

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 pulpare 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 compreenda 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 pulpares 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, cemento 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 salivagem), 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 pulpaes, 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 pulpare e periodontais. 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 inerentemente 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 intracanaís e, posteriormente, pela terapia periodontal adequada. Técnicas regenerativas e biomateriais podem ser incorporadas para otimizar 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. **Stomatologiya (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.