

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

ALINE LUIZE DE MORAES SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO ANATOMOCLÍNICA E MICROBIOLÓGICA DA DOENÇA
PERIODONTAL EM CÃES**

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

2015

ALINE LUIZE DE MORAES SOUZA

**CARACTERIZAÇÃO ANATOMOCLÍNICA E MICROBIOLÓGICA DA DOENÇA
PERIODONTAL EM CÃES**

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como exigências para obtenção do título de mestre em ciência animal.

Orientadora: Ana Bárbara Freitas Rodrigues

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

2015

CARACTERIZAÇÃO ANATOMOCLÍNICA E MICROBIOLÓGICA DA DOENÇA PERIODONTAL EM CÃES

ALINE LUIZE DE MORAES SOUZA

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como exigências para obtenção do título de mestre em ciência animal.

Aprovada em 13 de abril de 2015

Comissão Examinadora:

Dsc. Ana Bárbara Freitas Rodrigues - UENF

Dsc Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho- UENF

Dsc. João Carlos de Aquino Almeida– UENF

Dsc. Renato Luiz Silveira - UFF

Aos meus avós,
Nelson Eduardo (in memoriam)
e Eulália Gomes (in memoriam),
Pelas grandes pessoas que foram em vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelas oportunidades que me foram dadas na vida, principalmente por ter conhecido pessoas e lugares interessantes, mas também por ter vivido fases difíceis, que foram matérias-primas de aprendizado.

A minha mãe, Vilma Célia, meu maior exemplo de vida e superação, por ser uma mulher guerreira que me ensinou a sempre ter uma atitude positiva diante dos percalços da vida.

Ao meu pai Luiz Antonio, por todos os ensinamentos e por sempre acreditar em mim.

Aos meus saudosos avós Nelson Eduardo e Eulália Gomes, meus segundos pais, que sempre estiveram presentes nos momentos de alegria e tristeza.

A minha prima e irmã de coração, Thaiane Moraes, que sempre será minha melhor amiga e confidente, por todo amor e por sempre me apoiar.

Ao meu amigo e vizinho Hassan Jerdy, pela amizade e ajuda, fazendo minha vida em campos mais divertida.

A minha mais nova amiga Letícia Oliveira, por todo o apoio e ajuda durante o mestrado.

A minha orientadora Ana Bárbara, por todo apoio prestado e por sempre acreditar no meu potencial, sempre me impulsionando a ir além.

À Beatriz, Giovana E Márcia Adriana pelo apoio técnico durante o preparo das amostras e utilização do microscópio.

Ao professor João Almeida pela parceria e ajuda com a avaliação das imagens microscópicas.

À Universidade Estadual do Norte Fluminense, e ao Laboratório de Morfologia e Patologia Animal, pela oportunidade de realização desse trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida

“A arte da vida consiste em fazer da vida uma obra de arte”

Mahatma Gandhi

RESUMO

O conceito de doença periodontal é referente às injúrias inflamatórias, de caráter crônico e infeccioso que atingem o tecido de suporte dentário, podendo ser dividida em gengivite e periodontite, de acordo com o tecido lesionado. O diagnóstico clínico da doença periodontal é baseado na quantificação da placa e/ou cálculo dentário, presença de sangramentos à sondagem e exposição de furca e mobilidade dentária, fatores determinantes para identificação da extensão da doença, determinando o grau de severidade. Esse trabalho teve como objetivo a identificação dos diferentes graus de doença periodontal em cães sem raça definida do município de Campos dos Goytacazes, relacionando-os as lesões ultraestruturais do cemento radicular, buscando um melhor entendimento das lesões causadas pela doença periodontal. Foram utilizados 31 cães, sem raça definida, de ambos os sexos, com peso variando entre 5 e 30 kg e idade variando de 5 a 12 anos e que estivessem acometidos, clinicamente, por doença periodontal. Dentro desse estudo nota-se a prevalência de 58,06% de gengivite, 16,13% de periodontite leve, 6,45% de periodontite moderada e 9,68% de periodontite grave, tendo como dentes mais afetados pela doença periodontal os pré-molares (40%), incisivos (37,12%), molares (11,42%) e caninos (11,42%). Dentre os dentes estudados, os afetados pela doença periodontal mostraram áreas de reabsorção cementária, tendo a face vestibular como a mais acometida. A microbiota encontrada nos animais estudados foi constituída em sua maioria por *Streptococcus* sp, *Staphylococcus* sp e *Actinomyces* sp. A doença periodontal consiste em uma das maiores afecções orais encontradas em cães, podendo afetar a saúde e qualidade de vida do animal, apresentando como alteração mais frequente a gengivite, seguida pela periodontite leve, Após avaliação dentária foi possível observar que o grau de reabsorção cementária está diretamente relacionado à evolução da doença periodontal, apresentando maior incidência de lesão na face vestibular das raízes dentárias

Palavras-chave: Periodontite; Gengivite; Cimento radicular; Microbiologia.

ABSTRACT

The term periodontal disease refers to inflammatory injury that reach the tooth supporting tissue, and can be divided into gingivitis and periodontitis according to the injured tissue. It starts with accumulation of Gram positive bacterias in supragingival region and evolve to proliferation of gram-negative anaerobic bacteria with leads to the destruction of the supporting tissues, process which is called periodontitis. The clinical diagnosis of periodontal disease is based on the quantification of the board and / or dental calculus, bleeding presence and presence of furcation exposure and tooth mobility, this factors are determinants to identify the extent of the disease and to determinate the degree of severity. The objective of this study consisted on identify the prevalence of different degrees of periodontal disease in dogs relating to the the ultrastructural lesions of root cementum, seeking a better understanding of injuries caused by periodontal disease. In this study were used 31 mongrel dogs of both sexes, weighing between 5 and 30 kg, ages between 5-12 years old and who were affected clinically by periodontal disease. A prevalence of 58,06% gingivitis, 16,13% % of mild periodontitis, 6,45% of moderate periodontitis and 9,68% 7 % of severe periodontitis were found and the teeth most affected by periodontal disease were pre-molars (40%), incisors (37,12%), molars (11,42%) and canines (11,42%). The tooth affected by periodontal disease showed areas of resorption, and the buccal surface was the most affected. The microbiota found in these animals consisted mostly of *Streptococcus* sp, *Staphylococcus* sp and *Actinomyces* sp. Periodontal disease is one of the largest oral diseases found in dogs and can affect animal health showing gingivitis as the most commom alteration followed by mild periodontitis. It was possivel to observe that the degree of cementum resorption is directly related to the stage of periodontal disease, with higher incidence of injury on the facial surface of the roots.

Keywords: Prevalence ; periodontitis ; Gingivitis; Root Cementum; Microbiology.

Lista de Figuras

- Figura 1- Esquema representativo da arcada dentária superior de cão. Dentes incisivos evidenciados pela cor azul, caninos pela cor amarela, pré-molares pela cor rosa e molares pela cor verde.....14
- Figura 2 - Esquema representativo da arcada dentária inferior de cão. Dentes incisivos evidenciados pela cor azul, caninos pela cor amarela, pré-molares pela cor rosa e molares pela cor verde.....15
- Figura 3 - Aspectos morfológicos da raiz e coroa dos dentes permanentes de cão.....17
- Figura 4 - Microscopia eletrônica de varredura da coroa dentária de cão SRD evidenciando a junção dentina – esmalte.....18
- Figura 5 - Representação numérica dos dentes de cão segundo o Sistema de Triadan modificado.....22
- Figura 6 - Diferentes graus de doença periodontal e periodontite em cães.....23
- Figura 7 - Imagem radiográfica intraoral de cães, evidenciando a presença de furca dentária (seta vermelha) devido à perda de sustentação óssea causada pela doença periodontal.....24
- Figura 8 - Imagem da técnica do paralelismo em mandíbula de cão, evidenciando a posição do filme (vermelho) paralelo ao dente.....29
- Figura 9 - Imagem da técnica da bissetriz em cão. A- Eixo longo do dente; B- ângulo bissetor; C- ângulo de incidência do raio-x.....30
- Artigo I
- Figura 1- Vista lateral da arcada dentária direita de cão SRD evidenciando a presença de placa bacteriana na face vestibular dos dentes e a caracterização de periodontite leve demonstrando hiperplasia gengival e bolsa periodontal.....43
- Figura 2- Vista da arcada dentária direita de cão SRD evidenciando a presença de periodontite moderada. Presença de retração gengival, topografia gengival anormal e mobilidade dentária.....44
- Figura 3- Vista da arcada dentária esquerda de cão SRD evidenciando presença de periodontite grave, apresentando sangramento intenso, retração gengival no 4º pré-molar superior (Vermelho).....44
- Figura 4- Imagem radiográfica dorso-ventral da porção rostral da maxila de cão, evidenciando a perda óssea dos incisivos superiores.....46

Artigo II

Figura 1 –	Fotomicrografia da raiz dentária do dente canino de cão, apresentando gengivite grau 2.....	57
Figura 2 -	Fotomicrografia da raiz mesial da face palatina do 4º pré-molar de um cão.....	58
Figura 3 –	Fotomicrografia da raiz mesial, face palatina, do 4º pré-molar de cão, classificado como detentor de periodontite leve.....	59
Figura 4 -	Fotomicrografia da raiz única do incisivo de cão diagnosticado como portador de periodontite grave.....	60

Lista de quadros

Quadro 1 – Divisão da dentição em quatro quadrantes, segundo o sistema Triadan modificado.....	22
Quadro 2 – Índice gengival de LOE E SILNESS, 1964 modificado.....	27
Quadro 3 – Índice de exposição de furca dentária.....	27
Quadro 4 – Avaliação da mobilidade dentária.....	27
Quadro 5 - Estágios da doença periodontal em cães.....	28

Artigo I

Quadro 1 - Índice Gengival de Loe e Silness, 1964 modificado.....	40
Quadro 2 - Avaliação do grau de exposição de furca.....	41
Quadro 3 - Avaliação do grau de mobilidade dentária.....	41
Quadro 4 - Classificação das diferentes fases da doença periodontal em cães.....	41
Quadro 5 - Identificação e caracterização das bactérias anaeróbias isoladas dos sulcos gengivais de cães oriundos do hospital veterinário da UENF com doença periodontal.....	46
Quadro 6 - Identificação e caracterização das bactérias anaeróbias isoladas dos sulcos gengivais de cães oriundos do hospital veterinário da UENF com doença periodontal.....	47

Quadro 1 -

Artigo II

Quadro 2 - Detalhamento das amostras avaliadas, evidenciando os dentes com respectivos números de raízes e faces dentárias.....	55
Detalhamento das amostras avaliadas por número de raízes e superfícies visualizadas através do microscópio eletrônico de varredura.....	55

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Caracterização da doença periodontal em cães.....43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS GERAIS	16
2.1 Objetivos específicos.....	16
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 Anatomia Dentária	17
3.2- Dentição de cão	18
3.3- Morfologia Dentária	20
3.3.1 Incisivos.....	20
3.3.2 Caninos.....	20
3.3.3 Pré-molares.....	20
3.3.4 Molares.....	21
3.4 Histologia Dentária	21
3.4.1 Esmalte.....	21
3.4.2 Dentina.....	21
3.4.3 Cimento.....	22
3.4.4 Polpa.....	23
3.4.5 Ligamento Periodontal.....	23
3.5 Odontogênese	23
3.6 Posicionamento e Superfícies Dentárias	25
3.7 Registro dentário	25
3.7.1 Odontograma	25
3.8-Doença Periodontal	26
3.8.1 Definição Doença Periodontal.....	26
3.8.2 Prevalência da doença	28
3.8.3. Etiologia da doença.....	28
3.8.4- Bactérias peripatogênicas.....	29
3.9 - Diagnóstico da doença periodontal	30
3.9.1 Exame Clínico.....	30
3.9.2 Radiografia oral	32
3.10. Avaliação ultraestrutural radicular	35

3.10.1. Microscópio Eletrônico de varredura	35
4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
Artigo I- CARACTERIZAÇÃO DA DOENÇA PERIODONTAL E MICROBIOTA ORAL EM CÃES (CANIS FAMILIARIS) SEM RAÇA DEFINIDA.....	41
Introdução.....	42
Material e métodos.....	43
Resultados.....	47
Discussão.....	52
Conclusão.....	54
Referências Bibliográficas.....	54
Artigo II - AVALIAÇÃO ULTRAESTRUTURAL DO CEMENTO EM CÃES ACOMETIDOS PELA DOENÇA PERIODONTAL.....	56
Introdução.....	57
Material e métodos.....	58
Resultados.....	60
Discussão.....	64
Conclusão.....	66
Referências Bibliográficas.....	66

1 INTRODUÇÃO

O conceito de doença periodontal é referente às injúrias inflamatórias de caráter crônico e infeccioso, que acometem o arcabouço que sustenta e protege o dente, sendo ele composto pela gengiva, osso alveolar, cemento e ligamento periodontal (GORREL, 2010; KOUKI et al.,2013). A doença periodontal tem início com o depósito de bactérias aeróbias gram-positivas na região supragengival, formando o biofilme dentário (HARVEY; EMILY, 1993; BRAGA et al., 2004). O depósito contínuo de bactérias gera um processo inflamatório no sulco gengival aumentando a permeabilidade vascular com infiltração de neutrófilos, seguidos de macrófagos e linfócitos (NIEMIEC, 2008), levando à inflamação gengival (gengivite). Com a persistência do biofilme dentário, ocorre a adesão de bactérias anaeróbias gram-negativas, persistindo a inflamação e liberação de citocinas e enzimas levando à destruição do periodonto de sustentação, etapa conhecida como periodontite (BRAGA et al., 2005; FERREIRA, 2012).

O diagnóstico clínico da doença periodontal é baseado na quantificação da de placa e/ou cálculo dentário, presença de sangramentos à sondagem, exposição de furca e mobilidade dentária, fatores determinantes para identificação da extensão da doença, determinando o grau de severidade (GORREL, 2010). Somado ao exame clínico, diagnósticos por imagem são de grande auxílio para desvendar a extensão da doença periodontal. A radiografia não somente auxilia no diagnóstico, mas também permite a identificação de fatores que podem ocasionar complicações, avaliação e acompanhamento do tratamento, avaliação pós-operatória e registro das alterações encontradas (NEPOMUCENO et al., 2013).

O uso do microscópio eletrônico de varredura (MEV) na pesquisa odontológica possui ampla gama de ampliações e grande profundidade de foco (PIGNATTA; JÚNIOR; SANTOS, 2012) para detectar mudanças ultraestruturais na região periodontal, possibilitando assim visualizar o grau de comprometimento do cemento radicular em associação ao estágio da doença periodontal em cães.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo principal foi identificar e descrever as alterações morfológicas no cemento dentário de cães sem raça definida (SRD), acometidos por diferentes graus de doença periodontal.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a cavidade oral dos animais e identificar os sítios de doença periodontal e a sua ocorrência;
- Caracterizar clinicamente os diferentes tipos de doença periodontal por meio da avaliação do índice de gengivite, de sangramento, profundidade de sondagem, índice de placa, presença de furca e mobilidade dentária;
- Isolar e identificar a microbiota do sulco gengival de sítios periodontais de cães com doença periodontal;
- Identificar as alterações ultraestruturais no cemento dentário oriundas de sítios com doença periodontal por meio da microscopia eletrônica de varredura correlacionando-as com os diferentes graus de doença periodontal.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Anatomia Dentária

Os dentes são estruturas sólidas, mineralizadas, esbranquiçadas e fixadas nos ossos alveolares através de uma articulação fibrosa denominada de gonfose. Os dentes estão dispostos e inseridos nos ossos maxilar e mandibular, que constituem duas curvas chamadas de arcadas dentárias e circundados pelo periodonto de sustentação, compreendido pelo cemento, o osso alveolar, ligamento periodontal e pela gengiva (GORREL, 2010).

Em cada dente é possível distinguir uma região coronal, relacionada à coroa, e uma região apical, relacionada à raiz, podendo conter uma ou mais raízes dentárias. Ambas as regiões são unidas por uma zona intermédia chamada de colo dentário (GORREL, 2010; KOWALESKY, 2005). O órgão dentário é constituído em sua maioria pela dentina, envolvendo a cavidade pulpar sendo revestida pelo esmalte, ao nível da coroa, e pelo cemento, ao nível da raiz (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

O esmalte é um tecido densamente calcificado e acelular, que não apresenta sensibilidade e é incapaz de sofrer reparação, já o cemento é um tecido mineralizado, com capacidade de remodelação e que apresenta reabsorção e deposição contínuas durante a vida (BATH-BALOGH; FEHRENBACH, 2012), estando presente sobre a superfície da dentina ao nível da raiz, possuindo propriedades em comum com o tecido ósseo (FOSTER, 2012). O depósito primário de cemento sobre a região apical é sutil, mas, conforme a deposição contínua ao longo de toda a vida, pode formar uma camada bastante grossa (DYCE; SACK; WENSING, 2010), tendo como principal função a de ancorar os dentes nos alvéolos dentários (GORREL, 2010; BATH-BALOGH; FEHRENBACH, 2012).

A polpa preenche a cavidade interna do dente, ao nível de coroa (câmara pulpar) e raiz dentária (canal radicular), sendo responsável pela vascularização e inervação dos elementos dentários. Os capilares e feixes nervosos penetram na cavidade interna através do forame apical posicionado no ápice da raiz (GORREL, 2010; BATH-BALOGH; FEHRENBACH, 2012).

O tecido de sustentação é constituído por cemento, ligamento periodontal, osso alveolar e gengiva (JUNQUEIRA; CARNEIRO 2004; GORREL, 2010; BATH-

BALOGH; FEHRENBACH, 2012), tendo como função primordial a inserção do dente no tecido ósseo (GORREL, 2010; BATH-BALOGH; FEHRENBACH, 2012).

3.2 Dentição de cão

A espécie canina possui uma dentadura heterodonte, ou seja, apresentam diferenciação anatômica entre os dentes presentes na cavidade oral de um mesmo animal, sendo diferenciados em incisivos, caninos, pré-molares e molares (SILVA, 2009). A arcada dentária dos mamíferos é constituída de forma espelhada, havendo similaridade entre os lados direito e esquerdo (SILVA, 2009) da maxila (Figura 1) e da mandíbula (Figura 2).



Figura 1: Esquema representativo da arcada dentária superior de cão. Dentes incisivos evidenciados pela cor azul, caninos pela cor amarela, pré-molares pela cor rosa e molares pela cor verde. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 2: Esquema representativo da arcada dentária inferior de cão. Dentes incisivos evidenciados pela cor azul, caninos pela cor amarela, pré-molares pela cor rosa e molares pela cor verde. Fonte: Arquivo pessoal.

Os dentes incisivos são encontrados em número de seis em cada arcada dentária, e possuem a função de cortar. Na espécie canina são pouco desenvolvidos e apresentam uma única raiz (unirradicular) (KOWALESKY, 2005; SOUZA, 2013), o tamanho diminui do incisivo lateral para o medial, sendo que os inferiores são um pouco menores que os superiores (GOUVEIA, 2009). Os dentes caninos são encontrados em número de um em cada hemiarcada dentária, são unirradiculares, apresentando raiz levemente curva e pontiaguda podendo ser até duas vezes maior do que a coroa (GOUVEIA, 2009), exibindo função de prender e rasgar os alimentos (SILVA, 2009). Os pré-molares são em número de quatro em cada hemiarcada dentária. No osso mandibular, o primeiro pré-molar presente possui uma raiz (unirradicular), já os pré-molares posteriores vão ser birradiculares (duas raízes). Nas hemiarcadas maxilares o primeiro pré-molar também é unirradicular, sendo apenas o segundo e o terceiro pré-molares birradiculares, com o quarto, também conhecido como dente carniceiro, apresentando três raízes (SILVA, 2009; SOUZA, 2013). Os dentes molares estão em número de dois no semiarco maxilar e três no semiarco mandibular e têm a função de triturar os alimentos. O primeiro e o segundo molar mandibulares são birradiculares e o terceiro é unirradicular. No arco maxilar todos são trirradiculares (SILVA, 2009; SOUZA, 2013).

3.3 Morfologia Dentária

3.3.1 Incisivos

Os incisivos dos cães são dentes simples, unirradiculares, posicionados bem juntos na porção rostral da maxila e da mandíbula, aumentando de tamanho do medial para o lateral. A coroa dos dentes incisivos superiores é tricuspíada, sendo uma cúspide central e duas outras menores ao lado da central. As coroas dos incisivos inferiores também apresentam cúspides. Estas características morfológicas da coroa desaparecem com o aumento da idade dos animais, caracterizando um desgaste fisiológico capaz de reduzir o tamanho dos dentes dos animais mais velhos (SOUZA, 2013).

3.3.2 Caninos

Os caninos são identificados como os maiores dentes da cavidade oral dos cães, revelando uma raiz maior do que a coroa. Mostram-se curvos, comprimidos lateralmente e com apenas uma raiz firmemente implantada no alvéolo dentário (SOUZA, 2013).

3.3.3 Pré-molares

Os dentes pré-molares apresentam-se em número de quatro, em cada hemiarcada, posicionados espaçadamente e em sequência crescente de tamanho. As coroas com aspecto triangular mostram-se comprimidas lateralmente. Os primeiros pré-molares superiores apresentam apenas uma raiz, já os segundos e os terceiros pré-molares apresentam duas raízes. Os últimos pré-molares superiores são bem desenvolvidos e apresentam uma terceira raiz que invade a porção palatina da cavidade oral. O número de dentes pré-molares na arcada inferior se assemelha aos da arcada superior. Porém, estão implantados nos seus alvéolos dentários por intermédio de duas raízes, com exceção do primeiro pré-molar que apresenta apenas uma raiz (SOUZA, 2013).

3.3.4 Molares

A maioria dos dentes molares possui mais de uma raiz. As raízes múltiplas permitem uma fixação bem firme dos dentes com seus alvéolos. Os molares

superiores apresentam três raízes (Figura 3), já os dois primeiros molares inferiores apresentam duas raízes e último molar inferior apenas uma raiz (SOUZA, 2013).

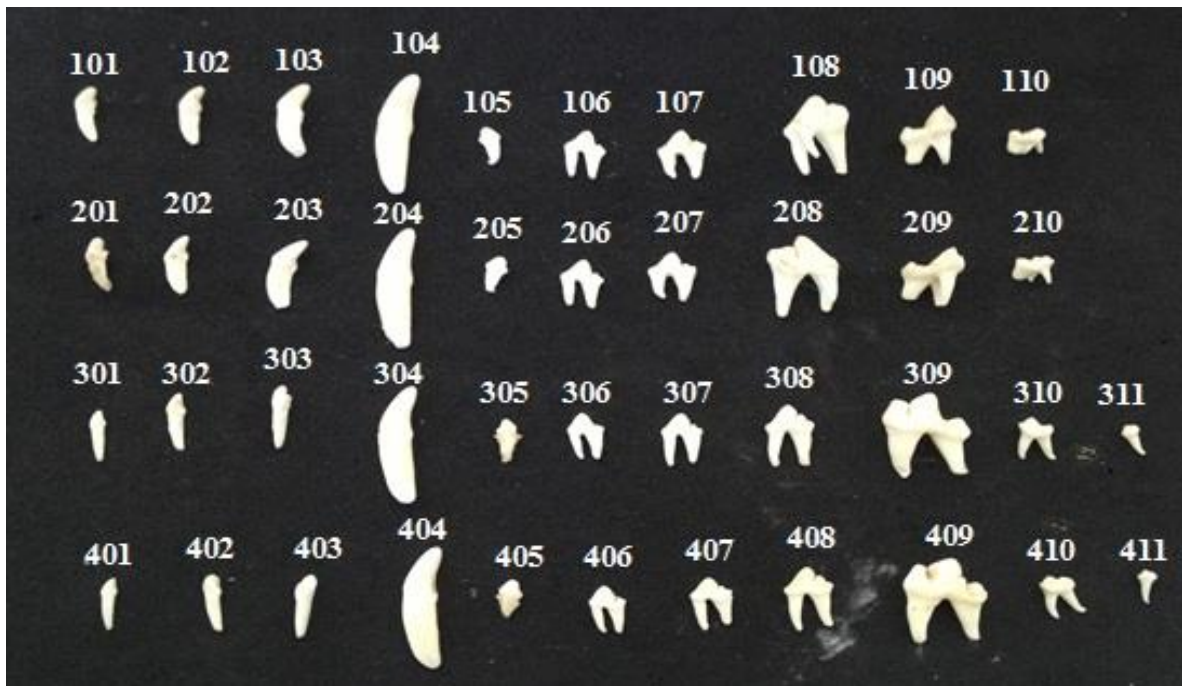


Figura 3: Aspectos morfológicos da raiz e coroa dos dentes permanentes de cão. Fonte: Arquivo pessoal.

3. 4 Histologia Dentária

3.4.1 Esmalte

O esmalte é conhecido como uma estrutura acelular e altamente calcificada, constituído por hastes circulares organizadas de forma ondulada e preenchido em sua maioria (99%) por cristais minerais semelhantes aos presentes nos ossos. Os cristais de esmalte são produzidos por células cilíndricas denominadas ameloblastos e distribuídos de forma organizada em fileiras de bastões delgados estendendo-se longitudinalmente da camada interna de esmalte, próximo à dentina (Figura 4), rumo a cavidade oral (SAMUELSON, 2007).

3.4.2 Dentina

A dentina é um material amarelado, composto de 60% a 70% por material mineral de hidroxiapatita cálcica e 30% a 40% por materiais orgânicos como água, colágeno, proteoglicanos e glicoproteínas (SAMUELSON, 2007), constituindo uma estrutura sensível a estímulos com conformação tubular abrigando prolongamentos

citoplasmáticos dos odontoblastos, células que estão em torno da polpa dentária, (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004) e mantém sua funcionalidade durante toda a vida de um dente, reduzindo sua atividade após a erupção dentária (SAMUELSON, 2007). A dentina reveste internamente a coroa formando a câmara pulpar e a raiz formando o canal radicular, envolvendo a polpa e constituindo a maior parte interna do dente (FERREIRA et al., 2007), apresentando-se coberta pelo esmalte ao nível de coroa (Figura 4) e pelo cemento ao nível de raiz (LEWIS; REITER, 2010).

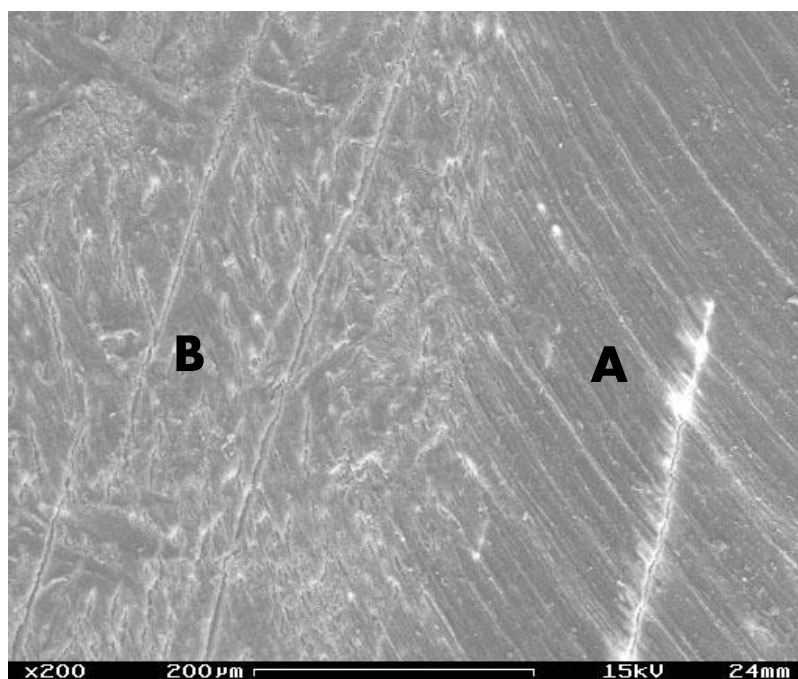


Figura 4: Microscopia eletrônica de varredura da coroa dentária de cão SRD evidenciando a junção dentina-esmalte. Dentina-A; Esmalte –B. Fonte: Arquivo pessoal.

3.4.3 Cimento

O cimento consiste em uma estrutura avascular mais densa do que o osso e menos calcificada que o esmalte ou a dentina (GORREL, 2010), assemelhando - se ao osso imaturo, e é produzido e depositado continuamente ao longo de toda vida por células conhecidas como cementoblastos. O cimento é composto estruturalmente por aproximadamente 50% de hidroxiapatita cálcica e 50% de colágeno (tipo I), proteoglicanos e glicoproteínas (SAMUELSON, 2007).

O cimento está presente sobre a raiz dentária, e se apresenta mais tênue na porção cervical, aumentando sua espessura conforme se aproxima do ápice dentário

(REITER et al, 2005) e está ligado aos processos de reabsorção e reparação dentária (GORREL, 2010).

3.4.4 Polpa

No interior da coroa e raiz dentária, existe uma cavidade envolta por dentina, conhecida como câmara pulpar na região da coroa, e uma parte mais estreita, correspondente à raiz, denominada de canal pulpar. No ápice da raiz, existe o forame apical ou radicular por onde penetram os vasos e nervos responsáveis pela nutrição do dente. No interior dessa cavidade pulpar está presente um tecido conjuntivo frouxo, apresentando vasos sanguíneos, nervos e células linfáticas, conhecido como polpa dentária (JUNQUEIRA; CARNEIRO 2004).

3.4.5 Ligamento Periodontal

O ligamento periodontal consiste em um tecido conjuntivo fibroso responsável pela ancoragem e pelo suporte do dente no alvéolo dentário, por meio de fibras de tecido conjuntivo denso (colágeno) e, pelas fibras periodontais (fibras de Sharpey) (HARVEY; EMILY, 1993), ligando o cemento ao osso alveolar de maneira firme (AMARAL, 2010).

3.5 Odontogênese

Os dentes são oriundos embriologicamente do ectoderma e do ectomesenquima. Do ectoderma origina-se uma estrutura conhecida como órgão do esmalte, responsável pela formação do arcabouço dentário e mais tarde produção de esmalte ao nível de coroa, o ectomesenquima, tecido mesenquimal de origem ectodérmica, é o responsável pela formação da papila dentária e do saco dental. As células presentes no exterior da papila dental irão dar origem à dentina e as camadas celulares inferiores vão formar a polpa. A camada de células interna ao saco dental dá origem ao cemento e aos tecidos periodontais, já a camada externa origina o ligamento periodontal (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012).

Posteriormente ao início do desenvolvimento dentário (estágio de iniciação), os estágios identificáveis da formação dental incluem estágio de broto, estágio de

capuz e estágio de campânula, progredindo a seguir para os estágios de aposição e maturação (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012).

O início da formação dentária é representado pela fase de broto ou botão, representando um estágio de desenvolvimento com alta proliferação das células epiteliais, gerando a invasão das mesmas sobre o ectomesenquima, formando uma estrutura semelhante a um botão. Essa fase é marcada por pouca ou nenhuma alteração morfológica ou funcional (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012).

O estágio de capuz, é o segundo estágio da odontogênese e é caracterizado por intensa proliferação epitelial e ectomesenquimal. Entretanto, o crescimento da porção epitelial do germe não é uniforme, ocorrendo mais nas laterais, determinando o aparecimento de uma concavidade no centro da porção epitelial no formato de um capuz. Esta porção epitelial forma o órgão do esmalte que possui regiões distintas, a saber: o epitélio externo (convexidade do capuz), o epitélio interno (concavidade do capuz) e o retículo estrelado (células entre o epitélio interno e externo). Já as células ectomesenquimais irão formar duas populações celulares distintas em localização: um grupo de células condensadas abaixo do capuz, formando a papila dentária e um grupo de células ao redor deste capuz, formando o folículo dentário (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012; FLORIAN et al.,2013). A papila, o folículo dentário e o órgão do esmalte juntos constituem o germe dentário e serão responsáveis pela formação de dente. O epitélio interno do órgão do esmalte, originará os ameloblastos que secretarão o esmalte; a papila dentária originará os odontoblastos que formarão a dentina e a polpa dentária; o folículo dentário originará os cementoblastos, os fibroblastos e osteoblastos que formarão, respectivamente o cimento, o ligamento periodontal e o osso alveolar (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012; FLORIAN et.al.,2013).

A fase de campânula caracterizada pela continuidade dos processos de morfogênese e diferenciação celular, órgão do esmalte formando o epitélio interno do esmalte, que mais tarde irá se diferenciar em células secretoras de esmalte - ameloblastos, epitélio externo do esmalte, que servem de proteção ao órgão do esmalte, retículo estrelado e estrato intermediário que juntos auxiliarão na produção de esmalte (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012; FLORIAN et al.,2013). A papila dentária irá se diferenciar apresentando duas camadas conhecidas como células externas da papila dental (diferenciam em células secretoras de dentina-

odontoblastos) e células centrais da papila dental (originam os primórdios da polpa). O folículo dental apresenta aumento nas fibras colágenas e diferencia-se em cimento, ligamento periodontal e osso alveolar (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012; FLORIAN et al., 2013).

Os estágios finais são aposição, durante o qual o esmalte, a dentina e o cimento são secretados em camadas, e maturação quando as matrizes dos tecidos duros do dente completam sua mineralização (BATHBALOGH; FEHRENBACH, 2012).

3.6 Posicionamento e Superfícies Dentárias

Os dentes são divididos em quatro faces dentárias. A face voltada para o vestíbulo, região entre as bochechas e os dentes, é designada face vestibular, a face dentária interna, em contato direto com a língua, é conhecida como face lingual na região mandibular e face palatina, em contato com o palato, na arcada superior. As superfícies que fazem contato com os dentes vizinhos são caracterizadas como face mesial e face distal, estando voltadas para a região rostral e caudal, respectivamente (KOWALESKY, 2005; SOUZA, 2013).

3.7 Registro dentário

3.7.1 Odontograma

Baseia-se na representação ilustrativa da arcada dentária, na qual são anotadas informações referentes a avaliação clínica e tratamento dos animais, de forma clara. (GORREL, 2010). A numeração da dentição é feita através da utilização de três dígitos, conhecido como sistema de triadan modificado, com o primeiro dígito se referindo ao quadrante (Quadro 1) e o segundo e terceiro relacionando-se aos dentes em questão (GORREL, 2010).

Quadro 1: Divisão da dentição em quatro quadrantes, segundo o sistema Triadan modificado, Fonte: GORREL, 2010.

Dentição permanente	
Quadrante superior direito = 1	Quadrante superior esquerdo = 2
Quadrante inferior direito = 4	Quadrante inferior esquerdo = 3
Dentição decídua	
Quadrante superior direito = 5	Quadrante superior esquerdo = 6
Quadrante inferior direito = 8	Quadrante inferior esquerdo = 7

Em cães, a numeração dentária é feita de modo consecutivo, iniciando a partir do plano sagital mediano, rumo a direção caudal da arcada (Figura 5) (GORREL, 2010).

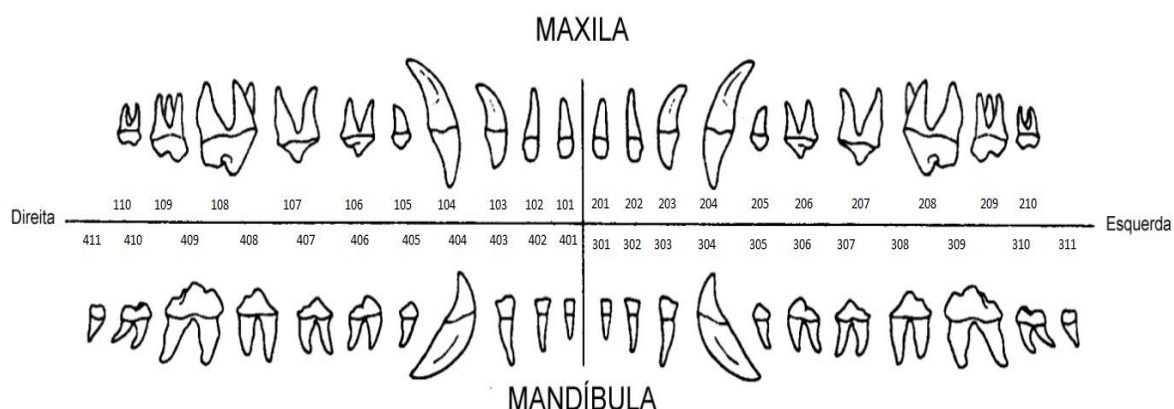


Figura 5: Representação numérica dos dentes de cão segundo o Sistema de Triadan modificado. Fonte: Gouveia, 2009.

3.8 Doença Periodontal

3.8.1 Definição

O termo doença periodontal (DP) consiste em reações inflamatórias, induzidas pelo acúmulo de placa bacteriana, sendo classificada em duas etapas diferentes: a gengivite e a periodontite (Figura 6), que acometem a gengiva e os tecidos periodontais de suporte, respectivamente (HARVEY, 2005; NIEMIEC, 2008). Inicialmente, a doença periodontal manifesta-se como uma inflamação que atinge os

tecidos moles da gengiva (gengivite), não estando associada à perda óssea, (PENMAN & HARVEY,1992) essa etapa é classificada como reversível caso a placa bacteriana seja extraída.

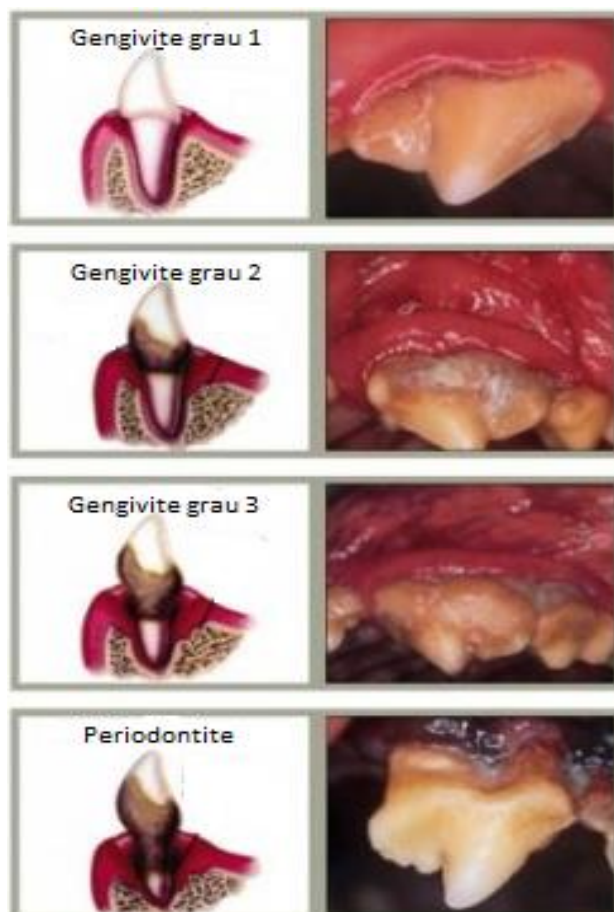


Figura 6: Diferentes graus de doença periodontal e periodontite em cães. Fonte: <http://pet.janssenvetclinic.com/canine-and-feline-dentals>

Posteriormente, o epitélio do sulco gengival começa a perder integridade tornando-se mais poroso, permitindo assim que bactérias e os seus subprodutos o penetrem e avancem sobre as estruturas periodontais mais internas (HARVEY; EMILY, 1993), etapa essa conhecida como periodontite, na qual há perda do periodonto de sustentação (Figura 7) (HASAN; PALMER, 2014).

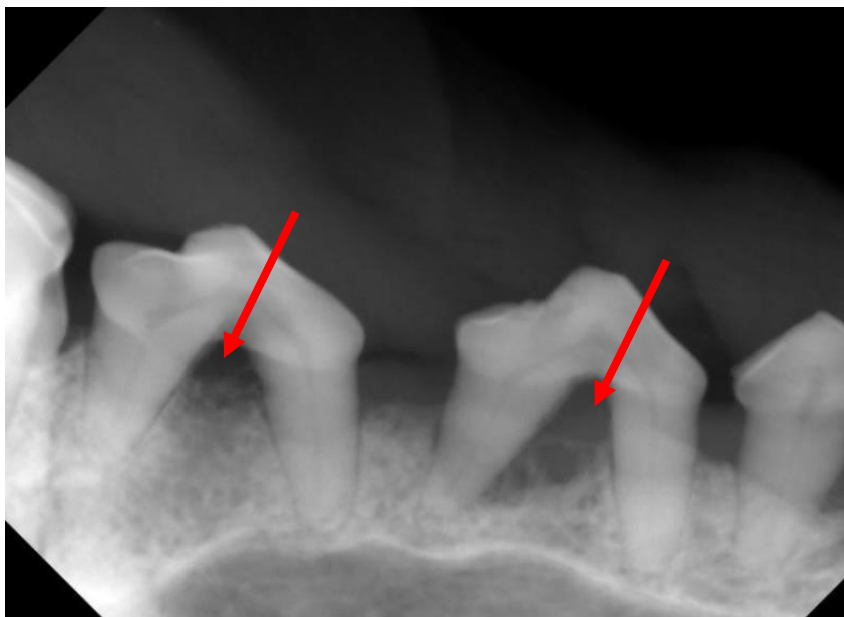


Figura 7: Imagem radiográfica intraoral de cães, evidenciando a presença de furca dentária (seta vermelha) devido à perda de sustentação óssea causada pela doença periodontal. Fonte: Arquivo pessoal.

3.8.2 Prevalência da doença

A doença periodontal (DP) é conhecida como a injúria mais encontrada na cavidade oral de cães e acomete aproximadamente 80% dos cães, com mais de cinco anos de idade (HARVEY; EMILY, 1993; DUPONT, 1998). Alguns estudos relatam a prevalência de 60% (KYLAR; WITTER, 2005) e 71,4 % (VENTURINI, 2006) da referida patologia.

Em um levantamento realizado nos Estados Unidos com 31.484 cães e 15.226 gatos, as patologias mais encontradas consistiram em cálculo dentário e gengivite, com apenas 7% dos cães e 10% dos gatos apresentando-se saudáveis, (LUND et al., 1999; SANTIN et al., 2013).

A prevalência da doença em questão é afetada por fatores como: raça, idade, genética, alimentação e conformação da arcada dentária (HARVEY; EMILY, 1993; FERREIRA, 2012).

3.8.3 Etiologia da doença

A placa bacteriana é considerada um biofilme organizado aderido à superfície dos dentes, constituída de restos alimentares, saliva, polissacarídeos extracelulares, restos celulares, leucócitos, macrófagos, lipídios, carboidratos e bactérias,

predominantemente gram-positivas e aeróbias (DUPONT, 1998; CLELAND, 2000). A placa bacteriana é conhecida como o agente etiológico primário da enfermidade, tanto nos seres humanos quanto nos cães (LINDHE; HAMP; LOE, 1975; HARVEY; EMILY, 1993; GORREL, 2010; LIMA et al. 2004).

A placa bacteriana ou biofilme dentário pode ser encontrada nas regiões supra e subgingival (DUPONT, 1998; GORREL, 2010). A nomenclatura supragingival é atribuída aos aglomerados microbianos localizados nas superfícies dentárias, acima da gengiva. A terminologia subgingival corresponde aos anexos bacterianos encontrados totalmente dentro do sulco gengival ou em bolsas periodontais. (HARVEY; EMILY, 1993; GORREL, 2010).

A população bacteriana e os subprodutos do seu metabolismo invadem os tecidos periodontais de tal forma, que suas exo e endotoxinas fixam-se na superfície do cemento radicular e, como consequência, tornando-se constante fonte de toxicidade, responsável pela destruição progressiva e irreversível das estruturas do periodonto de sustentação (GORREL, 2010).

A contaminação bacteriana das estruturas presentes no periodonto, atua como fonte de infecção constante, resultando na resposta imunológica local do hospedeiro, com a produção de citocinas e mediadores biológicos que alteram a integridade epitelial, tornando o ambiente favorável à penetração das endotoxinas bacterianas na corrente sanguínea. Assim sendo, durante a mastigação e após procedimentos odontológicos (RAMOS et al., 2011), são geradas microlesões gengivais que associadas à rica vascularização local, geram bacteremia transitória, definida através da invasão bacteriana e de seus subprodutos aos vasos sanguíneos e linfáticos, provocando reações inflamatórias à distância, com graves distúrbios sistêmicos (GORREL, 2010), pois as bactérias presentes na corrente sanguínea podem se acumular e causar lesões em outros órgãos, tais como fígado, rim e coração (GOLDSTEIN, 1990).

3.8.4 Bactérias peripatogênicas

Apesar de muitos microrganismos serem definidos como periodontopatógenos, apenas um número restrito de espécies tem potencial de

colonizar diversos locais da cavidade oral e provocar o desenvolvimento de gengivite e de periodontite (SOCRANSKY; HAFFAJEE, 2002).

O espectro bacteriano responsável pela evolução do processo inflamatório modifica-se de acordo com o estágio da doença periodontal. Sabe-se que a microbiota predominante nos sítios periodontais saudáveis consiste em bactérias aeróbias e anaeróbias facultativas, e que com a evolução da doença ocorre o predomínio de bactérias anaeróbias nos sulcos gengivais (BRAGA et al.,2005).

3.9 Diagnóstico da doença periodontal

3.9.1 Exame Clínico

O exame periodontal em cães deve ser realizado com o paciente em plano anestésico e com o auxílio de sonda periodontal milimetrada (KLEIN, 2000; GORREL, 2010; ROZA, 2011; ZACCARA et al.,2014), com o intuito de avaliar o sulco gengival em torno de cada dente de forma a determinar a profundidade das bolsas periodontais (BRAGA et al., 2005; GORREL, 2010). São também utilizadas para auxiliar na medição da retração e da hiperplasia gengival, assim como na prova do sangramento gengival (PSG), indicativa da inflamação dos tecidos (GORREL, 2010).

O sulco gengival é definido como o espaço correspondente entre a gengiva livre e a coroa dentária. No cão, a profundidade do sulco gengival deve estar entre zero e três milímetros, podendo atingir quatro milímetros em cães de raça grande (GORREL, 2010). Quando a periodontite se instala ocorre a destruição do epitélio juncional e sua migração na direção apical, formando assim a chamada bolsa periodontal, cuja profundidade de sondagem é superior a 3mm, implicando perda da inserção clínica com destruição óssea. A esta migração apical do epitélio juncional chama-se “perda do nível clínico de inserção” ou NCI. É o NCI que tem interesse clínico, correspondendo à distância entre a junção amelocementária até a base da bolsa periodontal (GORREL, 2010).

Quando a inflamação gengival resulta em edema ou hiperplasia de gengiva livre, há aumento na profundidade da sondagem do sulco. Nestes casos, o termo pseudobolsa é utilizado, já que o ligamento periodontal e osso alveolar encontram-se íntegros, ou seja, sem periodontite (GIRÃO et al.,2001; GORREL, 2010).

O exame periodontal inclui a avaliação da mobilidade dos dentes, das lesões ou exposições da furca (que é a área entre as raízes dentárias dos dentes multirradiculares), da retração ou hiperplasia gengival, a avaliação da profundidade, da presença da placa dentária, de odontólito dentário e de gengivite (GORREL, 2010)

A avaliação da quantidade de placa e ou cálculo, índice gengival e presença de sangramentos (Quadro 2), de exposição de furca (Quadro 3) e de mobilidade dentária (Quadro 4) é de grande utilidade na determinação da extensão da doença periodontal e determina uma classificação que varia de acordo com o grau de severidade. (GORREL, 2010).

Quadro 2: Índice gengival de LOE E SILNESS, 1964 modificado.

<i>Grau 0</i>	<i>Gengiva clinicamente saudável</i>
Grau 1	Gengivite leve; ausência de sangramento a sondagem periodontal
Grau 2	Gengivite moderada; sangramento a sondagem periodontal
Grau 3	Gengivite grave; Sangramento espontâneo

Fonte: GORREL, 2010.

Quadro 3: Índice de exposição de furca dentária.

<i>Grau 0</i>	<i>Sem comprometimento de furca</i>
Grau 1	Exposição inicial: furca pode ser sentida com o explorador
Grau 2	Exposição parcial: é possível penetrar na furca, mas o explorador não atravessa
Grau 3	Exposição total: o explorador ultrapassa a região da furca

Fonte: GORREL, 2010.

Quadro 4: Avaliação da mobilidade dentária.

<i>Grau 0</i>	<i>Ausência de mobilidade</i>
Grau 1	Movimento horizontal inferior ou igual a 1 mm
Grau 2	Movimento horizontal superior a 1 mm
Grau 3	Presença de movimento horizontal e vertical

Fonte: GORREL, 2010.

Em termos gerais, pode-se diferenciar duas entidades distintas de Doença Periodontal (Quadro 5), dependendo da gravidade da mesma.

Quadro 5: Estágios da doença periodontal em cães.

Gengivite	Apresenta inflamação gengival, eritema, sangramento a sondagem periodontal, mas não possui perda do arcabouço ósseo de sustentação.
Periodontite Leve	Hiperplasia gengival, Inflamação do ligamento periodontal, perda mínima de inserção óssea com presença de bolsas periodontais.
Periodontite Moderada	Perda de inserção moderada, retração gengival, 30% a 50% de perda óssea, topografia gengival anormal, observa-se mobilidade dentária.
Periodontite Grave	Perda de inserção severa, retração gengival severa, mais de 50% de perda óssea e mobilidade dentária avançada.

Fonte: Harvey; Emily, 1993.

No experimento de Fonseca et al. (2011), levando em consideração os estágios da doença periodontal, durante avaliação clínica odontológica, 30% dos animais apresentaram grau discreto de doença periodontal (média de idade de três anos), 50% apresentaram grau moderado (média de quatro anos) e 20% apresentaram grau avançado (média de 6,5 anos).

3.9.2 Radiografia oral

A radiologia oral em cães é utilizada como parte integrante do diagnóstico e tratamento da doença periodontal. As técnicas disponíveis na medicina veterinária se correlacionam com equipamentos convencionais e exposições extraorais, ou técnicas intraorais por meio de aparelhos de raios X odontológicos e filmes periapicais (NEPOMUCENO et al., 2013).

A monitoração de dentes por meio de técnicas radiográficas (intra ou extraorais) é uma alternativa viável na medicina veterinária para diagnóstico, profilaxia ou tratamento de doença periodontal (NEPOMUCENO et al., 2013).

Radiografias extraorais para avaliação dentária são utilizadas quando se deseja avaliar áreas extensas, que não permitem o uso de filmes intraorais, na impossibilidade de abertura suficiente da boca e na ausência de equipamentos específicos para técnica intraoral (ROZA, et al., 2011). A técnica radiográfica extrabucal proporciona sobreposição de estruturas ósseas e dentárias e perda considerável de detalhes, tornando-se um fator complicador em se tratando de avaliação da anatomia dos dentes (LEITE et al., 2011).

A radiologia intraoral odontológica é uma ferramenta essencial no exame, diagnóstico e tratamento da cavidade oral. Ela pode ser fundamentada em cinco bases: o equipamento de radiologia, o filme, o posicionamento, o processamento e a interpretação (EISNER, 1998; ALFELD, 2008). Existem dois tipos de técnicas radiográficas intraorais mais utilizadas na odontologia veterinária: técnica do paralelismo e técnica da bissetriz.

A técnica do paralelismo (figura 8), é utilizada quando o eixo longo do foco a ser radiografado e o filme estão em paralelo (como no caso dos pré-molares e molares inferiores). O filme é colocado o mais próximo possível do objeto e o feixe de luz do raio X é colocado perpendicularmente ao filme odontológico (ALFELD, 2008).

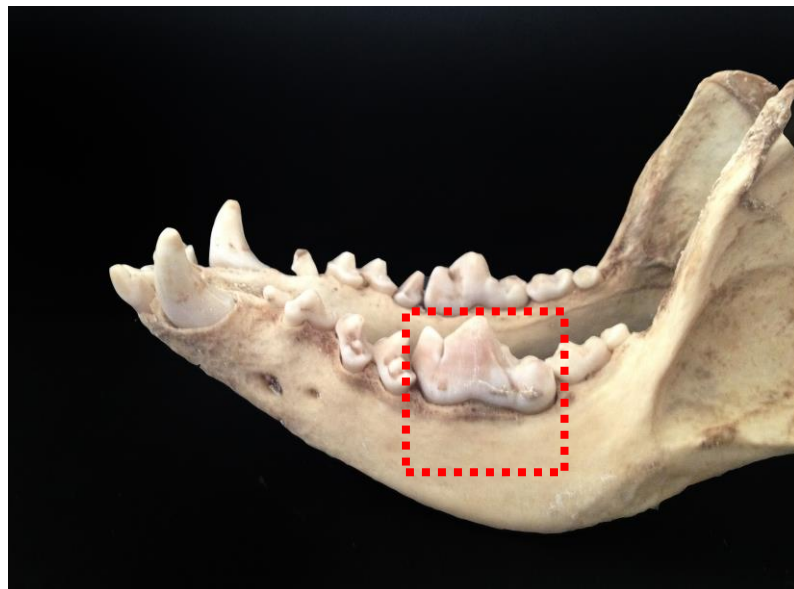


Figura 8: Imagem da técnica do paralelismo em mandíbula de cão, evidenciando a posição do filme (vermelho) paralelo ao dente. Fonte: Arquivo pessoal.

A segunda técnica, da bissetriz, é realizada quando o objeto a ser radiografado não está em paralelo com a película radiográfica, como no caso dos dentes maxilares, caninos e incisivos mandibulares. O filme deve ser colocado o mais próximo possível do objeto, entretanto, porque o objeto e o filme não estão em paralelo (ALFELD, 2008), existe um ângulo entre eles e esse ângulo é bisseccionado com uma linha imaginária e, assim, o feixe de raios X é direcionado para essa linha de bissecção (LOMMER et al., 2000; NEPOMUCENO et al., 2013).

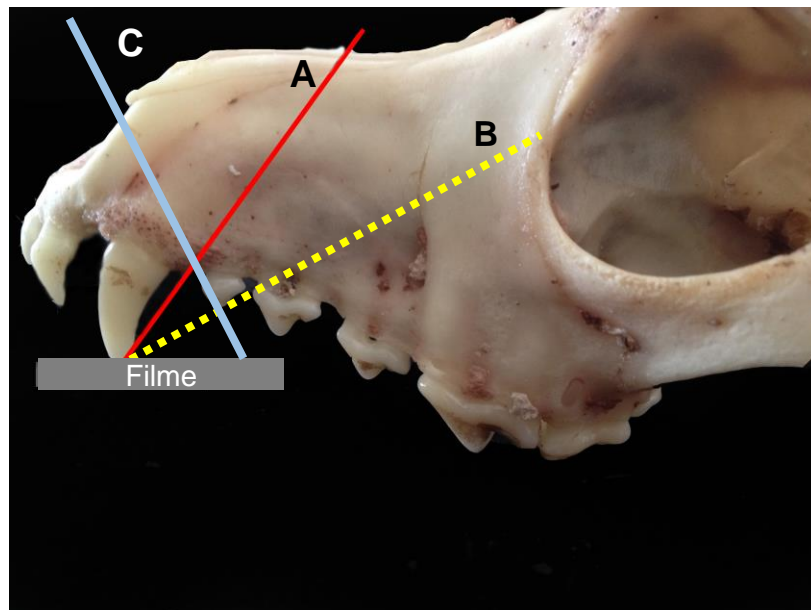


Figura 9: Imagem da técnica da bissetriz em cão. A- Eixo longo do dente; B- ângulo bissetor; C- ângulo de incidência do raio-x. Fonte: Arquivo pessoal.

O exame radiográfico auxilia no diagnóstico da doença periodontal, na determinação do prognóstico e na avaliação do resultado do tratamento. A visualização e a medição da reabsorção óssea alveolar tornam-se possíveis por intermédio das radiografias (REBESCO et.al., 2011).

De acordo com Leite et al., (2011), as alterações mais comuns nas radiografias intrabucais são o aumento do espaço periodontal entre incisivos (15,7%), o arredondamento do ápice radicular de incisivos (9,4%), a absorção de crista alveolar de incisivos (9,4%) e a absorção de furca em pré-molares (9,4%).

3.10 Avaliação ultraestrutural radicular

3.10.1 Microscópio Eletrônico de varredura

O uso do microscópio eletrônico de varredura (MEV) na pesquisa odontológica certamente não é recente, uma vez que esse instrumento possui uma ampla gama de ampliações e uma grande profundidade de foco (LAMBRECHTS; VANHERLE; DAVIDSON,1981) para detectar mudanças ultraestruturais na superfície radicular e coronal dentária.

Na doença periodontal, a superfície da raiz está exposta ao ambiente subgingival, à placa bacteriana, ao fluido cervicular, bem como às enzimas e aos metabolitos produzidos pelas bactérias da placa subgingival, induzindo assim alterações físicas e químicas de cemento. Quando o cemento é exposto à doença periodontal, absorve as toxinas da placa bacteriana e a sua remoção por raspagem subgingival de maneira efetiva torna-se muito difícil. Isso impede o crescimento e a união dos fibroblastos do tecido conjuntivo adjacente, resultando na persistência das bolsas periodontais (VIEIRA,2009).

A anatomia radicular tem sido citada na literatura como um fator predisponente de grande relevância na instalação e perpetuação das doenças periodontais. O controle mecânico do biofilme dental pode ser limitado pela presença de concavidades e alterações do cemento (STORRER; SANCHEZ; PUSTIGLIONI, 2001; BUSHARI; CHOPRA, 2011), por construírem verdadeiros nichos de retenção de biofilme bacteriano e cálculo.

Se considerar dentes multirradiculares, o fator anatômico radicular assume maior dimensão, devido à possibilidade de lesões de furca que agravam o quadro da doença periodontal devido à dificuldade de acesso para uma correta higiene bucal. Uma vez instalada a doença, deve-se ter em mente o diagnóstico precoce e a pronta intervenção a fim de erradicá-la, ou limitar possíveis danos.

Gottlieb (1946) formulou a teoria de que “cementopatias” ou condições patológicas do cemento são as principais causas de formações de bolsas e periodontites (VIEIRA, 2009). Particularmente, descreveu que o fenômeno da “dilaceração cementária” foi observado tanto em áreas profundas quanto em áreas de cemento exposto. Neste contexto, um estudo posterior examinou dentes com indicação de exodontia a fim de determinar se a presença e a extensão da perda de

inserção nas superfícies apresentavam correlação com a presença de dilacerações cementárias. Os resultados indicaram uma perda de inserção significativamente maior nas superfícies radiculares com dilacerações do que nas íntegras (VIEIRA, 2009).

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFELD, V. F. Estudo **Clínico e Radiológico das Patologias Dentárias e Periodontais de Felinos Domésticos (Felis catus)**. 2008. Dissertação (Mestrado em medicina veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

AMARAL, C. F. **Análise da organização de colágeno no ligamento periodontal de incisivos de ratos sob condições funcionais normal e hipofuncional**. 2010. 18f. Monografia (Graduação em odontologia). Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2010.

BATH-BALOGH, M.; FEHRENBACH, M.J. Anatomia, histologia e embriologia dos dentes e das estruturas orofaciais. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 352p.

BRAGA, C.A.S.B.; RESENDE, C.M.F.; PESTANA, A.C.N.R.; CARMO, L.S.; COSTA, J.E.; SILVA, L.A.F.; ASSIS, L.N.; LIMA, L.A.; FARIAS, L.M.; CARVALHO, M.A.R. Isolamento e identificação da microbiota periodontal de cães da raça Pastor Alemão. **Ciência Rural**, v.35, n.2, p.385-390, 2005.

BRAGA, C.A.S.B.; REZENDE, C.M.F.; COSTA, J.E.; SILVA, A.L.F.; CARVALHO, M.A.R. Importância da avaliação clínica no diagnóstico de doença periodontal em cães da raça pastor alemão. **Ciência Animal Brasileira**. v.5, n.1, p.33-38, 2004.

BHUSARI, P. A.; CHOPRA, R. (A morphological survey of root grooves and their influence on periodontal attachment loss. **The Saudi Dental Journal**, v.23, n.2, 91–97, 2011.

CLELAND, W. P. Nonsurgical periodontal therapy. **Clinical techniques in small animal practice**, Philadelphia, v.15, n.4, p.221-225, 2000.

DUPONT, G.A. Prevention of periodontal disease. **Veterinary Clinics of North American: Small Animal Practice**, v.28, n.5, p.1129-1145, 1998.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p.1856.

EISNER, E.R. Oral-dental radiographic examination technique. **Veterinary Clinics of North American: Small Animal Practice**, v. 28, n. 5, p. 1063-1087, 1998.

FLORIAN, F.; FARIA, L.M.; BALDUCCI, E.Z.; CIRELLI, J.A. Desenvolvimento do germe dentário e do palato em fetos de camundongos sob o efeito da Sinvastatina. **Revista de Odontologia da UNESP**. v.42, n.6, p.393-400, 2013.

FERREIRA, B. M. T. **Doença periodontal no cão caracterização da doença periodontal no hospital veterinário montenegro: estudo 50 casos: período: 1 de setembro a 1 de março de 2012**. 2012. 132f. Dissertação (mestrado em medicina veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2012.

FERREIRA, M.M.; ALBUQUERQUE, B.; PAULO, S.; GINJEIRA, A.; CAPELAS, J.A. Glossário de termos endodônticos – parte I. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v.48, n.4, p.247-255, 2007.

FONSECA, S.A.F.; GALERA, P.D.; BRITO, D.L.; PERECMANIS, S.; SILVA, A.S.; 24 13 CARDOSO, L.B.; MARÇOLA, T.G.; DRUMMOND, V.O.; PIMENTEL, C.M. Análise 25 14 microbiológica da placa bacteriana da doença periodontal em cães e o efeito da antibioticoterapia sobre ela. **Ciência Rural**, v.41, n.8, p. 1424-1429, 2011.

FOSTER, B. L. Methods for studying tooth root cementum by light microscopy. **International Journal of Oral Science**, v.4, n.3, p.119-128, 2012.

GIRÃO, V.C.C.; NUNES-PINHEIRO, D.C.S.; MORAIS, S.M.; GIOSO, M.A. Efeito protetor do extrato etanólico de lippia sidoides (alecrim pimenta) nas gengivites marginais de cães. **Ciência Animal**, v.11, n.1, p.13-16, 2001.

GORREL, C. **Odontologia em pequenos animais**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. p. 256, 2010.

GOUVEIA, A. J. F. **Relatório de estágio curricular em medicina veterinária odontologia veterinária**. 2009 .80 f. Dissertação (graduação) Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

GOLDSTEIN, G. S. Geriatric dentistry in dogs. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 12, n. 7, p. 951-960, 1990.

GOTTLIEB, B. The new concept of periodontoclasia. **The Journal of periodontology**, v. 17, p. 7-23, 1946.

HARVEY, C.E. Management of periodontal disease: understanding the options. **Veterinary Clinics of North American - Small Animal Practice**, v.35, n.4, p.819-836, 2005.

HARVEY, C. E.; EMILY, P.P. *Small Animal Dentistry*. St Louis: Mosby – Year Book, 1993. p.413

HASAN, R.; PALMER, M. A. Clinical guide to periodontology: Pathology of periodontal disease. **British Dental Journal**, v.216, n.8, p.457 – 461, 2014.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 2004.

KLEIN, T. Predisposing factors and gross examination findings in periodontal disease. **Clinical Technical Small Animal Practice**, v.15, n.4, p.189-196, 2000.

KOUKI, M.I.; PAPADIMITRIOU, S.A.; KAZAKOS, G.M.; SAVAS, I.; BITCHAVA, D. Periodontal Disease as a Potential Factor for Systemic Inflammatory Response in the Dog. **Journal of Veterinary Dentistry**, v.30, n.1, p.26-29, 2013.

KOWALESKY, J. **Anatomia dental de cães (Canis familiaris) e gatos (Felis catus) Considerações cirúrgicas**. Ano 2005. 103 folhas. Dissertação (mestrado em medicina veterinária) – Universidade de São Paulo – SP, 2005.

KYLLAR, M.; WITTER, K. Prevalence of dental disorders in pet dogs. **Veterinarni medicina-praha**, v.50, n.11, p.496-505, 2005.

LAMBRECHTS, P.; VANHERLE, G.; DAVIDSON, C. An universal and accurate replica technique for scanning electron microscope study in clinical dentistry. **Microscopica acta**, v.85, n.1, p.45-58, 1981.

LEITE, C.A.J.; ASSIS, L.S.; ARAÚJO, I.M.G.; SAMPAIO, G.R.; GUIMARÃES, P.T.C.; A.J. BORELLI, A.J. Técnicas radiográficas intra e extrabucal na avaliação dentária de cães com doença periodontal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.5, p.1099-1103, 2011.

LEWIS, J.R.; REITER, A.M. Anatomy and physiology. In B.A. Niemiec, **Small Animal Dental, Oral and Maxillofacial Disease: a Colour Handbook**, London: Manson publishing/veterinary press, p. 160-176, 2010.

LIMA, T. B. F.; EURIDES, D.; REZENDE, R. J.; MILKEN, V. M. F.; SILVA, L. A. F.; FIORAVANTI, M. C. S. Escova dental e dedeira na remoção da placa bacteriana dental em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 155-158, 2004.

LINDHE, J.; HAMP, S.E.; LOE, H. Plaque induced periodontal disease in beagle dogs. **Journal of periodontal research**, v. 10, n. 5, p. 243-255, 1975.

SILNESS J.; LÖE H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal conditions. **Acta odontologica scandinavica**, v.22, n.1, p.121-135, 1964.

LOMMER, M.J.; VERSTRAETE, F.J.M.; TERPAK, C.H. Dental radiographic technique in cats. **Comp. Contin. Educ. Pract. Vet.** v.22, p.107-114, 2000.

LUND, E. M.; ARMSTRONG, P. J.; KIRK, C. A.; KOLAR, L. M.; KLAUSNER, J. S. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practice in the United States. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 214, n. 9, p. 1336-1341, 1999.

NEPOMUCENO, A.C.; CANOLA, J.C.; LEITE, C.A.L.; MESQUITA, L.R.; SILVEIRA, T.; SILVA, F.D.F.; MEIRELLES, A.E.W.B. Radiografia intraoral e convencional da hemiarcada superior direita de gatos domésticos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.1, p.171-180, 2013.

NIEMIEC, B. Periodontal disease. **Topics in Companion Animal Medicine**, v.23, n.2, p.72-80, 2008.

PIGNATTA, L.M.B.; SILLAS, D.J.; SANTOS, E.C.A. Evaluation of enamel surface after bracket debonding and polishing. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v.17, n.4, p.77-84, 2012.

RAMOS A.S.; BOTTEON, R.C.C.M.; ANTUNES, M.S.; VEIGA, C.C.P.; OLIVEIRA, A. Bacteremia transitória em cães com doença periodontal em diferentes procedimentos odontológicos e usuais. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.33, n.2, p.73-78, 2011.

REBESCO, D.; STORRER, C. M.; SOUSA, A. M.; LOPES, T. R.; DELIBERADOR, T. M.; IGNÁCIO, S. A. Comparação de duas técnicas radiográficas para avaliar o nível da crista óssea alveolar de pacientes com doença periodontal. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 8, n. 2, p. 160-167, 2011.

REITER, A. M.; LEWIS, J. R.; OKUDA, A. Update on the etiology of tooth resorption in 13 domestic cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v.35, n.4, p.14 913-942, 2005.

ROZA, M.R. Exame bucal em cães e gatos - Parte 2 - Elementos dentários. **Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.9, n.29, p. 271-275, 2011.

ROZA, M. R.; SILVA, L. A. F.; BARRIVIERA, M., JANUÁRIO, A. L.; BEZERRA, A. C. B.; FIORAVANTI, M. C. S. Cone beam computed tomography and intraoral 20 radiography for diagnosis of dental abnormalities in dogs and cats. **Journal of Veterinary Science**, v.12, n.4, p.387-392, 2011.

SAMUELSON, D. A. **Tratado de histologia veterinária**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 527 p.

SANTIN, R.; MATTEI, A.S.; WALLER, S.B.; MADRID, I.M.; CLEFF, M.B.; XAVIER, M.O.; NOBRE, M.O.; NASCENTE, P.S.; MELLO, J.R.B.; MEIRELES, M.C.A. Clinical and mycological analysis of dog's oral cavity. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.44, n.1, p.139-143, 2013.

SILVA, V.R. **Doença periodontal em cães**. 2009. 77f. Monografia (Especialização em clínica médica), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Porto Alegre, 2009.

SOCRANSKY, S. S.; HAFFAJEE, A. D. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. **Periodontology 2000**. v. 28, p.12-55, 2002.

SOCRANSKY, S. S.; HAFFAJEE, A. D. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. **Periodontology** 2000. 28 (1), p. 12-55, 2002.

SOUZA, A.L.M. **Morfologia da dentição de cães (*Canis familiaris*) sem raça definida**. 2013. 74f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina 6 Veterinária) – Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2013.

STORRER, C.L.M.; SANCHEZ, P.R.L.; PUSTIGLIONI, F.E. Anatomia radicular de interesse periodontal em dentes de humanos: concavidades e sulcos. **Revista de Pós-Graduação da USP**, v.8, n.4, p. 372-377, 2001.

TELHADO, J., JUNIOR, A. M., DIELE, C. A., MARINHO, M. S. Incidência de cálculo dentário e doença periodontal em cães da raça pastor alemão. **Ciência Animal Brasileira**, v. 5, n. 2, p. 99-104, 2006

VENTURINI, M.A.F.A. **Estudo retrospectivo de 3055 animais atendidos no ODONTOVET® (Centro Odontológico Veterinário) durante 44 meses**. 2006. 103f. Diss. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) –Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VIEIRA, T.R.; COSTA, F.O.; ELTON GONÇALVES ZENÓBIO, E.G.; SOARES, R.V. Anatomia radicular e suas implicações na terapia periodontal. **R. Periodontia**, v.19, n.01, p.7-13, 2009.

ZACCARA, I.M.; D'ASSUNÇÃO, F.L.C.; SILVA, J.R.S.; SANTOS, V.C.; DORNELAS, S.K.L. Tratamento de uma perfuração complexa de furca: relato de caso. **Brazilian Journal of Periodontology**, v.24, n.1, p.54-59, 2014.

ARTIGO I

CARACTERIZAÇÃO DA DOENÇA PERIODONTAL E MICROBIOTA ORAL EM CÃES (*CANIS FAMILIARIS*) SEM RAÇA DEFINIDA

CHARACTERIZATION OF PERIODONTAL DISEASE RELATED TO ORAL MICROBIOLOGY IN MONGREL DOGS

A.L. M. SOUZA*¹, A. B. F. RODRIGUES²; I.C.S.C. LINCK³; A.C.S.L. LIMA³; G. N.
TEIXEIRA⁴; M. L. A. BERNARDINO⁴

¹ Aluna de Pós-graduação-UENF- Campos dos Goytacazes-RJ.

² Professora, Msc, Dsc- UENF- Campos dos Goytacazes-RJ.

³ Aluna de graduação-UENF- Campos dos Goytacazes-RJ.

⁴ Técnica de nível superior – UENF- Campos dos Goytacazes-RJ

Email: aluize.moraes@gmail.com

Resumo

A doença periodontal consiste em uma doença progressiva, responsável pela inflamação de uma ou mais estruturas presentes no periodonto de sustentação, sendo classificada como gengivite ou periodontite, de acordo com o tecido lesionado. Esse trabalho teve como objetivo a identificação acerca da ocorrência da doença periodontal em cães sem raça definida do município de Campos dos Goytacazes, associando os resultados à microbiota oral presente. Para esse estudo foram utilizados 31 cães, adultos, com idade entre 5 e 12 anos, sem raça definida, de ambos os sexos, com peso corpóreo variando de 10 a 30 Kg. Dentro desse estudo nota-se a prevalência de 58,06% de gengivite, 16,13% de periodontite leve, 6,45% de periodontite moderada e 9,68% de periodontite grave, tendo como dentes mais afetados pela doença periodontal os pré-molares (40%), incisivos (37,12%), molares (11,42%) e caninos (11,42%). A microbiota encontrada nesses animais foi constituída em sua maioria por *Streptococcus* sp, *Staphylococcus* sp e *Actinomyces* sp. A doença periodontal consiste em uma das maiores afecções orais encontradas em cães, podendo afetar a saúde e qualidade de vida do animal, apresentando como alteração mais frequente a gengivite.

Palavras-chaves: Gengivite; Periodontite; Ocorrência; Sinais clínicos.

Abstract

Periodontal disease is a progressive disease that is responsible for the inflammation of one or more support structures present in the periodontium and may be classified as gingivitis or periodontitis according to the injured tissue. This study aimed to identify the occurrence of different degrees of periodontal disease in mongrel dogs of Campos's dos Goytacazes and to associate this findings to the oral microbiology. For this study, we used 31 adult mongrel dogs of both sexes, aged between 5 and 12 years, with body weight ranging from 10 to 30 kg. In this study we discovered the prevalence of 58,06% grade gingivitis, 16,13% % of mild periodontitis, 6,45% of moderate periodontitis and 9,68% % of severe periodontitis, and the teeth most affected by periodontal disease was premolars(40%), incisors(37,12%), molars(11,42%) and canines(11,42%). The oral microbiota found in these animals consisted mostly of *Streptococcus* sp. *Staphylococcus* sp. and *Actinomyces* sp. Periodontal disease is one of the most common oral diseases found in dogs and can affect the health of the animal , showing gingivitis as the most frequent alteration.

Keywords: Gingivitis; Periodontitis; occurrence; clinical signs.

INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) é identificada como inflamação de uma ou mais estruturas presentes no periodonto de sustentação, como gengiva, ligamento periodontal, cemento ou osso alveolar, podendo ser dividida em duas classes, gengivite ou periodontite, de acordo com o tecido lesionado (GORREL, 2010).

A doença periodontal é iniciada pelo depósito de bactérias aeróbias gram-positivas, na região supragengival, formando o biofilme dentário (HARVEY; EMILY, 1993; BRAGA et al., 2004). O depósito contínuo de bactérias gera um processo inflamatório no sulco gengival, levando à inflamação gengival (gengivite). Com a persistência do biofilme dentário, ocorrerá adesão de bactérias anaeróbias gram-negativas, levando à destruição do periodonto de sustentação, etapa conhecida como

periodontite (WIGGS; LOBPRISE; MITCHELL, 1998; BRAGA et al., 2005; FERREIRA, 2012).

A doença periodontal assume um papel de extrema importância dentro do universo da odontologia veterinária, por ser um dos maiores problemas relacionados à saúde oral, com alta incidência em pequenos animais, ocorrendo em 70% dos gatos e 80% dos cães com idade superior a 2 anos (HARVEY; EMILY, 1993; LIMA et al., 2004; FERREIRA, 2012). Clinicamente, a doença periodontal pode apresentar sinais comuns, como halitose, sialorréia, mobilidade dentária, gengivite severa, retração gengival, exposição de raiz e furca dentária, hemorragia gengival branda a moderada, bolsas periodontais, secreção nasal e fístulas oronasais (GOLDSTEIN, 1990; GOURLAY; NIEVES, 1990).

Segundo telhado, 2004 os dentes mais afetados pelo cálculo dentário e pela doença periodontal são os terceiros incisivos, os caninos, os quartos pré-molares e primeiros molares maxilares, já os dentes mandibulares se apresentam menos sujeitos às alterações que os dentes maxilares.

O objetivo desse trabalho foi identificar e caracterizar os diferentes graus de doença periodontal em cães sem raça definida do município de Campos dos Goytacazes associando-os com a microbiota oral encontrada.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 31 cães, adultos, com idade entre 5 e 12 anos, sem raça definida, de ambos os sexos, com peso corpóreo variando de 5 a 30 Kg, oriundos do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Campos dos Goytacazes-RJ. Para realização de todas as avaliações da cavidade oral, os animais foram previamente anestesiados com associação de quetamina (10mg/kg) e diazepam (0,5mg/kg) com o intuito de se identificar as possíveis alterações dentárias que caracterizam a doença periodontal. De posse de um odontograma específico para cães, dados referentes à classificação da doença periodontal como: Gengivite e índice gengival; Profundidade de sondagem (PSP); Retração gengival (RG); Grau de mobilidade; Grau de exposição de furca e Nível clínico de inserção (NCI) foram avaliados. Com animal anestesiado e com o auxílio da instrumentação odontológica (abridor de boca e sonda periodontal milimetrada nº 26 de Glickman, de 10 mm) foi possível inspecionar e explorar toda cavidade oral, em especial os sítios periodontais. A sonda periodontal milimetrada foi

empunhada e levemente colocada justaposta à superfície do esmalte, coronalmente à margem gengival com o intuito de garantir a avaliação minuciosa de cada sítio periodontal.

A presença e o grau de gengivite foram avaliados com base em rubor, edema e presença de sangramento à sondagem do sulco gengival. Para avaliar o índice gengival foi utilizado o sistema descrito por LÖE e SILNESS, 1964 modificado, que se baseia nos aspectos morfológicos observados na inspeção visual da margem gengival circundante de cada sítio periodontal e no índice de sangramento (quadro1).

Quadro1: Índice Gengival de Loe e Silness, 1964 modificado

Grau 0	Gengiva clinicamente saudável.
Grau 1	Gengivite leve; discreto edema e vermelhidão da margem gengival; ausência de sangramento a sondagem periodontal.
Grau 2	Gengivite moderada; margem gengival avermelhada e edemaciada; sangramento à sondagem periodontal.
Grau 3	Gengivite grave; margem gengival muito edemaciada com coloração vermelha-escura; sangramento espontâneo ou ulceração da margem gengival. Após identificado o grau de gengivite, o mesmo será anotado na ficha específica para a espécie e mais tarde os valores serão expressos em percentual de locais.

Fonte: GORREL, 2010

Nesta caracterização, as faces mesial, distal, vestibular e lingual/palatina de todos os dentes permanentes foram inspecionadas e exploradas com o auxílio de uma sonda de exploração. Os dados foram anotados no odontograma específico para a espécie a fim de mapear o estágio e a localização da doença periodontal. Em caso de presença de retração gengival foi calculado o Nível Clínico de Inserção, que corresponde ao valor da profundidade da sondagem periodontal mais o valor da retração gengival ($NCI = PS + RG$).

Na avaliação do Índice de Sangramento Gengival descrito por Ainamo; Bay (1975) a sonda periodontal foi introduzida, suavemente, no sulco gengival de cada dente das arcadas superior e inferior. Na presença de sangramento por até 10 segundos após a sondagem, este era identificado e anotado como sítio periodontal com registro positivo. Dentro das mesmas condições de avaliação a identificação da exposição de

furca e seus diferentes graus foram avaliados segundo os parâmetros descritos por Gorrel, 2010 (Quadro 2).

Quadro 2: Avaliação do grau de exposição de furca

Grau 0	Sem comprometimento da furca.
Grau 1	Exposição inicial; pode ser sentida com um explorado/sonda.
Grau 2	Exposição parcial; é possível penetrar na furca, mas a sonda não atravessa a furca na direção vestibulo palatina.
Grau 3	Exposição total: o explorador ultrapassa a região da furca na direção vestibulo palatina.

Fonte: GORREL, 2010

Por meio de uma minuciosa avaliação visual e tátil, o grau de mobilidade dentária, vertical e horizontal, foi avaliado segundo os parâmetros descritos por Gorrel,2010 (Quadro 3).

Quadro3: Avaliação do grau de mobilidade dentária

Grau 0	Ausência de mobilidade.
Grau 1	Movimento horizontal inferior ou igual a 1 mm.
Grau 2	Movimento horizontal superior a 1 mm.
Grau 3	Presença de movimento horizontal e vertical.

Fonte: GORREL, 2010.

Para classificação do grau de doença periodontal, os dados das avaliações anteriores foram considerados juntamente com o exame radiográfico dos dentes que apresentavam PSP > 3mm, exposição de furca e mobilidade. Desta forma, a classificação se baseou nos critérios propostos por Harvey; Emily, 1993 (Quadro 4).

Quadro 4: Classificação das diferentes fases da doença periodontal em cães.

Gengivite	Apresenta inflamação gengival, eritema, sangramento a sondagem periodontal, mas não possui perda do arcabouço ósseo de sustentação.
Periodontite Leve	Hiperplasia gengival, Inflamação do ligamento periodontal, perda mínima de inserção óssea com presença de bolsas periodontais.
Periodontite Moderada	Perda de inserção moderada, retração gengival, 30% a 50% de perda óssea, topografia gengival anormal, observa-se mobilidade dentária.
Periodontite Grave	Perda de inserção severa, retração gengival severa, mais de 50% de perda óssea e mobilidade dentária avançada.

Após a identificação do grau de doença periodontal, foram feitas as colheitas das amostras do sulco subgengival, através da introdução de uma ponta de papel absorvente no sulco do dente com doença periodontal. As amostras foram armazenadas em frasco estéril e transportadas para a Seção de Microbiologia do Laboratório de Sanidade Animal da UENF, para processamento em meios de cultura específicos. Para o plaqueamento das amostras aeróbias foram empregados os meios de cultura Ágar Sangue, Ágar MacConkey e Ágar Sabouraud acrescido de 100µg ml⁻¹ de cloranfenicol. Para as amostras de bactérias anaeróbias foi feito plaqueado em meio Ágar Brucella enriquecido com sangue e hemina, posteriormente o material foi incubado a 37°C, em câmara de anaerobiose (5% CO₂, 10% H₂ e 85% N₂), e a partir de 48 h foi realizada a leitura. Após isolamento e caracterização das bactérias foram realizados Testes de Sensibilidade a Antimicrobianos (TSA), com o intuito de verificar a resistência e a sensibilidade das diferentes bactérias isoladas dos sucros com doença periodontal (Clindamicina, metronidazol, tetraciclina, penicilina, ciprofloxacina, cefalexina, amoxicilina, eritromicina, ampicilina, gentamicina, cefalotina). Os dados foram tratados por estatística descritiva, sendo representados por gráficos e quadros. Esse trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (CEUA/UENF) e registrado sob o número 020/2014.

RESULTADOS

Dos 31 animais avaliados 9,68% (n=3) não apresentaram alterações; 58,06% (n=18) apresentaram gengivite; 16,13% (n=5) apresentaram periodontite leve; 6,45% (n=3) periodontite moderada e 9,68% (n=3) periodontite grave (Gráfico 1; Figuras 1, 2 e 3).

Gráfico 1: Caracterização da doença periodontal em cães

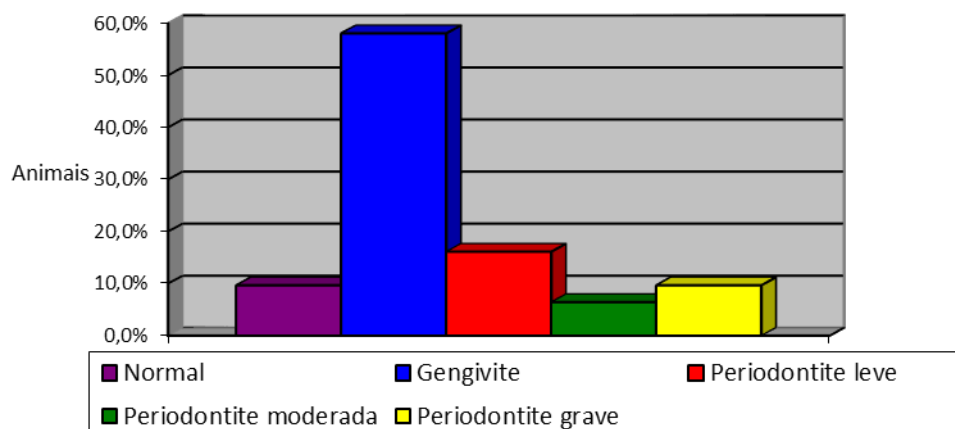


Figura 1: Vista lateral da arcada dentária direita de cão SRD evidenciando a presença de placa bacteriana na face vestibular dos dentes e a caracterização de periodontite leve demonstrando hiperplasia gengival e bolsa periodontal. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 2: Vista da arcada dentária direita de cão SRD evidenciando a presença de periodontite moderada. Presença de retração gengival, topografia gengival anormal e mobilidade dentária. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 3: Vista da arcada dentária esquerda de cão SRD evidenciando presença de periodontite grave, apresentando sangramento intenso, retração gengival no 4º pré-molar superior (Vermelho). Fonte: Arquivo pessoal.

Seguindo o Sistema de Triadan Modificado (sistema numérico de três dígitos) foi possível estabelecer por quadrante os dentes mais acometidos pelos diferentes graus de doença periodontal. Para avaliação da gengivite grau 2 nos dentes do 1º quadrante, foi possível verificar que os dentes 104(16,67%) foram os mais acometidos, seguidos dos 106 e 107(12,50%). No 2º quadrante, com a mesma caracterização de doença periodontal, os dentes 206 (18,60%), 208 e 205 (11,62%) foram os mais comprometidos. Já no 3º quadrante, os dentes 306 (16,94%), 307(13,56%) e 308 (13,56%) demonstraram a referida distribuição para gengivite grau

2 sendo a mesma avaliação feita no 4º quadrante, que demonstrou o acometimento proporcional dos seguintes dentes 407 (15,52%), 406 (12,07%) e 409 (12,07%).

Seguindo a classificação de Harvey e Emily, 1993 foi possível estabelecer por quadrante os dentes mais acometidos por periodontite. Para avaliação da periodontite nos dentes do 1º quadrante, foi possível verificar que os dentes 106, 107 e 108 (13,95%) foram os mais acometidos, no 2º quadrante, os dentes 202 (10,52%), 203 (18,42%) e 206 (18,42%) foram os mais comprometidos. Já no 3º quadrante, os dentes 302 (17,39%), 304 (17,39%) e 307 (13,04%) demonstraram a referida distribuição sendo a mesma avaliação feita no 4º quadrante, que demonstrou o acometimento proporcional dos seguintes dentes 406 (20%), 407 (20%), 403 (16%).

Em relação à avaliação exposição de furca, os dentes onde houve maior evidência de exposição foram os dentes 206 (15,38%), 106 (9,62%), 107 (9,62%) e 108 (9,62%). Os dentes superiores foram mais afetados que os dentes inferiores, onde houve maior ocorrência do grau 2 de exposição da furca.

Mobilidade Dentária foi a lesão menos encontrada nos animais estudados, acometendo com maior frequência os dentes 103 (4%), 206 (4%), 301(4%), 302(4%) e 303 (4%), 403 (4%) e 402 (4%), acometendo principalmente os dentes incisivo e apresentando principalmente mobilidade grau 2.

Foram feitas as imagens radiográficas intraorais em 12 animais, os quais apresentaram alterações compatíveis com periodontite segundo classificação de Harvey e Emily, 1993. Em um total de 90 dentes radiografados a perda de inserção óssea estava presente em 38,89% (n=35), acometendo proporcionalmente os dentes incisivos 37,12% (n=13), caninos 11,42% (n=4); pré-molares 40% (n=14) e molares 11,42% (n=4) (figura 4).



Figura 4: Imagem radiográfica dorso-ventral da porção rostral da maxila de cão, evidenciando a perda óssea dos incisivos superiores. Fonte: Arquivo pessoal.

Da colheita microbiológica dos sulcos gengivais que apresentaram diferentes graus de doença periodontal, foi possível a identificação e caracterização de bactérias aeróbias, anaeróbias facultativas (quadro 5) e anaeróbias (Quadro 6).

Quadro 5: Identificação e caracterização das bactérias anaeróbias isoladas dos sulcos gengivais de cães oriundos do hospital veterinário da UENF com doença periodontal. Campos dos Goytacazes, UENF, 2015.

Grau de doença periodontal	Bactérias anaeróbias
Gengivite grau 2	<i>Actinomyces viscosus</i> <i>Actinomyces pyogenes</i> <i>Streptococcus</i> sp. <i>Staphylococcus</i> sp.
Periodontite Leve	<i>Actinomyces pyogenes</i> <i>Actinomyces viscosus</i> <i>Staphylococcus</i> sp.
Periodontite Moderada	<i>Streptococcus canis</i>
Periodontite Grave	<i>Bacteroides</i> sp. <i>Actinomyces pyogenes</i> <i>Staphylococcus</i> sp.

Quadro 6: Identificação e caracterização das bactérias anaeróbias isoladas dos sulcos gengivais de cães oriundos do hospital veterinário da UENF com doença periodontal. Campos dos Goytacazes, UENF, 2015.

Grau de doença periodontal	Bactérias aeróbias
Gengivite grau 2	<i>Staphylococcus</i> sp. <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> <i>Rahnella</i> sp. <i>Pseudomonas</i> sp. <i>Citrobacter</i> sp. <i>Hafnia alvei</i> <i>Edwarsiella tarda</i> <i>Providencia</i> sp. <i>Klebisiella</i> sp. <i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter</i> sp.
Periodontite Leve	<i>Proteus mirabilis</i> <i>Pseudomonas</i> sp. <i>Staphylococcus</i> sp. <i>Staphylococcus</i> sp. <i>Enterobacter</i> sp.
Periodontite Moderada	<i>Tatumella pyseos</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Staphylococcus</i> sp. <i>Candida albicans</i>
Periodontite Grave	<i>Staphylococcus</i> sp. <i>Escherichia coli</i>

No método de coleta em aerobiose, o gênero de bactéria mais isolada em diferentes graus de doença periodontal consistiu em *Staphylococcus* sp, e todos se mostraram sensíveis a penicilina, amoxicilina, ampicilina, clindamicina, eritromicina, tetraciclina, cefalotina e gentamicina, mostrando-se resistentes apenas ao metronidazol. Do material de anaerobiose, os gêneros de bactérias mais isolados foram *Actinomyces* sp. *Streptococcus* sp. e *Staphylococcus* sp., o resultado do antibiograma evidenciou sensibilidade do *streptococcus* sp. a tetraciclina, cefalexina e ampicilina e resistência ao metronidazol, penicilina e ciprofloxacina. Em relação ao *staphylococcus* sp., ocorreu resistência ao metronidazol e ampicilina e sensibilidade a amoxicilina e eritromicina. Dentro do gênero *actinomyces*, foi possível observar resistência aos antibióticos, metronidazol, penicilina, amoxicilina e ampicilina, se apresentando sensível a clindamicina, tetraciclina, ciprofloxacina, cefalexina e eritromicina

DISCUSSÃO

Para um correto exame clínico da cavidade oral é necessário que os animais estejam anestesiados, já que a sedação superficial provou impossibilitar o procedimento do exame oral em toda a arcada dentária, pela dificuldade de manuseio dos cães (BRAGA et al., 2004). Um completo exame oral é necessário para a identificação do grau de doença periodontal existente, consistindo em um exame visual da cavidade oral, sondagem periodontal e radiografia intraoral (KLEIN, 2000).

A doença periodontal assume um papel importante dentro da odontologia veterinária devido à sua alta prevalência. Em estudo realizado por Fernandes et al., 2012 dos 343 cães avaliados, apenas 39 não apresentaram a doença ou tinham apenas gengivite, 162 tinham periodontite leve, 94 periodontites moderada e 48 possuíam periodontite grave. Apesar de em nossos estudos a prevalência da doença periodontal ter sido alta, a maioria dos casos foi caracterizada como gengivite (58,06%).

Nesse estudo não foi possível a realização de uma correlação entre raça e tipo de alimentação com o grau de doença periodontal, devido ao uso de apenas animais sem raça definida errantes, com tipo de alimentação desconhecida. Ferreira (2012) observou a distribuição de doença periodontal em relação ao tipo de alimentação, demonstrando que animais alimentados com ração seca apresentaram grau de doença periodontal leve quando comparado aos animais que se alimentavam de ração úmida. Segundo Igažs; Birgele (2003) os animais que se alimentam de ração seca têm menos patologias orais devido ao poder abrasivo da ração. Quanto à raça, Ferreira (2012) afirma maior severidade da doença periodontal em animais de raças pequenas. Rezende et al. (2004) referem que apesar da placa bacteriana ser a causa principal de gengivite e da doença periodontal, ainda são escassos os dados sobre a frequência em cães de pequeno e médio porte devido à preferência pelo uso de animais de grande porte nos estudos. Dentre os animais avaliados pode-se verificar que apesar da doença periodontal apresentar alta prevalência, as raças de pequeno porte eram as mais acometidas. Acredita-se que a conformação craniana seja um fator a ser considerado na fisiologia desta doença.

Foi descrito por Telhado (2004) que os dentes mais afetados pela doença periodontal são os terceiros incisivos, os caninos, os quartos pré-molares e primeiros

molares, corroborando assim os dados encontrados nesse estudo. Os dentes com maior evidência de exposição da furca foram os pré-molares superiores (206, 106, 107 e 108), onde houve maior ocorrência do grau 3 de exposição de furca, dados semelhantes aos achados por Ferreira (2012), que encontrou uma associação estatística forte entre o grau de doença periodontal e a ocorrência de exposição da raiz dentária. Em relação à mobilidade dentária, os dentes mais afetados foram os incisivos inferiores, diferindo assim dos achados de Ferreira (2012), que teve como dentes mais afetados o 4º pré-molares, molar superior e os incisivos inferiores.

A respeito da presença de gengivite Ferreira, 2012 observou que os dentes 104, 108, 109, 110, 204, 205, 208, 209 e 210 são os mais afetados pela gengivite moderada e os dentes 304, 308 e 309, 409, 410 e 411 atingidos predominantemente pela gengivite leve, dados esses que se assemelham com os encontrados nesse estudo, com exceção de que o grau de gengivite mais frequente foi o grau 2 ou gengivite moderada, o que pode ser explicado pelo fato desses animais serem errantes e não sofrerem tratamento periodontal, o que provavelmente é o responsável pelo acúmulo de placa bacteriana gerando graus maiores de gengivite quando comparados a animais de raça definida.

Das bactérias encontradas, *Staphylococcus* sp, *Streptococcus* sp foram também encontradas no trabalho de (BRAGA et al. 2005), em que corroboramos com a conclusão, que essas, são bactérias que podem estar tanto no sítio saudável, quanto no sítio lesado. A bactéria *Bacteroides* sp também foi encontrada e essa já estava presente nos sítios em que realmente já ocorria a presença de doença periodontal, conclusão que também corroboramos. As demais bactérias encontradas em nosso trabalho, não foram identificadas no trabalho de (BRAGA et al. 2005), mas foram identificadas no trabalho de Syed; Loesche (1978) (*Actinomyces*, *Enterococcus* e novamente *Streptococcus*), esses como sendo anaeróbios facultativos e sendo responsáveis pela formação das placas, que acaba por ocasionar a troca do microambiente aeróbio, para anaeróbio. Em nenhum dos trabalhos anteriores foram realizados testes de antibiograma, não podendo assim ocorrer comparação de resultados

CONCLUSÕES

A doença periodontal consiste em uma das maiores afecções orais encontradas em cães, podendo afetar a saúde e qualidade de vida do animal, apresentando como alteração mais frequente a gengivite, seguida pela periodontite leve. Nesse sentido, e embasados pelo isolamento concomitante de bactérias aeróbicas nos sulcos gengivais, que caracterizam a fase inicial da doença periodontal e que com sua evolução irão surgir as bactérias anaeróbicas facultativas e por fim o surgimento das anaeróbias estritas, assim como a bactéria *Bacteroides* sp presente nos sítios em que realmente já ocorria a presença de doença periodontal. Ao teste de sensibilidade aos antimicrobianos, o maior índice de sensibilidade foi observado frente a tetraciclina, cefalexina, ampicilina e amoxicilina; todos os microrganismos foram resistentes ao metronidazol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINAMO J; BAY I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* v.25, n.4, p. 229-35, 1975.

BRAGA, C.A.S.B; RESENDE, C.M.F; PESTANA, A.C.N.R; CARMO, L.S; COSTA, J.E; SILVA, L.A.F; ASSIS, L.N; LIMA, L.A; FARIAS, L.M; CARVALHO, M.A.R. Isolamento e identificação da microbiota periodontal de cães da raça Pastor Alemão. **Ciência Rural**, v.35, n.2, p.385-390, 2005.

BRAGA, C. A. S. B; REZENDE, C. M. F; COSTA, J. E; SILVA, A. L. F; CARVALHO, M. A. R. Importância da avaliação clínica no diagnóstico de doença periodontal em cães da raça pastor alemão. **Ciência Animal Brasileira**, v.5, n.1, p.33-38,2004.

FERNANDES, N. A; BORGES, A. P. B; REIS, E. C. C; SEPÚLVEDA, R. V; PONTES, K. C. S. Prevalence of periodontal disease in dogs and owners' level of awareness - a prospective clinical trial. **Revista Ceres**, v.59, n.4, p.446-451, 2012.

FERREIRA, B. M. T. **Doença periodontal no cão caracterização da doença periodontal no hospital veterinário montenegro: estudo 50 casos: período: 1 de setembro a 1 de março de 2012.** Ano 2012. 132f. Dissertação (mestrado em medicina veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2012.

GOLDSTEIN, G.S. Geriatric dentistry in dogs. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**,v.12, n.7, p. 951-960, 1990.

GORREL, C. **Odontologia em pequenos animais.** 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. p. 3-9, 2010.

GOURLAY, M. L; NIEVES, M.A. Small animal dental prophylaxis: a **practitioner's guide**. Iowa: **State University Veterinarian**, v.52, n.2, p. 94-97, 1990.

HARVEY, C. E.; EMILY, P.P. *Small Animal Dentistry*. St Louis: Mosby – Year Book, 1993. p.413

ILGA•S A; BIRGELE, E. Correlation between the condition of the mouth cavity and food in different breed of dogs. **Veterinarija ir zootechnika**, v.21, n.43, p.13-16, 2003.

KLEIN, T. Predisposing factors and gross examination findings in periodontal disease. **Clinical Technical Small Animal Practice**, v.15, n.4, p.189-196, 2000.

LIMA, T. B. F; EURIDES, D; REZENDE, R. J; MILKEN, V. M. F; SILVA, L. A. F; FIORAVANTI, M. C. S. Escova dental e dedeira na remoção da placa bacteriana dental em cães. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p.155-158, 2004.

SILNESS J; LÖE H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal conditions. **Acta odontologica scandinavica**, v.22, n.01, p.121-135, 1964.

REZENDE, R. J; CARNEIRO, F. O; MILKEN, V. M. F; DE PAULA LIMA, C. A., LIMA, T. B. F. Frequência de placa bacteriana dental em cães. **Bioscience Journal**, v.20, n.2, p.113-118, 2004.

SYED, S. A; LOESCHE, W. J. Bacteriology of human experimental gingivitis: effect of plaque age. **Infection and immunity**, v.21, n. 3, p. 821-829, 1978.

TELHADO, J; JUNIOR, A. M; DIELE, C. A., MARINHO, M. S. Incidência de cálculo dentário e doença periodontal em cães da raça pastor alemão. **Ciência Animal Brasileira**, v.5, n.2, p. 99-104, 2004.

WIGGS, R.B; LOBPRISE. H; MITCHELL, P.Q. Oral and periodontal tissue. Maintenance, augmentation, rejuvenation and regeneration. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.28, n.5, p.1165-1188, 1998.

ARTIGO II

AVALIAÇÃO ULTRAESTRUTURAL DO CEMENTO EM CÃES ACOMETIDOS PELA DOENÇA PERIODONTAL

A. L.M. SOUZA¹; A. B. F. RODRIGUES ²; J.C.A. ALMEIDA²

¹ Aluna de Pós-graduação-UENF- Campos dos Goytacazes-RJ.

² Professor, Msc, Dsc- UENF- Campos dos Goytacazes-RJ.

Email: aluize.moraes@gmail.com

RESUMO

O cálculo e o biofilme dentário, supra e subgingival, são conhecidos como os principais fatores etiológicos da doença periodontal, podendo induzir alterações cementárias. O cimento consiste em um tecido calcificado, avascular que forma a cobertura da raiz dentária, sendo classificado tradicionalmente em acelular (primário), constituindo a primeira camada de cimento, e celular (secundário). Com o emprego da microscopia eletrônica de varredura (MEV), podem-se evidenciar inúmeras variações quanto à anatomotopografia do cimento. Esse trabalho teve como objetivo a correlação dos diferentes graus de doença periodontal com as lesões ultraestruturais do cimento radicular, buscando um melhor entendimento acerca da referida patologia. Foram utilizadas nesse experimento 28 faces radiculares de cães sem raça definida, com peso entre 5 e 30kg, apresentando dentição permanente, com idade de 5 a 12 anos e que estivessem acometidos, clinicamente, por doença periodontal. Foi possível observar a presença de reabsorção cementária em dentes de cães acometidos pela doença periodontal, evidenciando correlação positiva entre o grau de doença periodontal e o grau da lesão.

Palavras-chave: Cimento radicular; Reabsorção; Doença periodontal.

ABSTRACT

The dental calculus and the biofilm, supra and subgingival, are known as the main risk factors for periodontal disease and induce cemental changes. The cement consists of an avascular calcificated tissue that covers the root and is traditionally classified in acellular (primary) and cellular (secondary). With the use of scanning electron microscopy (SEM) it's possible to see many variations on the cementum

Morphology. This study aimed to correlate different degrees of periodontal disease with the ultrastructural lesions of root cementum, seeking a better understanding for that pathology. For this article we used 28 root faces of mongrel dogs, weighing between 5 and 30 kg, with permanent dentition and aged between 5-12 years, which were affected clinically by periodontal disease. It was possible to observe the presence of resorption areas in teeth affected by periodontal disease, showing a positive correlation between the degree of periodontal disease and the degree of injury.

Keywords: root cementum; Resorption; Periodontal disease.

INTRODUÇÃO

O cálculo e o biofilme dentário, supra e subgengival, são declarados os principais fatores etiológicos da doença periodontal. A população bacteriana e seus subprodutos metabólicos penetram nos tecidos periodontais de tal forma, que suas exotoxinas e endotoxinas fixam-se na superfície do cimento radicular, induzindo alterações químicas e físicas (LACERDA; ALESSI, 2006), como consequência, esta superfície pode-se tornar fonte constante de toxicidade, responsável pela marcada destruição progressiva e irreversível das estruturas do periodonto de sustentação.

O cimento consiste em um tecido calcificado, avascular que forma a cobertura da raiz dentária, sendo classificado tradicionalmente em acelular (primário), constituindo a primeira camada de cimento, e celular (secundário) depositado após o cimento primário. Outra classificação se baseia na presença ou ausência de células e da fonte de fibras de colágeno existente, se apresentando como: cimento acelular afibrilar, cimento acelular com fibras extrínsecas, cimento celular com fibras intrínsecas e cimento misto (BATH-BALOGH; FEHRENBACH, 2012).

Com o emprego da microscopia eletrônica de varredura (MEV), pode-se evidenciar inúmeras variações quanto à anatomotopografia do cimento (DeLaurier et.al.,2006). Bilgin et al. (2004), com o auxílio do microscópio eletrônico de varredura, avaliaram a morfologia do cimento radicular em noventa e dois dentes humanos que apresentavam doença periodontal, demonstrando através da MEV

uma diminuição significativa na espessura da camada de cimento nas superfícies com presença de periodontite quando comparada com as superfícies saudáveis.

Em um estudo feito por Schüpbach *et al.* (1993), usando cães, foi observado que a regeneração periodontal (com arquitetura e função completamente restauradas) somente ocorreu em partes da superfície radicular onde havia algum cimento dental remanescente ocasionalmente deixado após a instrumentação radicular, demonstrando um possível papel do cimento dental no processo de regeneração periodontal.

Em virtude da recente busca por tratamentos capazes de restabelecer a função de sustentação comprometida na doença periodontal, fica evidente que o conhecimento mais aprofundado das características ultraestruturais inerentes a esses tecidos de fixação, em especial o cimento, influenciaria, de forma direta, na escolha terapêutica para o tratamento da doença periodontal. Desta forma, este estudo visa descrever as alterações morfológicas detectadas na superfície do cimento de dente acometido por doença periodontal e correlacioná-las com os diferentes graus de doença periodontal.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesta avaliação foram utilizadas 28 faces radiculares de cães sem raça definida, com peso entre 5 e 30kg, apresentando dentição permanente, com idade de 5 a 12 anos e que estivessem acometidos, clinicamente, por doença periodontal. Para realização deste experimento foi firmada uma parceria entre a Seção de Anatomia Animal (SAA)/LMPA/UENF e o Centro de Controle de Zoonoses de Campos dos Goytacazes, onde os animais tinham a cavidade oral inspecionada durante o período que estavam sob efeito da sedação/anestesia (quetamina (10mg/kg) e diazepam (0,5mg/kg), a qual antecedia o processo de eutanásia (A eutanásia só foi indicada em situações de extrema necessidade e seguia conduta interna preestabelecida baseada na Lei nº 7.208 de 5 de abril de 2002). O referido trabalho foi avaliado e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (CEUA/UENF) e registrado sob o número 020/2014.

Após esse processo, os animais foram doados para a SAA e preparados por meio de osteotécnicas para a obtenção dos dentes que anteriormente haviam sido selecionados em função da doença periodontal. Dentes de diferentes morfologias (Incisivos, Caninos, Pré-molares e Molares), e com variado número de raízes (quadro 1) foram subtraídos de sítio com diferentes níveis da doença periodontal e tiveram as faces de suas raízes (Vestibular e palatina/lingual) avaliadas microscopicamente quanto à presença de alterações no cemento. As análises estatísticas foram realizadas no aplicativo Sistemas de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, versão 9.1), sendo adotado o nível de 5% de significância, utilizando a correlação de Pearson.

Quadro 1: Detalhamento das amostras avaliadas, evidenciando os dentes com respectivos números de raízes e faces dentárias

Dente	Numeração	Raízes	Faces
Canino	104	1	2
Canino	204	1	2
Pré-molar	108	3	6
Molar	109	3	6
Incisivo	301	1	2
Incisivo	103	1	2
Pré-molar	106	2	4
Pré-molar	207	2	4

Depois de retirados das arcadas dentárias, e verificado a sua integridade, os dentes foram lavados em água corrente e armazenados em solução fisiológica por 24 horas. Usando uma caneta de baixa rotação (dentflex com velocidade máxima de 21000 rpm) sob irrigação contínua os dentes foram seccionados no sentido transversal, na altura do colo com o intuito de separar coroa e raiz. A raiz obtida foi seccionada no seu maior eixo, sendo dividida em duas faces distintas. Novamente as faces radiculares foram lavadas em água corrente e esfregadas com escova de cerdas macias a fim de retirar detritos aderidos. As partes seccionadas foram armazenadas em solução de hipoclorito de sódio (1%) por 24 horas e em seguida imersas em solução de EDTA Trisódico 17% por 15 minutos. Após esse período,

foram desidratados através de imersões em sequência de álcool: 70%, 80% e 90%, ficando 5 minutos em cada, passando por último pelo álcool absoluto por 3 horas.

Ao final da desidratação completa, as amostras foram secas pelo método de ponto crítico de secagem com o auxílio do aparelho Bal-tec Critical Point Dryer CPD 030, os fragmentos dentários foram fixados em suporte próprio e cobertos com uma fina camada de ouro paládio em equipamento Sputtering (Bal-tec SCD 050). As amostras foram observadas em microscópio eletrônico de varredura (DSEM- ZEISS 962), em diferentes acelerações de voltagem. Para cada face da raiz foram feitas imagens com aumento que possibilitasse a visualização da raiz como um todo, identificando locais com alterações cementárias aparentes. Neste momento, as raízes passaram a ser avaliadas por regiões radiculares (coronal, medial e apical), de onde foram feitas imagens com aumento de x 500 e x 1000 para melhor visualização e identificação da morfologia cementária em animais com diferentes graus de doença periodontal.

RESULTADOS

Foram avaliadas 28 faces, sendo 14 vestibulares, 13 palatinas, e 1 lingual, de animais apresentando diferentes graus de doença periodontal (quadro 2).

Quadro 2: Detalhamento das amostras avaliadas por número de raízes e superfícies visualizadas através do microscópio eletrônico de varredura

Dente	Número	Raiz única	Raiz mesial	Raiz distal	Raiz palatina	Grau de doença periodontal
Canino	104	01	-	-	-	Gengivite grau 2
Canino	204	01	-	-	-	Gengivite grau 2
Pré-molar	108	-	01	01	01	Gengivite grau 2
Molar	109	-	01	01	01	Gengivite grau 2
Incisivo	301	01	-	-	-	Periodontite grave
Incisivo	103	01	-	-	-	Gengivite grau 1
Pré-molar	108	-	01	01	-	Periodontite leve
Pré-molar	207	-	01	01	-	Gengivite grau 2

Dos animais classificados como possuindo gengivite grau 1, entre todas as faces dentárias avaliadas não se observou nenhuma alteração morfológica em nível de cemento. Dentre os animais com diagnóstico de gengivite grau 2, foram avaliadas 20 faces dentárias, dentre elas, sete faces vestibulares e quatro faces palatinas apresentaram lesão de reabsorção do cemento superficial (Figura 1). Em duas faces vestibulares e em uma face palatina ocorreu reabsorção grave de cemento, gerando exposição dos túbulos dentinários (Figura 2) e em apenas três faces vestibulares e em sete palatinas o cemento se apresentou com morfologia normal.

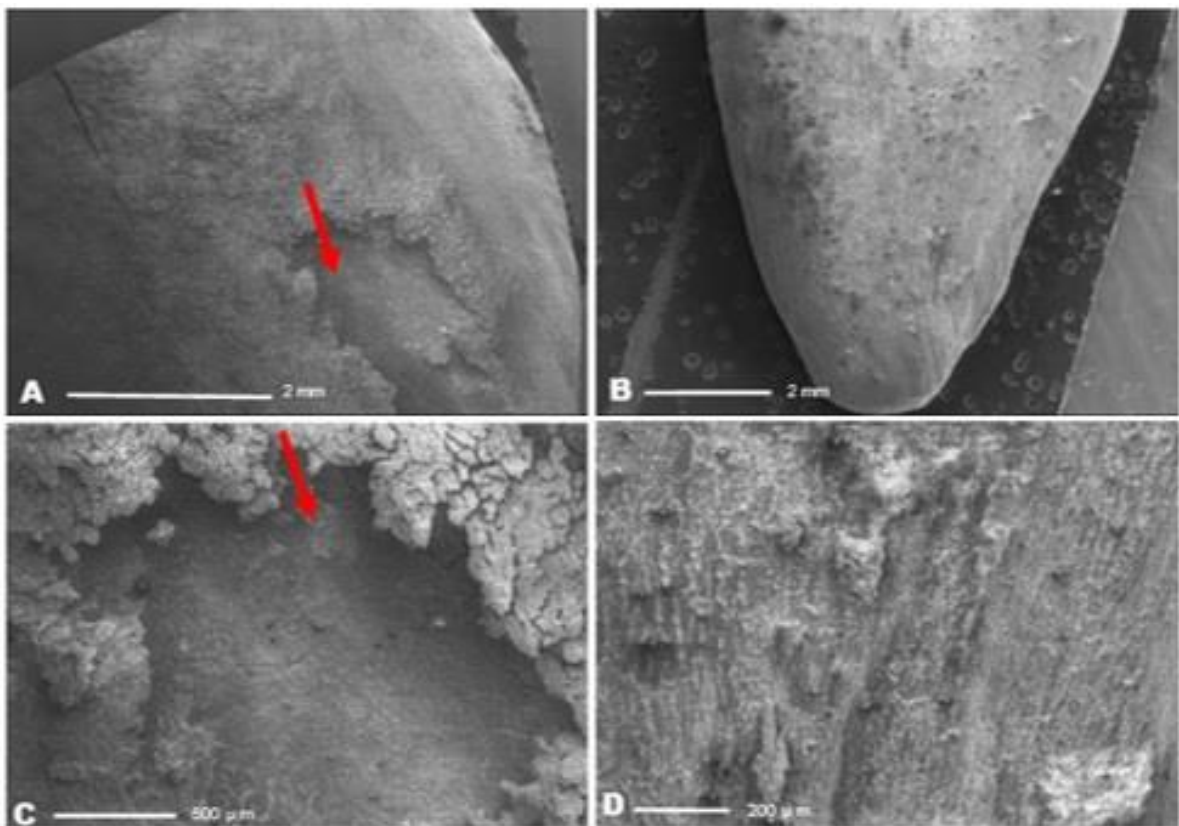


Figura 1: Fotomicrografia da raiz dentária do dente canino de cão, apresentando gengivite grau 2 A – Aumento x13 da região coronal com marcada presença de reabsorção cementária (seta vermelha); B- Aumento x13 da região apical com presença de cemento sem alterações morfológicas; C - Aumento x50 da região coronal com marcada presença de reabsorção cementária (seta vermelha) e D- Aumento x100 da região apical apresentando cemento sem alteração morfológica. Fonte: Arquivo pessoal

Nos animais que demonstraram sinais clínicos de periodontite leve, das seis faces dentárias avaliadas, apenas a raiz palatina (face vestibular e palatina) apresentou cemento sem alteração morfológica. Em relação às raízes mesiais e distais, ambas as faces vestibular e palatina das referidas raízes apresentaram reabsorção cementária com exposição de túbulos dentinários (Figura 2 e 3). Já no

dente incisivo, unirradicular, que apresentou sinais de periodontite grave, ficou evidente a reabsorção cementária na face vestibular e na face lingual, através da exposição de túbulos dentinários na lateral dentária (Figura 4).

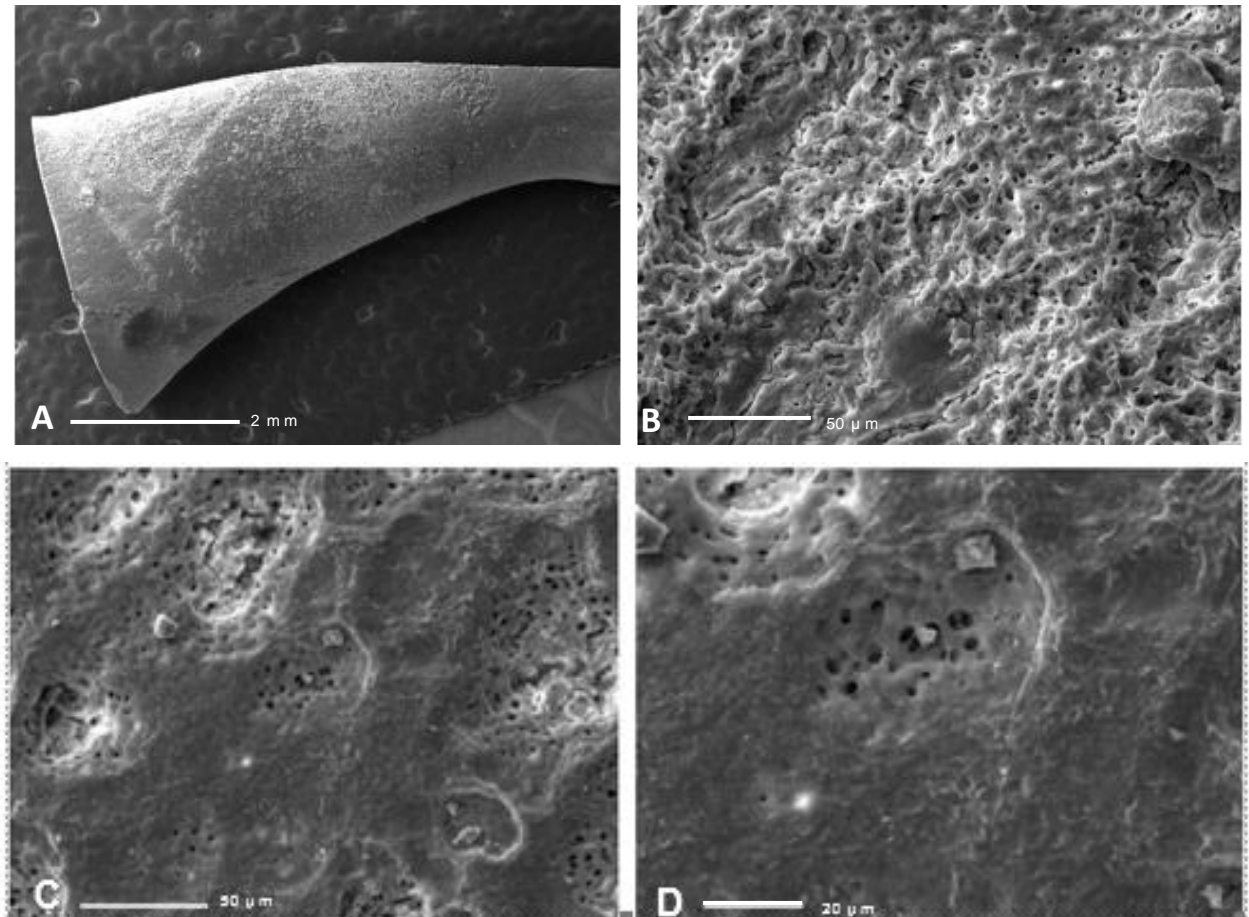


Figura 2: A- Fotomicrografia da raiz mesial da face palatina do 4º pré-molar de um cão; B- Aumento x500 da região coronal da raiz mesial demonstrando a presença de fibras de colágeno. C – Aumento x500 da região apical da raiz mesial, evidenciando áreas com exposição de túbulos dentinários. D- Aumento x1000 da região apical, evidenciando áreas com exposição de túbulos dentinários. Fonte: Arquivo pessoal.

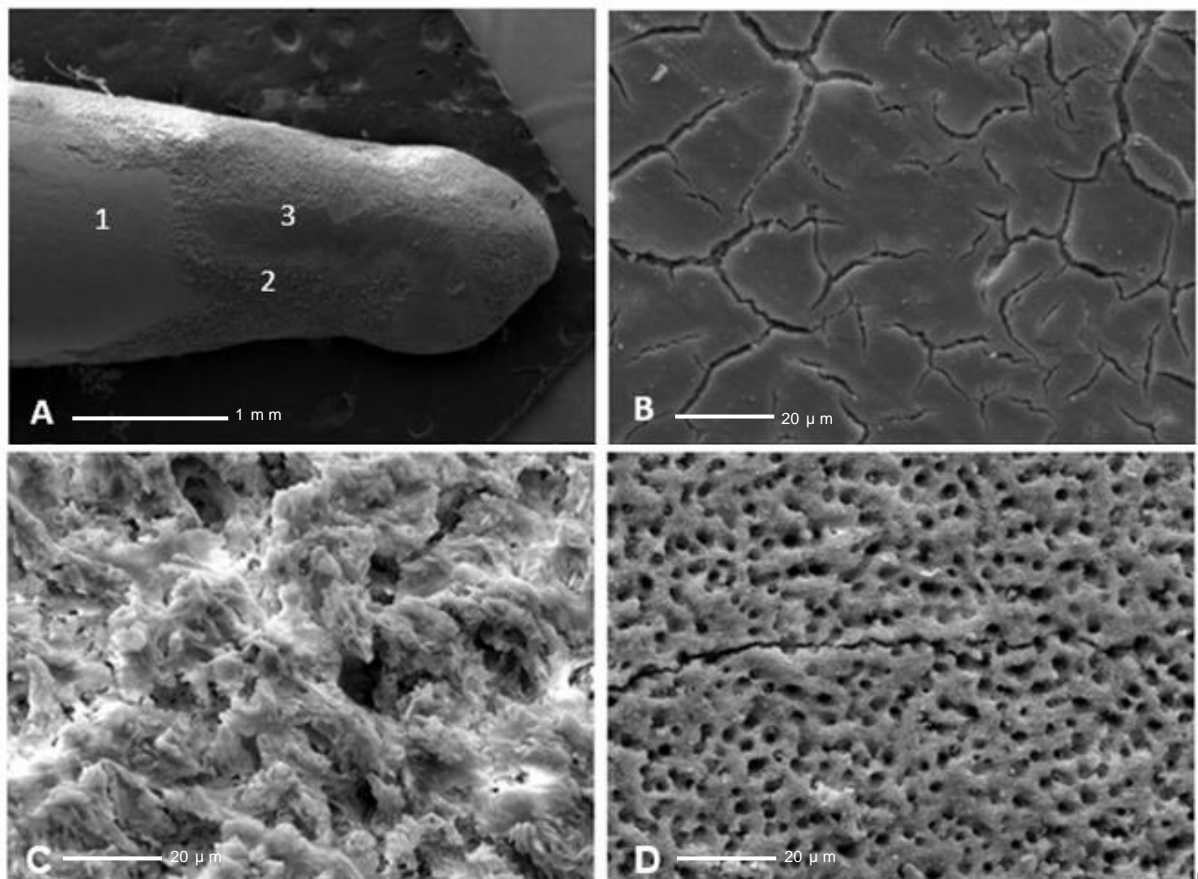


Figura 3: Fotomicrografia da raiz mesial, face palatina, do 4º pré-molar de cão, classificado como detentor de periodontite leve. A- Região apical da raiz dentária, evidenciando três tipos de superfícies (1 -cimento normal; 2- fibras de colágeno; 3- Exposição de túbulos dentinários) B- aumento X1000 da região de número 1, evidenciando presença de cimento normal. C – Aumento x1000 da região com numeração 2, evidenciando as fibras de colágeno presentes. D- Aumento x 1000 da região de número 3, com presença de túbulos dentinários expostos. Fonte: Arquivo pessoal.

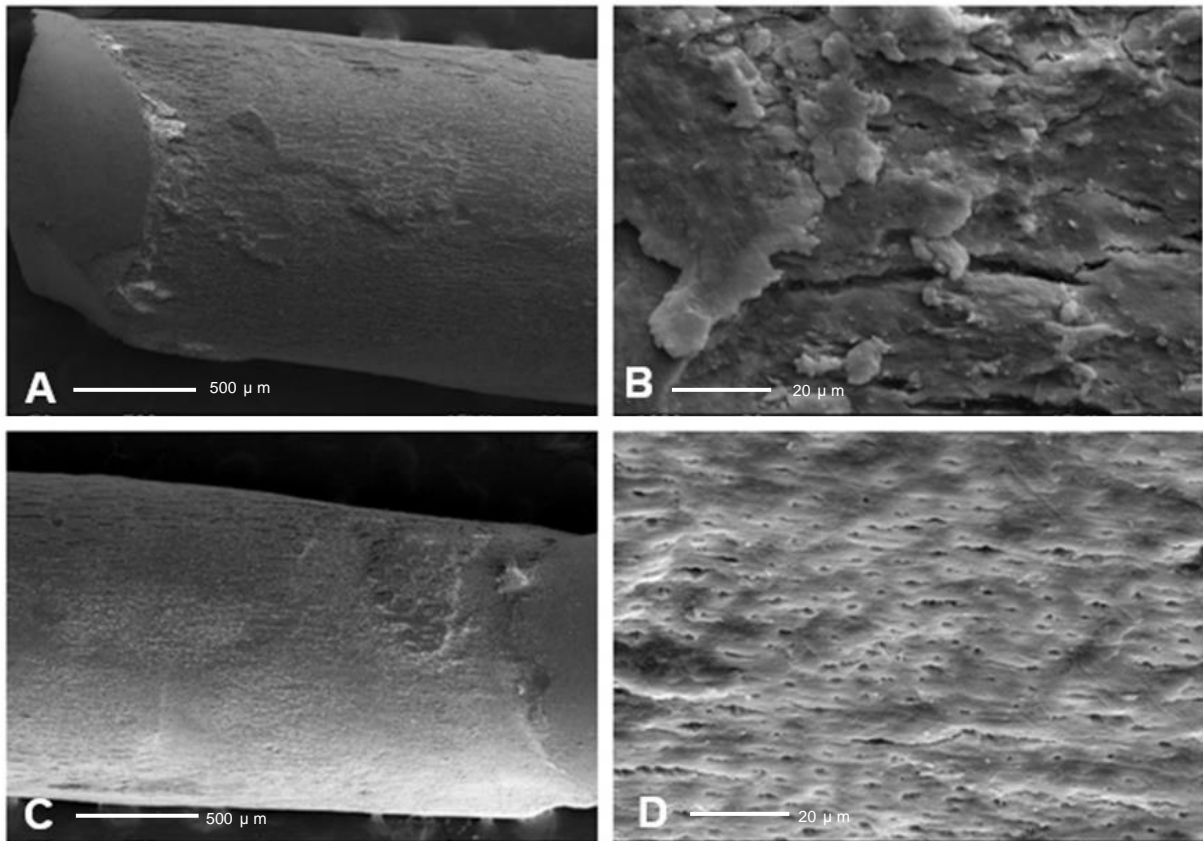


Figura 4: Fotomicrografia da raiz única do incisivo de cão diagnosticado como portador de periodontite grave. A – Face vestibular com aumento x50 da região coronal, revelando áreas com alteração morfológica. B- Face vestibular com aumento x1000 da região coronal, evidenciando áreas com alteração cementária. C- Aumento x50 da região coronal da face lingual. D- Face lingual com aumento x1000 da região coronal, evidenciando exposição de túbulos dentinários. Fonte: Arquivo pessoal.

Foi verificada a existência de correlação de Pearson positiva entre os graus de gengivite e periodontite com a existência de reabsorção cementária e exposição de dentina. As análises estatísticas foram realizadas no aplicativo Sistemas de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, versão 9.1), sendo adotado o nível de 5% de significância.

DISCUSSÃO

Desde sua introdução, o Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) tem se tornado uma ferramenta fundamental nas pesquisas odontológicas modernas, sendo utilizado em estudos morfológicos *in vitro* de espécimes tais como dentes extraídos (MARCHIONNI et al., 2010), devido à vantagem desse equipamento em relação aos outros tipos de microscópios, com capacidade de produzir imagens com ampla

definição mas sem necessitar de cortes ultrafinos e, permitido assim estudar toda a superfície dentária, sem gerar alterações durante o preparo.

É de conhecimento geral que uma gama de alterações patológicas acomete a superfície radicular, em contato direto com as bactérias e seus produtos, exposta ao ambiente da bolsa periodontal. A preocupação com a exposição do cimento às endotoxinas bacterianas, formou a base biológica para a realização de uma extensiva raspagem e alisamento radicular, com o objetivo de remover a parte contaminada do cimento, além do biofilme e cálculo dental (Maidwell-Smith *et al*, 1987; Wilson; Moore; Kieser, 1986), tendo como objetivo a regeneração periodontal.

Cadosch *et al* (2003), investigaram a associação entre o número de movimentos de raspagem e a redução de endotoxinas bacterianas, chegando à conclusão que após a remoção do cálculo, não seria necessário realizar uma raspagem adicional para a remoção do cimento ou da dentina, fato corroborado por Lima, 2007, comprovando que a preservação do cimento dental pode estar fortemente relacionada a um possível processo de regeneração periodontal.

Existe uma relação direta entre anatomia radicular e doença periodontal, portanto os sulcos e as concavidades presentes na raiz, quando expostos ao meio oral, complicam o controle da placa bacteriana e dificultam a instrumentação (STORRER; SANCHEZ; PUSTIGLIONI; 2001). Dados estes corroborados por Bhusari e Chopra (2011) ao compararem a presença de sulcos com aumento da perda de sustentação do periodonto, sendo assim é possível observar a conexão entre alterações radiculares com a presença e evolução da doença periodontal, fato este encontrado nessa dissertação.

Worawongvasu, 2014 com o auxílio do microscópio eletrônico de varredura, observou que em dentes humanos afetados pela doença periodontal, a superfície cementária apresenta regiões com a presença de cimento irregular e com áreas de reabsorção na superfície dentária, dados similares aos descobertos por Bilgin *et. al.* 2004 que em um estudo utilizando 92 dentes humanos saudáveis e com periodontite, encontraram que em dentes saudáveis o cimento se apresenta significativamente mais espesso quando comparado a dentes com patologia, ambos, sugerem que a reabsorção do cimento radicular está diretamente relacionada com a inflamação dos tecidos periodontais, ocasionada pela doença periodontal, fato este

que foi possível observar nessa dissertação, já que foi possível correlacionar o grau de doença periodontal com o aumento das áreas de reabsorção.

De acordo com esses resultados fica claro que durante a doença periodontal ocorre perda de camadas de cemento, necessitando de mais estudos a cerca do tratamento preconizado atualmente para a doença periodontal dentro da odontologia veterinária. A comparação com trabalhos humanos se faz pela falta de estudos a cerca da morfologia cementária em cães com doença periodontal.

CONCLUSÃO

Após avaliação dentária foi possível observar que o grau de reabsorção cementária está diretamente relacionado à evolução da doença periodontal, apresentando maior incidência de lesão na face vestibular das raízes dentárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATH-BALOGH, M.; FEHRENBACH, M.J. Anatomia, histologia e embriologia dos dentes e das estruturas orofaciais. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 352p.

BHUSARI, P. A.; CHOPRA, R. (A morphological survey of root grooves and their influence on periodontal attachment loss. **The Saudi Dental Journal**, v.23, n.2, p.91–97, 2011.

BILGIN, E.; GÜRGAN, C. A.; ARPAK, M. N.; BOSTANCI, H. S.; GÜVEN, K. Morphological changes in diseased cementum layers: a scanning electron microscopy study. **Calcified Tissue International**, v. 74, n. 5, p. 476-485, 2004.

CADOSCH, J.; ZIMMERMANN, U.; RUPPERT, M.; GUINDY J, CASE, D.; ZAPPA, U. Root surface debridement and endotoxin removal. **Journal of Periodontal Research**, v.38, n.3, p.229-36, 2003.

DELAURIER A.; BOYDE A.; HORTON M. A.; PRICE J. S.; Analysis of the surface characteristics and mineralization status of feline teeth using scanning electron microscopy. **Journal of Anatomy**, v.209, n.5, p.655-669, 2006.

LACERDA, M. S.; ALESSI, A.C. Avaliação histobacteriológica de dentes envolvidos com doença periodontal em cães, após raspagem periodontal. **Bioscience Journal**, v.18, n.1, p.137-149, 2002.

LIMA, L. L. **Avaliação da influência que o cimento dental pode exercer sobre a modulação gênica durante o processo de regeneração periodontal. Estudo em humanos.**2007. Dissertação (mestrado em odontologia) -Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

MAIDWELL-SMITH M.; WILSON M.; KIESER J.B. Lipopolysaccharide (endotoxin) from individual periodontally involved teeth. **Journal Clinical Periodontology**, v.14, n.8, p. 453-6, 1987.

MARCHIONNI, S.; BALDISSARA, P.; MONACO, C.; SCOTTI, R. A systematic method for predetermined scanning electron microscope analysis in dental science. **Scanning**, v.32, n.2, p. 97-103, 2010.

SCHUPBACH, P.; GABERTHUEL, T.; LUTZ F.; GUGGENHEIM, B. Periodontal repair or regeneration: structures of different types of new attachment. **Journal Periodontal Research**, v.28, n.4, p.281-93, 1993.

STORRER, C. L. M.; SANCHEZ, P. R. L.; PUSTIGLIONI, F. E. Anatomia radicular de interesse periodontal em dentes de humanos: concavidades e sulcos. **Revista de Pós-Graduação da USP**, v.8, n.4, p. 372-377, 2001.

WILSON M.; MOORE J.; KIESER J. B. Identity of limulus amoebocyte lysate-active root surface materials from periodontally involved teeth. **Journal Clinical Periodontology**, v.13, n.8, p.743-7, 1986.

WORAWONGVASU R. A comparative study of the cemental surfaces of teeth with and without periodontal diseases by scanning electron microscopy. **Mahidol Dental journal**, v.34, n.3, p. 253-62, 2014.