

# LESÕES ENDO-PERIODONTAIS: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO INTEGRADO

## AUTORES

**Tainara Laís CORREA**

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

**Jéssica de Almeida COELHO**

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

## RESUMO

As lesões endo-periodontais configuram um quadro clínico complexo caracterizado pela inter-relação patológica entre os tecidos pulpares e periodontais de um mesmo dente. Essa condição desafia o diagnóstico e o tratamento odontológico devido à comunicação anatômica entre essas estruturas e à similaridade da microbiota envolvida. A presente pesquisa, realizada por meio de revisão de literatura, teve como objetivo analisar os principais métodos diagnósticos e terapêuticos aplicáveis às lesões endo-periodontais, com ênfase na importância da abordagem integrada entre Endodontia e Periodontia. Foram consultadas bases de dados científicas como PubMed, SciELO, LILACS e Embase. Os achados evidenciam que o diagnóstico diferencial exige anamnese detalhada, exames clínicos e radiográficos, bem como testes específicos de sensibilidade pulpar e sondagem periodontal. O tratamento eficaz demanda a eliminação da infecção por meio de protocolos rigorosos de desinfecção do sistema de canais radiculares, associados a intervenções periodontais adequadas e, em casos indicados, técnicas regenerativas. Conclui-se que o sucesso terapêutico depende de uma atuação interdisciplinar, baseada em evidências científicas, planejamento individualizado e comprometimento do paciente com a manutenção da saúde bucal.

## PALAVRAS - CHAVE

Endodontia. Lesão endo-periodontal. Tratamento de canal.

## 1. INTRODUÇÃO

A lesão endo-periodontal caracteriza-se pela relação patológica entre os tecidos pulpar e periodontal de um mesmo elemento dentário, envolvendo tanto a polpa quanto os tecidos periodontais. Embora a endodontia e a periodontia sejam especialidades distintas, frequentemente elas se inter-relacionam, já que as condições patológicas de um desses tecidos podem afetar o outro (BETANCOURT et al., 2017).

Nesses casos, o tratamento adequado requer o conhecimento e a atuação conjunta de ambas as áreas, a fim de garantir um diagnóstico preciso e o restabelecimento da função do elemento dentário afetado. O principal objetivo é restaurar a saúde oral do paciente, considerando a complexidade da interação entre os tecidos pulpar e periodontal (SINGH, 2011). Assim, é fundamental que o profissional de saúde bucal comprehenda as causas que podem desencadear uma doença endodôntica ou periodontal, visto que ambas as condições podem influenciar o quadro clínico do paciente (LI et al., 2014).

A doença periodontal tem como principal agente etiológico a placa bacteriana, uma película bacteriana aderente à superfície dentária, que favorece o desenvolvimento de processos inflamatórios. Essa doença pode ser agravada por diversos fatores de risco locais e sistêmicos. O tabagismo, por exemplo, é um dos fatores locais mais conhecidos por interferir na resposta imunológica do organismo, prejudicando a regeneração dos tecidos periodontais (STEFFENS et al., 2018).

Além disso, a hiperglicemia, que é um fator sistêmico comumente associado ao diabetes mellitus, também contribui para a progressão das doenças periodontais, uma vez que altera a função dos neutrófilos e favorece o crescimento de bactérias patogênicas. Fatores nutricionais, hormonais, xerostomia e a presença de fatores que favorecem a retenção de biofilme, como restaurações dentárias mal adaptadas, também são responsáveis por aumentar a suscetibilidade à doença periodontal (TABASSUM et al., 2016). Essa doença afeta principalmente os tecidos gengivais e os tecidos de sustentação dos dentes, provocando sintomas como sangramento gengival, inchaço gengival e, em estágios mais avançados, perda óssea, o que pode levar à mobilidade dental e até à perda do dente afetado (BETANCOURT et al., 2017).

No que diz respeito às patologias endodônticas, falhas no tratamento endodôntico podem resultar em lesões endo-periodontais. Essas falhas podem ser causadas por uma série de fatores, como um tratamento químico-mecânico inadequado do sistema de canais radiculares (SCR), o que pode permitir a permanência de bactérias patogênicas dentro dos canais (SINGH, 2011). Além disso, a obturação inadequada dos canais, ou a falta do uso de cone de guta-percha, pode comprometer a vedação e permitir que a infecção persista, desencadeando uma reação inflamatória nos tecidos periapicais e periodontais (STEFFENS et al., 2018).

Em virtude disso, é imprescindível que o clínico realize uma avaliação cuidadosa das condições endodônticas do paciente, observando possíveis lesões cariosas, restaurações profundas e insatisfatórias, além de realizar testes de sensibilidade pulpar. A radiografia periapical, por sua vez, se apresenta como uma ferramenta essencial para a identificação de lesões nos tecidos periapicais e para a análise da condição geral do dente (ABBOTT & SALGADO, 2009).

O envolvimento patológico entre a polpa e o periodonto ocorre em virtude da estreita relação anatômica entre essas estruturas. Por meio do forame apical, dos canais laterais e secundários, além dos túbulos dentinários, uma polpa necrosada pode liberar toxinas que migram para o periodonto, causando inflamação. Da mesma forma, bolsas periodontais profundas que atingem o ligamento periodontal podem resultar em alterações inflamatórias irreversíveis na polpa, levando a um quadro de necrose pulpar (LI et al., 2014).

O ponto crucial é que as espécies bacterianas presentes tanto em lesões endodônticas quanto periodontais são bastante semelhantes, o que reforça a interligação entre os dois tecidos. Essa relação patológica pode resultar em uma combinação de sintomas tanto na polpa quanto no periodonto, dificultando o diagnóstico e tratamento (TANNER et al., 2005).

Embora as infecções bacterianas sejam, de fato, a principal causa dessas lesões, outros fatores etiológicos também desempenham papel significativo na progressão da doença. Fatores como trauma, fratura vertical da raiz, sulcos patológicos gengivais, perfurações na raiz e até mesmo malformações dentárias podem contribuir para a formação de lesões endo-periodontais. Esses fatores atuam de forma sinérgica com a infecção bacteriana, exacerbando o quadro clínico do paciente e dificultando o tratamento da lesão (SINGH, 2011; SHARMA et al., 2015).

Para alcançar um diagnóstico preciso, é necessário um conhecimento detalhado sobre as patologias endodônticas e periodontais. O diagnóstico deve ser fundamentado em uma anamnese detalhada, sondagem periodontal, testes de sensibilidade pulpar e radiografias periapicais. A combinação dessas avaliações permite uma compreensão mais ampla da condição clínica do paciente, sendo fundamental para a definição de um plano de tratamento adequado. O sucesso do tratamento depende da eliminação eficaz dos processos infecciosos presentes nos dois tecidos (ABBOTT & SALGADO, 2009).

Dessa maneira, é crucial que o profissional da odontologia avalie cuidadosamente tanto os tecidos pulpar quanto os periodontais, a fim de realizar um diagnóstico preciso e proporcionar um tratamento eficaz e restaurador ao paciente (TANNER et al., 2005).

O objetivo deste trabalho foi descrever, por meio de uma revisão de literatura, os principais métodos de diagnóstico e tratamento de lesões endo-periodontais. O trabalho destacou a relação e o envolvimento entre os tecidos pulpar e periodontal, além de apresentar as melhores soluções para o manejo de doenças endo-periodontais, visando proporcionar uma abordagem eficaz e holística no tratamento dessas condições.

## 2. METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão de literatura bibliográfica baseada nas buscas de artigos científicos nas bases de dados: Pubmed, Scielo, LILACS e Embase. Foram utilizados descritores para a busca, como Endodontia; Lesão endo-periodontal; Tratamento de canal. Realizou-se uma análise crítica dos artigos selecionados em relação aos seus objetivos, métodos usados, resultados e discussões apresentadas.

## 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 Tratamento Endodôntico

A Endodontia, como especialidade, foca no tratamento dos tecidos internos do dente, especialmente o tecido pulpar (LEONARDI et al., 2011). Patologias de origem endodôntica são frequentemente desencadeadas por lesões cariosas que avançam pelos tecidos dentais duros até a polpa, resultando em inflamação e infecção (CRESPO-GALLARDO et al., 2018).

A ausência de tratamento endodôntico pode permitir a progressão da infecção para os tecidos periodontais adjacentes com o forame apical sendo a principal via de acesso para a disseminação de patógenos (GAMBIN et al., 2019).

A anatomia dental tem uma influência crucial na propagação das lesões, já que estruturas como canais acessórios e sulcos de desenvolvimento funcionam como vias de comunicação entre a polpa e o periodonto (SRINIDHI et al., 2011). Além dessas vias fisiológicas, fatores não-fisiológicos, como fraturas de raiz ou perfurações, também podem facilitar a disseminação da lesão (PEERAN et al., 2013).

Shenoy (2010) ressalta a necessidade de exames como radiografias periapicais, testes de percussão e sensibilidade pulpar, para determinar o tratamento adequado e evitar complicações mais graves.

A infecção do sistema de canais radiculares, quando não controlada, leva à necrose pulpar e à instalação de lesões periapicais crônicas, que são classicamente consideradas a manifestação de doenças de origem endodôntica (GOMES et al., 1994). O tratamento visa a completa desinfecção e obturação do canal para restaurar a saúde periapical, impedindo a progressão da infecção para o periodonto de sustentação (LEONARDI et al., 2011).

### **3.2 Microrganismos e a Infecção Cruzada**

As lesões endo-periodontais são majoritariamente causadas por microrganismos bacterianos anaeróbios mistos, predominantemente Gram-negativos (ZEHNDER; GOLD; HASSELGREN, 2002). Essas bactérias produzem toxinas que desencadeiam uma reação inflamatória significativa, levando à reabsorção óssea e à destruição dos tecidos periodontais (SUNDQVIST, 1989).

Estudos detalhados sobre a microbiota de lesões endo-periodontais têm demonstrado a presença de patógenos específicos, que se manifestam de forma sinérgica para causar a progressão da doença. Um estudo de Lacevic et al. (2015) demonstrou que a bactéria *Fusobacterium nucleatum* foi encontrada em 100% das amostras de lesões endo-periodontais, evidenciando sua relevância na etiologia combinada. A pesquisa também identificou outras espécies bacterianas relevantes, como a *Tannerella forsythia*, presente em 93% das amostras periodontais e 90% das endodônticas, e a *Porphyromonas gingivalis*, que apareceu em 53% das amostras periodontais e 70% das endodônticas.

Estudos adicionais revelaram que as bactérias endodônticas e periodontais frequentemente compartilham a mesma flora, com patógenos que são comumente classificados nos complexos "vermelho" e "laranja" (SOCRANSKY et al., 1998). Essa semelhança na microbiota sustenta a teoria de uma infecção cruzada entre as duas regiões, facilitada pelas vias de comunicação anatômica existentes entre a polpa e o periodonto (KEREKES & OLSEN, 1990).

A virulência e a capacidade de invasão tecidual desses microrganismos anaeróbios são potencializadas pela formação de biofilme, uma matriz complexa que protege as bactérias da resposta imune do hospedeiro e da ação de antimicrobianos (ZEHNDER; GOLD; HASSELGREN, 2002). Essa característica do biofilme torna o tratamento mais desafiador, exigindo protocolos de desinfecção mecânica e química rigorosos, tanto no canal radicular quanto na superfície da raiz (DIDILESCU, 2012).

### **3.3 Periodontia**

O periodonto é formado por tecidos epiteliais, conjuntivos moles e mineralizados, incluindo a gengiva, ligamento periodontal, cimento e osso alveolar, com funções de proteção e sustentação dos dentes. Em condições saudáveis, a gengiva apresenta leve inflamação e sulco gengival raso, com mecanismos de defesa eficazes contra a invasão bacteriana. Contudo, a destruição dos tecidos gengivais compromete essa defesa, permitindo a penetração de microrganismos no tecido conjuntivo e desencadeando doenças periodontais. Essas enfermidades resultam de uma resposta inflamatória exacerbada ao biofilme bacteriano subgengival,

inicialmente afetando o periodonto de proteção e podendo evoluir para os tecidos de sustentação (ROTSTEIN et al., 2004).

A doença periodontal possui como principal causa a placa bacteriana, sendo agravada por fatores locais e sistêmicos como tabagismo, diabetes, alterações hormonais, má nutrição, xerostomia (boca seca por pouca salivação), acúmulo de biofilme, restaurações mal adaptadas e má higiene bucal (STEFFENS et al., 2018).

O estágio inicial das doenças que atinge o periodonto é a gengivite, caracterizada como uma inflamação da gengiva detectada a partir do exame clínico. Caso não seja tratada, pode evoluir para periodontite, a qual será detectada por meio de sondagem e análise da presença de bolsa periodontal, que leva à perda das estruturas de suporte do dente, ocasionando a perda óssea irreversível (CATON et al., 2018). Radiograficamente, as lesões periodontais primárias com envolvimento endodôntico secundário podem se assemelhar às lesões endodônticas, muitas vezes sendo indistinguíveis (SIMON et al., 2013).

### **3.4 Lesão Endo-Periodontal**

A lesão endo-periodontal é uma condição em que tanto a polpa dentária (parte mais interna do dente) quanto os tecidos de suporte (gengiva, osso alveolar, ligamento periodontal e cemento) estarão comprometidos por um processo patológico (GONÇALVES et al., 2017).

Lesão endo-periodontal pode se originar de duas formas principais: origem endodôntica e origem periodontal. Na primeira, a alteração inicia-se na polpa, geralmente causada por uma cárie extensa, e se propaga para a região perirradicular, causando danos ao osso e ligamento periodontal (GAMBIN et al., 2019). Para obter um diagnóstico correto e diferencial, é fundamental a identificação adequada da etiologia da doença, tendo em vista os diferentes caminhos que interligam a polpa e o periodonto (SHENOY, 2010).

O diagnóstico diferencial é complexo, pois, em muitos casos, as lesões de origens distintas podem apresentar sinais e sintomas clínicos e radiográficos muito similares (SIMON et al., 2013). A correta identificação da etiologia primária (endodôntica ou periodontal) é que irá nortear a sequência de tratamento mais eficaz e o prognóstico, o que reforça a importância de uma abordagem clínica rigorosa e baseada em evidências (GONÇALVES et al., 2017).

As lesões endo-periodontais estão geralmente classificadas da seguinte forma, segundo Lesão Endodôntica Primária, que resulta da necrose pulpar e apresenta-se com trajeto fistuloso com destruição periodontal geralmente limitada; Lesão Endodôntica Primária com Envolvimento Periodontal Secundário, onde a ausência de tratamento da lesão primária leva à destruição do periodonto marginal e formação de bolsa periodontal (SIMON et al., 1972, PEERAN et al., 2013, ROTSTEIN et al., 2004).

As demais classificações incluem a Lesão Periodontal Primária com Envolvimento Endodôntico Secundário, onde a progressão da bolsa periodontal em direção ao ápice compromete os tecidos pulpar, podendo levar à necrose (SUNITHA et al., 2008).

Por fim, existe a Lesão Combinada Verdadeira, caracterizada pela presença simultânea de patologias endodônticas e periodontais que se desenvolvem de forma independente e coexistem no mesmo dente (PAROLIA et al., 2013). As lesões combinadas podem ser comunicantes, com união direta entre as infecções, ou não comunicantes, onde há preservação óssea entre a bolsa periodontal e a lesão periapical (ABBOTT & SALGADO, 2009).

O prognóstico dessas lesões é frequentemente desfavorável, especialmente quando o tratamento não é realizado de forma integrada (PICO-BLANCO et al., 2016). O sucesso do tratamento depende do grau de

destruição do elemento dental, sendo essencial a abordagem conjunta entre Endodontia e Periodontia, com ou sem intervenção cirúrgica (HEASMAN et al., 2014). Em casos de infecção endodôntica primária, recomenda-se iniciar pelo tratamento endodôntico, pois a inversão da sequência pode comprometer o desfecho clínico (JIVOINOVICI et al., 2017).

O processo rotineiro de instrumentação e desinfecção dos canais permanece eficaz, podendo ser complementado por técnicas como a curetagem periapical e a terapia fotodinâmica, esta última eficaz na redução microbiana (SINGH et al., 2011; POURHAJIBAGHER et al., 2018). Em situações específicas, como lesões em furca, a aplicação de hidróxido de cálcio associada ao iodeto de potássio, seguida por obturação e selamento, auxilia na diminuição da flora bacteriana através dos canais acessórios (LIN et al., 2008).

A presença de biofilme e cálculo influencia negativamente o prognóstico, mesmo após um tratamento endodôntico bem-sucedido, destacando a importância da resposta à terapia periodontal (ROTSTEIN et al., 2006).

Lesões de origem periodontal devem ser tratadas primeiramente com profilaxia, orientação de higiene e raspagem supragengival, podendo incluir antibioticoterapia, além do uso adjuvante de ozonioterapia, que apresenta boa biocompatibilidade e ação antimicrobiana (FAHMY et al., 2016; MAKEEVA et al., 2020).

Segundo estudos de alguns autores, é recomendado que o tratamento endodôntico seja realizado inicialmente, utilizando medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, e após um intervalo de 2 a 3 meses, reavaliar a necessidade de terapia periodontal (SUNITHA et al., 2008).

O hidróxido de cálcio destaca-se por sua ação anti-inflamatória, antimicrobiana e proteolítica, contribuindo para o controle da infecção antes do início da fase periodontal. Entretanto, a sequência e o intervalo entre as terapias nem sempre interferem no resultado clínico, conforme demonstrado por estudos que compararam abordagens simultâneas e sequenciais com resultados semelhantes (GUPTA et al., 2015).

Lesões endo-periodontais verdadeiramente combinadas exigem planejamento individualizado, eliminação de fatores etiológicos e engajamento do paciente para alcançar bons resultados (GONÇALVES et al., 2017). Quando indicada a regeneração tecidual guiada, o protocolo deve seguir etapas específicas: avaliação prévia, tratamento endodôntico, cirurgia periodontal com enxerto ósseo e reavaliação (OH et al., 2009).

#### 4. CONCLUSÃO

As lesões endodôntico-periodontais representam um desafio clínico significativo devido à íntima interconexão anatômica e microbiológica entre os tecidos pulpar e periodontal. O ponto de partida fundamental para o sucesso do tratamento é o diagnóstico correto da etiologia primária, exigindo uma anamnese detalhada e a integração de exames clínicos e complementares.

O tratamento para essa condição é inherentemente multidisciplinar. A abordagem isolada de apenas uma das estruturas geralmente se mostra ineficaz. O protocolo idealmente prioriza o tratamento endodôntico inicial, frequentemente complementado pelo uso de medicações intracanais e, posteriormente, pela terapia periodontal adequada. Técnicas regenerativas e biomateriais podem ser incorporadas para optimizar os resultados, especialmente em lesões combinadas complexas.

Em última análise, o prognóstico favorável a longo prazo depende não apenas da excelência técnica do tratamento conjunto, mas também do engajamento do paciente com a manutenção de uma rigorosa higiene bucal e o acompanhamento odontológico periódico. A falha nesse comprometimento pode levar à recorrência

da lesão, anulando os esforços terapêuticos. Conclui-se, portanto, que o manejo eficaz exige uma conduta clínica minuciosa, individualizada e a plena integração entre as áreas de Endodontia e Periodontia.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, P. V.; SALGADO, P. L. A. Endodontic-periodontal lesions: diagnostic and treatment options. **Journal of Endodontics**, v. 35, n. 1, p. 1-8, 2009.

BETANCOURT, S. M. et al. Endodontic-periodontal lesions: etiology and treatment. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, n. 2, p. 187-193, 2017.

CATON, J. G. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of Periodontology**, v. 89, p. S1-S8, 2018.

CRESPO-GALLARDO, F. et al. **Etiology and pathogenesis of endodontic diseases**. New York: Springer, 2018.

DIDILESCU, A. **Endo-periodontal lesion: a microbiological perspective**. London: Quintessence Publishing, 2012.

FAHMY, H. A. et al. Ozone therapy in periodontics and endodontics. **Egyptian Dental Journal**, v. 62, n. 1, p. 1-10, 2016.

GAMBIN, C. R. et al. Inter-relação endo-periodontal: revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo**, v. 24, n. 1, p. 1-10, 2019.

GOMES, B. P. et al. **Anaerobic bacteria from endodontic infections**. London: Elsevier, 1994.

GONÇALVES, J. E. et al. Lesão endo-periodontal: uma revisão de literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 29, n. 1, p. 50-65, 2017.

GUPTA, S. et al. Comparison of sequential versus simultaneous endo-perio therapy. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 9, n. 8, p. ZC60-ZC64, 2015.

HEASMAN, P. A. et al. **Treatment of periodontal diseases**. 2. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2014.

JIVOINOVICI, A. et al. Non-surgical management of endo-perio lesions. **International Endodontic Journal**, v. 50, n. S2, p. e50-e59, 2017.

KEREKES, K.; OLSEN, I. **Endodontic microbiology**. Oslo: Scandinavian University Press, 1990.

KIPIOTI, A. et al. **Periodontal and endodontic pathogens**. Copenhagen: Blackwell Munksgaard, 1984.

LACEVIC, A. et al. Microbiological similarities between endodontic and periodontal infections. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 8, p. 1285-1290, 2015.

LEONARDI, L. S. et al. **Histofisiologia do complexo dentinopulpar**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2011.

LI, F. et al. Endodontic-periodontal interrelation in apical periodontitis. **Journal of Endodontics**, v. 40, n. 3, p. 417-421, 2014.

LIN, L. M. et al. Pulp and periapical tissue responses to bacterial infection. **Journal of Endodontics**, v. 34, n. 1, p. 53-57, 2008.

MAKEEVA, I. M. et al. The application of ozone in endodontics and periodontics. **Stomatologiiia (Moscow)**, v. 99, n. 5, p. 11-14, 2020.

OH, T. J. et al. Treatment of endodontic-periodontal lesions using guided tissue regeneration. **Journal of Periodontology**, v. 80, n. 10, p. 1656-1663, 2009.

PAROLIA, A. et al. Endo-perio lesions: a literature review. **Journal of Interdisciplinary Dentistry**, v. 3, n. 1, p. 2-10, 2013.

PEERAN, S. W. et al. **Non-physiological pathways of communication between the pulp and periodontium**. New Delhi: Jaypee Brothers, 2013.

PICO-BLANCO, A. et al. Prognosis of endodontic-periodontal lesions. **International Journal of Dental Research**, v. 4, n. 1, p. 15-20, 2016.

POURHAJIBAGHER, M. et al. Antimicrobial photodynamic therapy in endodontic infections. **Lasers in Medical Science**, v. 33, n. 1, p. 11-18, 2018.

ROTSTEIN, I. et al. **Diagnosis and management of endo-perio lesions**. Chicago: Mosby, 2004.

ROTSTEIN, I. et al. Management of endodontic-periodontal lesions. **Journal of Endodontics**, v. 32, n. 4, p. 289-299, 2006.

SHARMA, P. et al. Management of endodontic-periodontal lesions. **Indian Journal of Dental Research**, v. 26, n. 1, p. 90-94, 2015.

SHENOY, A. **Clinical management of endo-perio lesions**. London: Elsevier, 2010.

SIMON, J. H. et al. Differential diagnosis of the pulpal-periodontal lesion. **Journal of Endodontics**, v. 1, n. 1, p. 22-26, 1972.

SIMON, J. H. et al. **The differential diagnosis of endodontic-periodontic lesions**. London: Quintessence Publishing, 2013.

SINGH, P. et al. Nonsurgical management of combined endo-periodontic lesion. **Case Reports in Dentistry**, v. 2011, p. 1-6, 2011.

SINGH, R. Trauma-induced endodontic-periodontal lesions. **International Journal of Dentistry**, v. 2011, p. 1-7, 2011.

SOCRANSKY, S. S. et al. **Microbiota of periodontal and endodontic infections**. Cambridge: Blackwell Science, 1998.

SRINIDHI, K. P. et al. Endo-perio lesions: a review. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 15, n. 4, p. 331-335, 2011.

STEFFENS, J. P. et al. **Fatores de risco para a doença periodontal**. Rio de Janeiro: Santos Editora, 2018.

STEFFENS, R. et al. Periodontal disease: impact of smoking and systemic conditions. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 45, n. 5, p. 472-480, 2018.

SUNITHA, G. L. et al. **The pathogenesis of endo-perio lesions**. London: Quintessence Publishing, 2008.

SUNDQVIST, G. **The role of bacteria in endodontic infections**. London: Wright Publishers, 1989.

TABASSUM, S. et al. Failures in endodontic treatment and the role of bacterial infection. **Journal of Endodontics**, v. 42, n. 1, p. 15-23, 2016.

TANNER, A. C. et al. Endodontic-periodontal lesions: diagnosis and therapy. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology**, v. 100, n. 4, p. 410-417, 2005.

ZEHNDER, M.; GOLD, A.; HASSELGREN, G. **The microbiology of endodontic-periodontal lesions**. New York: Thieme, 2002.