas complicações.

6626

**Palavras-chave:** Saúde bucal. Doença periodontal. Endocardite infecciosa.

**ABSTRACT:** Oral health is an important factor in the animal's quality of life. One of the main factors that affect the oral health is the evolution of bacterial plaque, the mineralization of the plaque, which if untreated, may cause problems in vital organs, thus compromising the dog's general health. From this perspective, a central question arises in this study: Why can periodontal disease in its most severe stage predispose to the risk of infectious endocarditis in dogs? Therefore, this research was aimed at analyzing the relationship between severe periodontal disease in dogs and the risk of developing infectious endocarditis, evaluating the importance of oral health care, advances in periodontal disease and identifying effective prophylaxis methods dental treatment against periodontium infection. This work was based

<sup>1</sup>Artigo apresentado à Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária, em 2024.

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina Veterinária na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas – FACISA, em Itamaraju (BA) - Brasil.

<sup>3</sup> Professora-Orientadora. Doutora em Ciência Animal pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, em Ilhes (BA) – Brasil. Mestre em Ciência Animal pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, em Ilhes (BA) – Brasil. Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Cruz – UESC, Ilhes (BA) – Brasil. Docente na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas – FACISA, em Itamaraju (BA) – Brasil.

on bibliographic research, under thorough analysis of the data obtained in scientific articles, books and websites about the themes. It is observed that the progression of periodontal disease may lead to infectious endocarditis in dogs, and that the performance of prophylactic measures is essential when you want to avoid endocardial infection and its complications.

**Keywords:** Oral health. Periodontal disease. Infective endocarditis.

**RESUMEN:** La salud bucal es un factor importante en la calidad de vida del animal. Uno de los principales factores que afectan a la salud bucal de los perros es la evolución de la placa bacteriana, la mineralización de la placa, que si no se trata, puede provocar problemas en órganos específicos, comprometiendo así la salud general del perro. Desde esta perspectiva, surge una pregunta central en este estudio: Por qué la enfermedad periodontal en su etapa más grave puede predisponer al riesgo de endocarditis infecciosa en perros? Por lo tanto, esta investigación tuvo como objetivo analizar la relación entre la enfermedad periodontal severa en perros y el riesgo de desarrollar endocarditis infecciosa, evaluar la importancia del cuidado de la salud bucal, los avances en la enfermedad periodontal e identificar métodos de profilaxis dental efectivos contra la infección periodontal. Este trabajo se basa en una investigación bibliográfica, basada en un análisis exhaustivo de datos obtenidos en artículos científicos, libros y sitios web sobre estos temas. Cabe destacar que la progresión de la enfermedad periodontal puede derivar en endocarditis infecciosa en perros, y que la realización de medidas profilácticas es fundamental a la hora de intentar evitar la infección endocárdica y sus complicaciones.

**Palabras clave:** Salud bucal. Enfermedad periodontal. Endocarditis infecciosa.

## I. INTRODUÇÃO

6627

A saúde bucal dos animais de companhia, em particular dos cães, tornou-se uma área de crescente preocupação devido à sua influência direta na qualidade de vida desses animais e, conseqüentemente, na relação próxima que estabelecem com seus tutores, pois, os cães em especial, vem sendo considerados parte da família. Nesse contexto, a atenção à saúde oral não se restringe apenas a uma questão estética, mas assume um papel crucial na prevenção de diversas condições patológicas que podem comprometer não apenas a cavidade oral, mas também sistemas orgânicos distantes, comprometendo assim a saúde do animal.

Uma das preocupações centrais emerge da compreensão de que a doença periodontal grave em cães não se limita a uma questão localizada, mas pode desencadear complicações sistêmicas significativas, desenvolvendo outras patologias associadas cujas implicações vão além do âmbito odontológico (o endocárdio), podendo afetar suas estruturas anatômicas internas bem como seu funcionamento, a exemplo das válvulas cardíacas. Entre essas complicações, destaca-se a relação direta com a endocardite infecciosa, uma condição grave que acomete o revestimento interno do coração, o endocárdio, podendo afetar suas estruturas

internas, como as válvulas cardíacas, e o seu funcionamento.

Com o presente trabalho, avaliou-se minuciosamente a interconexão, de maneira aprofundada, entre a doença periodontal grave em cães e o risco associado ao desenvolvimento de endocardite infecciosa. Considerando o panorama, este estudo destacou a importância dos cuidados com a saúde oral canina, com especial ênfase na realização da profilaxia dentária como uma estratégia preventiva eficaz.

A abordagem metodológica adotada nesse artigo, compreendeu uma revisão crítica da literatura, uma análise detalhada de casos clínicos e, por fim, uma investigação prospectiva para corroborar as descobertas. Os capítulos subsequentes abordam, respectivamente, a anatomia e fisiologia oral dos cães, os mecanismos subjacentes à relação entre a doença periodontal e a endocardite infecciosa, as estratégias de prevenção e tratamento, e, por fim, os resultados da pesquisa e suas implicações práticas.

Com isso, este trabalho teve como foco discorrer sobre a importância da saúde bucal dos cães, abordando a influência da progressão da doença periodontal em cães na probabilidade de desenvolvimento de endocardite infecciosa. Com a pesquisa, analisou-se a correlação entre a saúde bucal dos cães, particularmente a presença de doença periodontal grave, e o aumento do risco de complicações cardíacas, especificamente a endocardite infecciosa, elucidando a complexidade da interação entre a saúde oral canina e a infecção do endocárdio, e fornecendo subsídios para a promoção de práticas eficazes de cuidado odontológico em animais de companhia, visando à melhoria significativa de sua qualidade de vida.

Outrossim, o presente estudo buscou contribuir tanto para a área acadêmica quanto para o conhecimento dos tutores acerca da importância de se manter a saúde oral dos seus pets em dia, assim, fornecendo informações acerca dos métodos para a fomentação de hábitos de cuidado diário adequados e aumentando a expectativa de vida destes animais.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho consistiu de uma abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, incluindo artigos científicos publicados em revistas especializadas, teses, livros e trabalhos acadêmicos relacionadas à saúde oral canina, doença periodontal, endocardite infecciosa e suas inter-relações.

A análise foi realizada em âmbito nacional, utilizando dados e pesquisas provenientes

de instituições do contexto nacional como base da investigação. Essa amplitude geográfica permite uma compreensão mais holística e representativa do fenômeno estudado, considerando a diversidade regional, social, cultural e demográfica existente no país.

As técnicas empregadas consistiram na seleção criteriosa de material bibliográfico relevante, análise minuciosa dos dados obtidos, interpretação dos resultados encontrados e discussão embasada nos estudos revisados, estabelecendo uma relação clara entre a saúde bucal canina, a doença periodontal grave e o risco de endocardite infecciosa.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 A IMPORTÂNCIA DA SAÚDE BUCAL DOS CÃES

Os cães necessitam de cuidados com a saúde bucal, assim como os humanos. Os dentes devem ser escovados, de preferência diariamente, pois a falta de escovação e higiene bucal pode predispor o desenvolvimento de doenças periodontais que, se não tratados, podem evoluir para doenças sistêmicas, como doenças no fígado, rins, meninges e no coração. Isso ocorre, porque as bactérias que se originam na boca, podem se disseminar, através da circulação sanguínea, atingindo outras regiões do corpo e colocando em risco a saúde do animal (PETRIN, 2017). Com isso, é notório que as consequências da falta de cuidado com a saúde oral e o processo que leva a doença periodontal, se não tratado, pode trazer diversas implicações na saúde dos *pets*.

6629

#### 3.2 ANATOMIA DO DENTE

A estrutura dentária varia de acordo com cada espécie, porém a arquitetura básica do dente é comum para todas as espécies. De modo geral, o dente é dividido em três partes: Coroa do dente, colo do dente e raiz do dente. De acordo com König et al. (2016), a coroa dentária é a parte exposta, que se estende além da gengiva e é revestida por esmalte. O colo do dente começa a partir do limite do esmalte, estabelecido na linha da gengiva. A raiz é a parte que se insere na região subgengival, onde, sua maior parte se limita ao alvéolo ósseo. Consoante a Santos et al., (2016), os três tecidos duros que constituem o dente são: Dentina, esmalte e cimento. Sendo que a dentina constitui a maior parte do elemento dental e envolve a cavidade pulpar, o esmalte reveste a coroa e a dentina, agindo como uma camada protetora, e o cimento,

é a camada mais externa próxima ao osso alveolar, sendo um dos elementos do periodonto, que reveste a raiz.

### 3.3 DOENÇA PERIODONTAL EM CÃES

A doença periodontal é uma condição inflamatória, que se caracteriza por um processo crônico, que atinge as estruturas do periodonto, que sustentam e protegem o dente. O periodonto é composto pela gengiva, cemento, ligamento periodontal e o osso alveolar, fornecendo a estabilização e manutenção do dente. A partir do momento em que a inflamação atinge os tecidos conjuntivos do ligamento periodontal, causa danos as estruturas do dente, podendo causar desprendimento e por consequência, perda dentária (CARLTON; MCGAVIN, 1998). Trata-se de uma doença comum nos animais domésticos, porém, a gravidade dessa doença é pouco difundida, agravada pelo desconhecimento e por vezes, indevida atenção do tutor em relação a adoção de medidas profiláticas para minimizar o surgimento e progressão da referida patologia.

Ademais, sabe-se que um dos principais propulsores do aparecimento desta patologia, está relacionada a evolução da placa bacteriana, que em seu estágio mais avançado, ocasiona a reabsorção do osso alveolar, sendo essa a lesão mais notória, resultando em diversos sinais clínicos como: aumento do espaço entre os dentes, regressão gengiva promovendo a exposição do colo e raiz dentários, formação de bolsa periodontal, motilidade e perda do dente (SANTOS et al., 2016). Dessa forma, para que a doença não comprometa a estrutura dentária, é importante que o cuidado seja diário seja aplicado, como a escovação dentária e uma boa alimentação.

Segundo Costa et al. (2022), as alterações observadas durante avaliação clínica são características utilizadas para categorizar os estágios da doença periodontal, que vão desde o estágio inicial (leve), até o último estágio (grave), sendo esse, o possível desencadeador de outras patologias, como a endocardite infecciosa.

No estágio inicial da doença periodontal, as manifestações clínicas são discretas. Nesse estágio, a gengiva pode apresentar-se saudável, entretanto, já se observa a formação de placa bacteriana com início de mineralização. Essa placa bacteriana tende a apresentar uma migração da região subgengival para a supragengival, gerando uma discreta inflamação da gengiva, podendo apresentar sangramento, e pode-se observar uma linha avermelhada na

região subgingival, próxima ao dente do animal (COSTA et al. 2022). Esse estágio é o mais fácil de se evitar a progressão da doença, dado ao pouco comprometimento das estruturas dentárias.

No segundo estágio, observa-se uma progressão da doença, com evolução da inflamação e, conseqüentemente, desenvolvimento de uma gengivite moderada, causando desconforto oral para o animal. Essa progressão ocorre por conta do aumento do acúmulo de placas bacterianas, podendo ainda ser observado a presença de cálculo, porém, sem predominância desse. A gengiva aparenta-se mais avermelhada e poderá ocorrer a retração ou hiperplasia gengival pelo aumento do sulco gengival, podendo ser visualizado na imagem radiográfica da região, com uma perda óssea significativa (BAIA et al. 2017).

Se não tratada, o quadro se agrava e a evolução para o terceiro estágio acontece. Nessa fase, os danos peritoneais são graves e irreversíveis, oferecendo riscos consideráveis à saúde geral do animal. Tem-se uma progressão da inflamação da gengiva, com o aumento na retração gengival, perda óssea acentuada, com grau de mobilidade dentária e cálculo dentário presente ao redor da base do dente do animal (BAIA et al. 2017). Com o desenvolvimento da doença, a periodontite moderada já provoca alterações irreversíveis, pois já se tem a mineralização da placa bacteriana, tornando imprescindível a intervenção veterinária, não mais de modo profilático, mas sim, como forma de tratamento.

Por fim, quando a doença periodontal é classificada como extrema, tem-se a inclusão do paciente no quarto estágio, onde, há grave inflamação, regressão gengival, perda óssea grave, aumento acentuado da mobilidade dentária, sangramento excessivo, bolsas periodontais profundas, implicando em uma proporção de danos grande e irreversível. O tratamento médico é primordial, onde o animal deve ser submetido a exames veterinário, pois a doença periodontal pode levar a problemas sistêmicos, colocando o animal em risco de vida (COSTA et al. 2022). Esses riscos estão relacionados ao à alta probabilidade de perda dentária e ainda, possibilidade de infecção hematogena oriundas das bactérias provenientes dessa infecção no periodonto, levando o animal a riscos sérios da sua integridade física.

### 3.4 ENDOCARDITE INFECCIOSA

O coração é denominado como o órgão central do sistema circulatório, pois é ele quem bombeia o sangue para todo o corpo. A cavidade pela qual o sangue circula constantemente é

composta pelos vasos sanguíneos e as câmaras cardíacas, impulsionado pelo bombeamento do coração que possui dois átrios, direito e esquerdo, e dois ventrículos, direito e esquerdo (KÖNIG et al. 2016). Com isso, a circulação sanguínea perpassa por todas as estruturas internas do coração. Já as camadas da parede cardíaca se dividem em três: endocárdio, miocárdio e pericárdio. Conforme Junqueira & Carneiro (2013), o endocárdio é a camada mais interna, o miocárdio é a camada média, a mais espessa da parede cardíaca, e o pericárdio é a camada mais externa.

A endocardite infecciosa (EI) é pouco diagnosticada, mas quando relatada, tem-se uma maior incidência em cães. A EI, normalmente compreende a infecção das válvulas aórtica e/ou mitral. A presença de bactérias na corrente sanguínea (bacteremia) é uma condição para a endocardite infecciosa, pois, através da circulação sanguínea que obrigatoriamente passa pelo coração, que ocorre a infecção. Há diversas formas de se ocasionar uma bacteremia recorrente, sendo elas: infecções da pele, trato urinário, pulmões, cavidade oral e dentre outros órgãos (WARE, 2017). Com isso, para que ocorra a infecção do endocárdio, é necessário que ocorra uma bacteremia, sendo essa proveniente de alguma patologia prévia.

Existem diversos fatores relacionados com o desenvolvimento da endocardite infecciosa, compreendendo fluxo sanguíneo perturbado, respostas imunológicas e virulência bacteriana. Organismos muito virulentos ou com uma elevada quantidade de bactérias, podem aumentar o risco de infecções cardíacas, sendo possível a invasão de válvulas normais, através do sangue, por bactérias altamente virulentas, porém, as válvulas com danos já existentes têm certa facilidade de ser infectada por uma bacteremia resistente (WARE, 2017). Com isso, as válvulas cardíacas são uma extensão do endocárdio, onde, uma vez infectado, o risco de acometer uma válvula é grande, afetando o seu funcionamento, e desenvolvendo outras patologias associadas.

O endocárdio é o homólogo da íntima dos vasos sanguíneos e é constituído por endotélio. As válvulas cardíacas consistem em um arcabouço central de tecido conjuntivo denso, revestido em ambos os lados por uma camada de endotélio (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

### **3.5 ASSOCIAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL E ENDOCARDITE INFECCIOSA**

De acordo com Meneses (2011), estudos realizados nos animais indicam que a cavidade oral é um ambiente repleto de bactérias e microrganismos, sendo precursora da bacteremia,

que pode vir a fixar-se nas válvulas cardíacas, desenvolvendo endocardite. Dessa forma, mostra-se a relação entre a doença periodontal e endocardite infecciosa.

A maior incidência de bacteremia transitória se dá através de procedimentos odontológicos, onde a recorrência dessa bacteremia geralmente ocorre por patologias persistentes da cavidade oral e sua evolução, a doença periodontal. Os organismos causadores dessa infecção, geralmente são as espécies: *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Escherichia coli* e outros (WARE, 2017). Nesse viés, para que haja grandes quantidades de bactérias na corrente sanguínea, a porta de entrada para essa infecção está sendo negligenciada e agravando-se progressivamente.

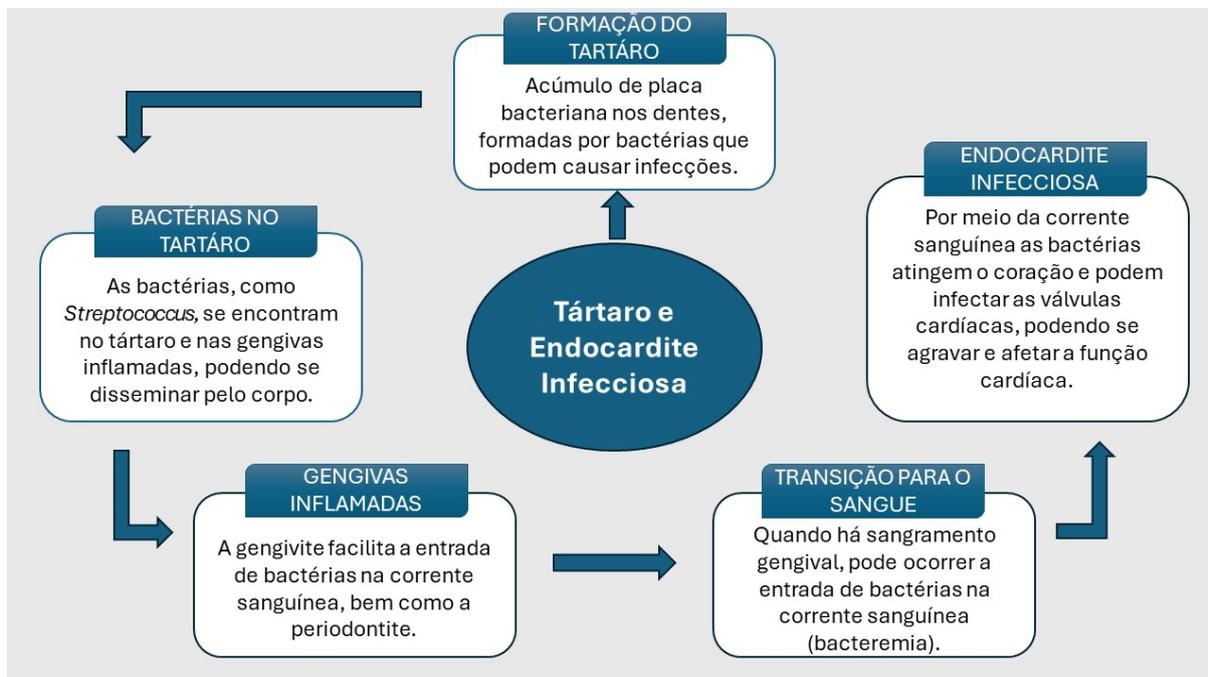
Na endocardite infecciosa, as bactérias implicadas, podem ser gram-positivas ou gram-negativas, que comumente estão associadas com a porta de entrada da infecção, que deu origem a contaminação do sangue, onde, relacionada a essa patologia, as espécies geralmente são: *Streptococcus*, *Staphylococcus*, ambas presentes também nas doenças periodontais, além dos bacilos gram-negativos e *Bartonella spp* (VENTURA; OLIVEIRA, 2011). Dessa forma, observa-se que os agentes etiológicos são encontrados em ambas patologias, associando-as.

Nesse sentido, a doença periodontal, que tem etiologia multifatorial e está intrinsecamente ligada às características individuais do animal e o ambiente em que vive, parte da formação inicial de placas bacterianas nos dentes, com constante evolução, acometendo o periodonto, onde essa progressão se dá primeiramente pelo acometimento da gengiva, progredindo para a periodontite leve, posteriormente, periodontite grave, acometendo o ligamento periodontal e o osso alveolar, em que, nesse estágio, as bactérias podem alcançar a corrente sanguínea, podendo causar doenças sistêmicas, sendo uma das principais a endocardite infecciosa (SOUZA, 2016). Então, cada fase da doença periodontal tem-se um agravamento progressivo, que se perpetua ao desenvolvimento de patologias disseminadas, podendo atingir diversos órgãos do corpo (**Figura 1**).

Com a alta bacteremia, a proliferação de microrganismos no endotélio pode danificá-lo, estimulando a agregação plaquetária e a ativação da cascata de coagulação, levando à formação de vegetações, que são compostas principalmente de plaquetas agregadas, fibrina, células sanguíneas e bactérias. As vegetações podem ser friáveis, podendo se desfazer com facilidade, porém, progressivamente podem se modificar, tornando-se fibrosado e progredindo para a calcificação das mesmas (WARE, 2017). Com isso, a calcificação das vegetações pode

levar a sérios problemas cardíacos, colocando em risco a saúde do animal.

**Figura 1** – Sistematização do mecanismo de formação da endocardite decorrentes de uma doença periodontal.



**Fonte:** Adaptado de SANTOS et al., 2016.

### 3.6 PAPEL DA PROFILAXIA DENTÁRIA NA PREVENÇÃO DA DOENÇA PERIODONTAL E DA ENDOCARDITE INFECCIOSA

As medidas de profilaxia são cruciais para prevenção da doença periodontal e, conseqüentemente, evitar a formação de placas bacterianas. Assim, segundo Meneses (2011), a escovação diária com pasta que tenha ação enzimática, contendo zinco, clorexidina, hexametáfosfato de sódio é um método eficaz na prevenção de doença periodontal. Ao fazer o uso correto da escovação com pasta, esses compostos inibem a aderência da placa bacteriana ao dente, desestabilizando as ligações químicas.

Determinadas raças de cães necessitam de cuidados regulares com a escovação diária de seus dentes para garantir a saúde bucal e prevenir o acúmulo de placas bacterianas e doenças periodontais. De acordo com Silva (2022), cães de porte pequeno como os “toys” precisam ter seus dentes escovados diariamente, devido ao fato de apresentarem maior acúmulo de placa em relação a cães de porte grande. Esses animais possuem dentes muito grandes para um suporte ósseo pequeno, o que dificulta a remoção da placa bacteriana pelos processos naturais.

Animais que consomem dietas de alimentos de consistência macia têm uma tendência maior de desenvolver placa bacteriana e inflamação das gengivas, em comparação àqueles que consomem alimentos secos (SOUSA, 2016). Os alimentos têm um papel muito importante na prevenção de doenças periodontais, assim, características como textura, tamanho e forma do alimento vai influenciar na formação das placas bacterianas.

Outro fator que influencia na prevenção dessas doenças é a composição do alimento. Em concordância com Sousa (2016), fontes nutricionais de fosfato, hexametáfosfato e tripolifosfato funcionam como quelantes do cálcio da saliva, ajudando assim a prevenir a mineração da placa em cálculo. Desse modo, selecionar rações que tenham esses compostos na composição proporcionam benefícios em toda cavidade oral.

Outra prática pouco utilizada pelos tutores é a limpeza dentária profilática, que desempenha um papel crucial na diminuição do risco de ocorrência de periodontite e, conseqüentemente, reduz o risco de desenvolvimento da endocardite infecciosa. Conforme Silva (2022), cuidados dentários regulares, incluindo escovação dos dentes, exames odontológicos veterinários e a tartarectomia, são importantes para manter a saúde bucal dos cães e, possivelmente, reduzir o risco de complicações cardíacas associadas à entrada de bactérias na corrente sanguínea a partir de problemas dentários.

6635

Cabe ressaltar que as escovações devem ser realizadas com produtos específicos para *pets*, evitando assim outras doenças associadas ao uso de produtos inadequados. Para cães que não aceitam a escovação, têm-se o advento da utilização de brinquedos e acessórios que, tanto auxiliam nessa higienização, como também contribuem para o enriquecimento ambiental e melhora do bem-estar animal (SANTOS et al. 2012).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é possível afirmar que a saúde bucal vai além da cavidade oral dos cães, interferindo nas condições gerais de saúde e podendo impactar diretamente outras estruturas corporais, por vezes, distantes do foco inicial do problema, como é o caso da endocardite. Conhecer os mecanismos de formação da doença bem como a importância da adoção de medidas preventivas é fundamental para tentar minimizar tais complicações de saúde dos pets, cabendo ainda aos profissionais, Médico veterinários, o papel de orientar os tutores acerca de todo o contexto e o quanto esses cuidados são favoráveis ao animal.

O acompanhamento veterinário, as escovações diárias, uma boa alimentação e limpeza/tartarectomia são aliados para evitar a progressão da doença periodontal. Espera-se que, a leitura das informações reunidas no presente trabalho reforce acerca da importância da observação e adoção de medidas de profilaxia dentária dos cães, considerando que a saúde bucal contribui de maneira direta na saúde geral dos mesmos e, por consequência, melhoria no bem-estar geral dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- BAIA, J. D et al. Doença periodontal em cães: Revisão de literatura. *Scientific Electronic Archives*, v.10, 2017
- CAELTON, W. W.; MCGAVIN, M. D. *Patologia Veterinária Especial de Thomson*. 2. ed. Santa Maria: Artmed, 1998.
- COSTA, Vitória Goés et al. Doença periodontal e saúde bucal em animais de companhia: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 15, 2022.
- JUNQUEIRA, LC; CARNEIRO, J. *Histologia básica*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- KÖNIG, Horst Erich et al. *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido*. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 804p. Cap. 7. p. 316-317.
- MAZUCATO, Thiago (Org.). *Metodologia da pesquisa e do trabalho científico*. Penápolis: FUNEPE, 2018.
- MENESES, Thaíse. *Implicações clínicas da doença periodontal*. Goiânia: UFG, 2011.
- PEREIRA, Adriana Soares. *Metodologia da pesquisa científica*. Santa Maria, RS: UFSM, 2018.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SANTOS, R. L; ALESSI, A. C. *Patologia veterinária*. 2. ed. • Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- SANTOS, N. S. et al. Doenças periodontal em cães e gatos - revisão de literatura. [S.I]: *MedVE - Revista Científica de Medicina Veterinária*, 2012.
- SILVA, Joiciane Brito. *Doença periodontal em cães na rotina clínica*. Gama: Uniceplac, 2022.
- SOUSA, Gabriel Abreu. *Doenças periodontais e o risco de endocardite em cães e gatos*. Brasília: FAV, 2016.

VENTURA, F. V. C.; OLIVEIRA, S. T. de. *Etiologia e terapia das endocardites bacterianas em cães - revisão*. Porto Alegre: Umuarama, 2011.

WARE, Wendy A. *Cardiovascular Disease in Small Animal Medicine*. 2. ed., London: Manson publishing, 2017.