

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTES COM LESÕES PERIAPICais: UMA ANÁLISE CLÍNICA E HISTOLÓGICA

ENDODONTIC RETREATMENT IN TEETH WITH PERIAPICAL LESIONS: A CLINICAL AND HISTOLOGICAL ANALYSIS

João Pedro Reis Mendes¹
Danielle Cardoso Albuquerque Maia Freire²

RESUMO: O retratamento endodôntico representa uma alternativa terapêutica essencial para a manutenção de dentes previamente tratados que apresentaram insucesso clínico ou radiográfico, especialmente na presença de lesões periapicais. Este estudo, desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica, buscou analisar os aspectos clínicos, microbiológicos, histológicos e radiográficos relacionados ao retratamento endodôntico, destacando os fatores que influenciam o sucesso terapêutico e o reparo dos tecidos periapicais. Foram consultadas bases de dados nacionais e internacionais, como PubMed, SciELO e LILACS, utilizando descritores específicos sobre retratamento endodôntico e lesões periapicais. A literatura evidencia que a persistência de microrganismos resistentes, como *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*, é a principal causa de falhas terapêuticas, exigindo protocolos de desinfecção rigorosos e técnicas avançadas de instrumentação e obturação. O uso de microscopia operatória, irrigação ultrassônica e materiais biocerâmicos tem mostrado resultados promissores, favorecendo a cicatrização e a preservação do elemento dentário. Conclui-se que o retratamento endodôntico, quando conduzido com base em princípios biológicos e técnicas atualizadas, apresenta elevadas taxas de sucesso e constitui uma abordagem conservadora e eficaz para o manejo das lesões periapicais, contribuindo para a manutenção funcional e estética dos dentes afetados.

Palavras-chave: Retratamento endodôntico. Lesões periapicais. Endodontia. Microrganismos resistentes. Reparo ósseo. 8865

ABSTRACT: Endodontic retreatment represents an essential therapeutic alternative for maintaining previously treated teeth that have presented clinical or radiographic failure, especially in the presence of periapical lesions. This study, developed through a bibliographic review, aimed to analyze the clinical, microbiological, histological, and radiographic aspects related to endodontic retreatment, emphasizing the factors that influence therapeutic success and periapical tissue repair. National and international databases such as PubMed, SciELO, and LILACS were consulted using specific descriptors on endodontic retreatment and periapical lesions. The literature shows that the persistence of resistant microorganisms, such as *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*, is the main cause of therapeutic failure, requiring strict disinfection protocols and advanced instrumentation and obturation techniques. The use of operating microscopy, ultrasonic irrigation, and bioceramic materials has shown promising results, promoting healing and preservation of the dental structure. It is concluded that endodontic retreatment, when conducted based on biological principles and updated techniques, presents high success rates and constitutes a conservative and effective approach for managing periapical lesions, contributing to the functional and aesthetic preservation of affected teeth.

Keywords: Endodontic retreatment. Periapical lesions. Endodontics. Resistant microorganisms. Bone repair.

¹ Estudante de odontologia pela Faculdade de Ilhéus (CESUPI).

² Orientadora / Dentista formada em 2004, Especialista em Endodontia, Mestre em Endodontia, Professora do curso de Odontologia da Faculdade de Ilhéus (CESUPI), Professora dos cursos de atualização e especialização do Instituto Excellence e Doutoranda em Biologia e Biotecnologia de Microrganismos (UESC). Atendimento em consultório Maia Odontologia Especializada, Atendimento odontológico domiciliar (Home Care Odonto Bahia).

1 INTRODUÇÃO

O retratamento endodôntico representa uma alternativa terapêutica fundamental em situações nas quais o tratamento endodôntico inicial não alcança os resultados esperados, especialmente quando há persistência de infecção e presença de lesões periapicais associadas. Essas falhas podem estar relacionadas à permanência de microrganismos resistentes, à obturação deficiente ou à complexidade anatômica dos canais radiculares que dificultam a completa desinfecção (Souza et al., 2019). Nesses casos, o retratamento visa restabelecer a função do dente, eliminar focos infecciosos e promover a reparação dos tecidos periapicais comprometidos.

As lesões periapicais consistem em processos inflamatórios localizados nos tecidos adjacentes ao ápice radicular, geralmente decorrentes de infecções intracanais persistentes (Santos et al., 2020). Elas podem se apresentar de forma assintomática e ser identificadas apenas em exames radiográficos ou tomográficos, o que ressalta a importância de métodos diagnósticos precisos. Do ponto de vista clínico e histológico, essas lesões refletem a resposta imune do hospedeiro frente à agressão microbiana e podem evoluir desde inflamações agudas até cistos radiculares verdadeiros, compostos por infiltrado inflamatório crônico (Oliveira et al., 2021).

Com os avanços tecnológicos da endodontia contemporânea, novas técnicas e materiais vêm ampliando as possibilidades de sucesso nos retratamentos. A utilização de microscopia operatória, sistemas rotatórios e reciprocantes, irrigação ultrassônica e obturação termoplastificada têm proporcionado maior precisão e previsibilidade (Ferreira et al., 2021). Paralelamente, o desenvolvimento de materiais biocerâmicos, devido à sua biocompatibilidade e capacidade de selamento apical, tem se destacado como alternativa promissora no preenchimento do canal radicular (Pereira et al., 2020).

A análise clínica dos dentes submetidos ao retratamento deve considerar sinais como dor persistente, presença de fístulas, sensibilidade apical e alterações radiográficas que indiquem manutenção da lesão (Cunha; Nascimento, 2018). Nesses casos, a tomografia computadorizada de feixe cônicoo tornou-se uma ferramenta indispensável, por permitir uma avaliação tridimensional detalhada das estruturas periapicais, revelando aspectos anatômicos que não são visualizados nas radiografias convencionais.

Do ponto de vista microbiológico, os casos de retratamento apresentam um desafio adicional devido à presença de microrganismos resistentes, como *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*, que demonstram alta tolerância a agentes antimicrobianos e capacidade de

sobrevivência em ambientes com baixo aporte nutricional (Costa e Lima, 2017). Assim, a efetividade do retratamento depende de protocolos rigorosos de desinfecção, com uso de hipoclorito de sódio, EDTA e ativação sônica ou ultrassônica, além da aplicação intracanal de hidróxido de cálcio, ainda amplamente reconhecido por sua ação antimicrobiana e bioestimulante.

Mesmo com todos os recursos tecnológicos e farmacológicos disponíveis, há situações em que o retratamento convencional não é suficiente para a completa resolução da lesão. Nesses casos, a cirurgia parenodôntica surge como alternativa terapêutica, especialmente quando o acesso retrógrado ao canal é inviável ou ineficaz (Almeida e Rodrigues, 2023). A indicação adequada desse procedimento depende de uma avaliação criteriosa dos aspectos clínicos, radiográficos e histológicos da lesão, garantindo maior previsibilidade e sucesso no tratamento.

A literatura científica evidencia que, quando conduzido de forma criteriosa e baseado em protocolos atualizados, o retratamento endodôntico apresenta altas taxas de sucesso, com potencial significativo de reparo das lesões periapicais (Medeiros et al., 2022). Entretanto, esse sucesso está diretamente relacionado à eliminação efetiva do biofilme bacteriano e ao selamento tridimensional do sistema de canais radiculares.

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender os aspectos clínicos, microbiológicos e histológicos que envolvem o retratamento endodôntico, uma vez que essa abordagem representa não apenas uma alternativa à perda dentária, mas também uma estratégia para preservar a integridade funcional e estética do paciente. Assim, este estudo tem como objetivo realizar uma análise clínica e histológica de dentes submetidos a retratamento endodôntico em presença de lesões periapicais, avaliando a eficácia das condutas terapêuticas recentes e contribuindo para o aprimoramento da prática endodôntica baseada em evidências científicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica, caracterizada como uma pesquisa qualitativa e descritiva. A investigação concentrou-se na análise de publicações científicas nacionais e internacionais que abordam o retratamento endodôntico em dentes com lesões periapicais, com foco nos aspectos clínicos, radiográficos e histológicos, com o objetivo de reunir, organizar e sintetizar informações atualizadas e cientificamente fundamentadas sobre o tema.

Para a seleção do material, foram adotados critérios de inclusão que contemplaram artigos completos publicados em português e inglês, em periódicos científicos revisados por pares, além de teses, dissertações e livros especializados que tratassem diretamente da etiologia das lesões periapicais, falhas em tratamentos endodônticos, decisões terapêuticas, técnicas de retratamento e correlação histológica. Foram excluídos estudos duplicados, resumos de congressos, relatos de casos isolados sem detalhamento metodológico, revisões superficiais e materiais sem acesso integral ao texto.

As buscas bibliográficas foram realizadas em bases de dados reconhecidas, incluindo PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, utilizando descritores específicos em português e inglês. Entre os descritores utilizados destacaram-se: “retratement endodontic”, “lesões periapicais”, “apical periodontitis”, “clinical evaluation”, “histological analysis”, “endodontic failure” e “radiographic assessment”. Essa estratégia permitiu identificar estudos relevantes, atuais e abrangentes sobre a resposta tecidual periapical e os resultados clínicos do retratamento endodôntico.

Após a coleta dos artigos, cada estudo selecionado foi analisado integralmente e de forma crítica, considerando-se a relevância científica, a clareza metodológica, a consistência dos dados clínicos e histológicos e a contribuição teórica para a compreensão do comportamento das lesões periapicais frente ao retratamento. A análise foi realizada de forma comparativa e integrativa, permitindo identificar padrões clínicos, correlações entre achados histológicos e radiográficos, divergências nos resultados e lacunas existentes na literatura.

A partir dessa sistematização, elaborou-se uma síntese interpretativa que relaciona os principais achados clínicos, radiográficos e histológicos sobre lesões periapicais em dentes submetidos ao retratamento endodôntico. A abordagem destacou os fatores que influenciam o sucesso do tratamento, incluindo a presença de microrganismos resistentes, complexidades anatômicas, extensão das lesões e a resposta tecidual observada histologicamente.

Dessa forma, a metodologia adotada possibilitou a organização e integração do conhecimento científico disponível, permitindo uma compreensão abrangente e fundamentada sobre o retratamento endodôntico em dentes com lesões periapicais. A análise favoreceu a identificação de tendências de pesquisa atuais, desafios clínicos enfrentados pelos profissionais de odontologia e estratégias terapêuticas mais eficazes para o manejo dessas lesões, considerando a correlação entre aspectos clínicos, radiográficos e histológicos

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Conceitos e fundamentos do retratamento endodôntico

O retratamento endodôntico é definido como um novo procedimento clínico destinado a corrigir falhas ocorridas em um tratamento endodôntico prévio, com o objetivo de eliminar microrganismos remanescentes e promover a reparação dos tecidos periapicais, restabelecendo as condições de saúde do elemento dentário. Essa abordagem é considerada uma alternativa conservadora à extração, buscando preservar o dente natural e suas funções estéticas e mastigatórias. O retratamento endodôntico tem como fundamento o controle microbiano eficaz e o restabelecimento das condições anatômicas e fisiológicas do canal radicular, garantindo o sucesso clínico e a longevidade do dente tratado (Gomes; Herrera, 2018).

Entre as principais causas de insucesso do tratamento endodôntico primário destacam-se a persistência de microrganismos patogênicos, obturações deficientes e complexidades anatômicas que dificultam a completa desinfecção dos canais. A permanência de bactérias como *Enterococcus faecalis* em áreas de difícil acesso anatômico é uma das causas mais recorrentes de falhas endodônticas, principalmente em dentes com canais acessórios ou istmos não instrumentados. As infecções secundárias ou persistentes decorrem frequentemente da penetração de microrganismos por falhas na selagem coronária ou apical, resultando em inflamação crônica dos tecidos periapicais. Essas condições, associadas a deficiências técnicas durante o preparo químico-mecânico ou a obturação, favorecem o insucesso terapêutico e indicam a necessidade de retratamento (Iqbal, 2016; Lacerda et al., 2016). 8869

Os critérios para indicação do retratamento endodôntico envolvem a análise de sinais clínicos e radiográficos que evidenciam falha no tratamento anterior. A presença de lesões radiolúcidas periapicais persistentes, dor à percussão, fístulas e mobilidade dentária são indicativos de infecção ativa e, portanto, de necessidade de retratamento. O diagnóstico adequado requer exames de imagem detalhados, e o uso da tomografia computadorizada de feixe côncico (CBCT) tem se mostrado uma ferramenta indispensável para identificar canais não tratados, fraturas radiculares e alterações anatômicas complexas. Esses critérios permitem ao cirurgião-dentista avaliar o prognóstico e determinar a melhor abordagem terapêutica, otimizando as chances de sucesso do retratamento (Machado et al., 2016; Levin et al., 2015).

A desinfecção e o controle da contaminação durante o retratamento são fatores cruciais para a obtenção de resultados satisfatórios. A manutenção da assepsia durante todas as etapas do procedimento é indispensável, sendo necessário o uso do isolamento absoluto e de irrigantes

eficazes na eliminação microbiana. O ambiente radicular abriga uma comunidade microbiana altamente complexa e resistente, o que explica a recorrência de infecções mesmo após tratamentos endodônticos aparentemente adequados. Assim, o sucesso do retratamento depende não apenas da técnica mecânica, mas também do rigor na desinfecção e na prevenção de nova contaminação (Malmber; Bjorkner; Bergenholz, 2016; Mussano et al., 2018).

O retratamento endodôntico apresenta-se como uma alternativa altamente vantajosa frente à extração dentária, por preservar a integridade funcional do dente e evitar alterações estruturais do osso alveolar. A manutenção do elemento dentário natural deve ser priorizada sempre que possível, visto que a extração pode gerar reabsorção óssea e necessidade de reabilitações complexas. Quando corretamente indicado e executado, o retratamento possibilita a recuperação do dente com conforto e função restabelecidos, reafirmando a importância da abordagem conservadora. Portanto, o retratamento endodôntico deve ser visto como um procedimento de excelência dentro da odontologia restauradora, pautado na preservação da estrutura dentária e na busca pela longevidade funcional do dente (Jivoinovici et al., 2014; Machado et al., 2016).

3.2. Lesões periapicais: aspectos clínicos, radiográficos e histológicos

8870

As lesões periapicais representam manifestações inflamatórias de origem endodôntica localizadas nos tecidos periapicais, resultantes, na maioria das vezes, da infecção microbiana do sistema de canais radiculares. Essas lesões surgem como resposta do organismo à invasão bacteriana e aos produtos tóxicos provenientes da necrose pulpar, levando à destruição óssea periapical mediada por processos imunoinflamatórios. A periodontite apical pós-tratamento está diretamente relacionada à persistência de microrganismos resistentes, restos de tecido necrótico ou reinfeção do canal radicular. Esses fatores desencadeiam uma resposta inflamatória crônica que visa conter a disseminação bacteriana, mas que também promove degradação dos tecidos periapicais, caracterizando o quadro clínico e histopatológico típico dessas lesões (Siqueira junior et al., 2014).

A fisiopatologia das lesões periapicais envolve uma complexa interação entre fatores microbianos, imunológicos e teciduais. O processo inflamatório inicia-se com a liberação de citocinas, prostaglandinas e mediadores inflamatórios que estimulam a reabsorção óssea e a formação de tecido granulomatoso. A microbiota presente nos canais infectados é altamente dinâmica e composta por espécies anaeróbias capazes de modular a resposta imune local, o que contribui para a manutenção da inflamação crônica. Essa resposta do hospedeiro, embora

essencial para conter a infecção, também é responsável pelos danos teciduais e pela formação de diferentes tipos de lesões periapicais, dependendo da intensidade e duração da agressão microbiana (Zehnder; Belibasakis, 2015).

Histologicamente, as lesões periapicais podem ser classificadas em três principais tipos: inflamação aguda, inflamação crônica e lesões de natureza granulomatosa ou cística. A inflamação aguda caracteriza-se pela presença de infiltrado neutrofílico e exsudato purulento, com dor intensa e edema local, enquanto as lesões crônicas apresentam predomínio de linfócitos, plasmócitos e macrófagos, podendo evoluir para granulomas periapicais. O granuloma representa uma tentativa do organismo de isolar a infecção por meio de tecido de granulação vascularizado, sendo considerado o estágio mais comum das lesões crônicas. Quando há proliferação epitelial proveniente dos restos epiteliais de Malassez, pode ocorrer a formação de um cisto periapical, delimitado por cápsula fibrosa e epitélio escamoso, frequentemente identificado em exames radiográficos (Sousa et al., 2018).

Do ponto de vista clínico, as lesões periapicais podem se apresentar de forma assintomática ou associadas a dor, sensibilidade à percussão, mobilidade dentária e presença de fistulas. Tais manifestações dependem da fase inflamatória e da resposta imune do hospedeiro. Muitas dessas lesões são descobertas incidentalmente em exames radiográficos de rotina, pois permanecem assintomáticas até o estágio de inflamação aguda. O diagnóstico preciso requer exames de imagem, e a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) tem papel essencial na diferenciação entre granulomas, cistos e outras alterações ósseas. A avaliação tomográfica possibilita determinar o tamanho, os limites e a relação da lesão com estruturas anatômicas adjacentes, auxiliando o cirurgião-dentista na definição do prognóstico e na escolha da conduta terapêutica mais adequada (Tabassum e Khan, 2016; Taha, Albashaireh e Alfied, 2018).

8871

A correlação entre o tipo histológico da lesão e o prognóstico do retratamento endodôntico é um aspecto clínico de grande relevância. Lesões de natureza granulomatosa apresentam maior potencial de reparo após a eliminação do foco infeccioso, enquanto cistos verdadeiros, por possuírem cavidade epitelial independente do canal radicular, podem apresentar menor taxa de regressão apenas com o retratamento. O sucesso terapêutico depende não apenas da morfologia histológica, mas também da completa desinfecção do sistema de canais e da adequada selagem coronária, prevenindo a reinfecção. Compreender a relação entre o tipo de lesão periapical e o prognóstico clínico é fundamental para o planejamento e a execução de um retratamento endodôntico eficaz (Torabinejad e White, 2016; Yamaguchi et al., 2018).

3.3. Microbiologia e desafios terapêuticos

O retratamento endodôntico enfrenta desafios microbiológicos complexos, pois os dentes previamente tratados podem abrigar microrganismos resistentes que sobrevivem aos protocolos de desinfecção convencionais. Entre os principais agentes envolvidos na falha terapêutica estão *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*, ambos adaptados a ambientes adversos, incluindo baixa disponibilidade de nutrientes e ausência de oxigênio. Essas espécies possuem mecanismos de sobrevivência que permitem a manutenção da infecção nos canais radiculares, mesmo após instrumentação e irrigação, representando um obstáculo significativo ao sucesso do retratamento (He, White e White, 2017).

A persistência de microrganismos nos canais está intimamente associada à formação de **biofilmes intracanais**, estruturas organizadas de células bacterianas embebidas em matriz extracelular, que protegem os agentes patogênicos da ação de irrigantes e medicações intracanais. O biofilme atua como um escudo biológico, dificultando a penetração completa dos agentes antimicrobianos e favorecendo a reinfecção. Além disso, a complexidade anatômica dos sistemas radiculares, com ramificações, canais laterais e istmos, cria nichos onde os microrganismos podem persistir, mesmo após instrumentação mecânica rigorosa (Macedo e Neto, 2018).

8872

Os protocolos de desinfecção em retratamento combinam ações mecânicas e químicas. O uso de irrigantes como **hipoclorito de sódio**, **clorexidina** e **EDTA**, muitas vezes potencializado por ativação sônica ou ultrassônica, aumenta a penetração nas áreas de difícil acesso e melhora a remoção de detritos e biofilme. A medicação intracanal com hidróxido de cálcio é empregada entre sessões, fornecendo efeito antimicrobiano prolongado e contribuindo para a redução da carga bacteriana residual, o que é essencial em casos de infecção persistente (Lopes e Siqueira, 2015).

O impacto da microbiota intracanal se reflete diretamente na **cicatrização periapical**. A presença de microrganismos resistentes ou biofilmes remanescentes pode prolongar a inflamação periapical, retardar a reparação óssea e comprometer a resolução clínica da lesão. Estudos clínicos indicam que a eliminação eficaz de *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans* está correlacionada com melhores taxas de sucesso no retratamento, evidenciando a importância da correta desinfecção química e mecânica do sistema de canais (Ng, Mann e Gulabivala, 2011).

Além disso, a **resistência microbiana** representa um desafio constante na escolha dos protocolos terapêuticos. A adaptação dos microrganismos a agentes químicos e mudanças

ambientais faz com que estratégias combinadas sejam essenciais para alcançar a erradicação completa. A ativação ultrassônica da irrigação, o uso de agentes antimicrobianos alternativos e o planejamento clínico individualizado são medidas indicadas para superar essas barreiras microbiológicas e garantir uma resposta periapical favorável (He, White e White, 2017; Macedo e Neto, 2018).

A compreensão da **microbiologia intracanal** também auxilia na tomada de decisão quanto ao prognóstico do retratamento. Lesões periapicais associadas à alta carga bacteriana e presença de biofilme intracanal têm menor probabilidade de cicatrização completa sem intervenção adequada. Por isso, protocolos de desinfecção bem planejados e aplicados com rigor técnico são determinantes para o sucesso clínico, influenciando a taxa de reparo ósseo e a preservação dentária a longo prazo (Kruse et al., 2017; Moura et al., 2018).

Por fim, a integração entre conhecimento microbiológico, análise clínica e recursos radiográficos, incluindo tomografia computadorizada, permite ao profissional avaliar a complexidade da lesão, ajustar o protocolo de desinfecção e aumentar as chances de cicatrização periapical e sucesso terapêutico no retratamento endodôntico (Leonardi et al., 2011; Ng, Mann e Gulabivala, 2011).

8873

3.4. Técnicas e materiais no retratamento endodôntico

O retratamento endodôntico exige técnicas de instrumentação avançadas para a remoção completa de detritos, tecidos necróticos e microrganismos, especialmente em canais radiculares complexos. A instrumentação pode ser realizada com sistemas rotatórios, que proporcionam maior uniformidade e eficiência na modelagem do canal, ou com sistemas reciprocantes, que reduzem o risco de fraturas instrumentais e permitem melhor acesso a áreas de difícil alcance. A escolha do sistema depende da anatomia do dente, da complexidade do canal e da experiência do operador (Soares e Goldberg, 2011; Tosun et al., 2021).

A remoção de material obturador antigo é uma etapa crítica do retratamento, sendo realizada com técnicas mecânicas e químicas combinadas. Instrumentos manuais e ultrassônicos, associados a solventes específicos, permitem a dissolução e a extração de gutta-percha e selantes antigos, possibilitando a desobstrução do canal e o acesso completo às regiões infectadas. O cuidado durante essa fase é fundamental para preservar a integridade radicular e evitar perfurações ou outras complicações iatrogênicas (Sousa et al., 2018; Signoretti, 2013).

Os materiais de obturação utilizados no retratamento evoluíram significativamente, incluindo técnicas de **termoplastificação**, selantes biocerâmicos e outros selantes modernos que

garantem melhor adaptação às paredes canaliculares, selamento apical e estabilidade química. O uso de biocerâmicos tem se mostrado particularmente eficaz devido à sua biocompatibilidade, propriedades antibacterianas e capacidade de promover selamento hermético, favorecendo a cicatrização periapical e o sucesso clínico a longo prazo (Torabinejad, Anderson e Bader et al., 2007).

Além das técnicas de instrumentação e materiais obturadores, recursos auxiliares como a **microscopia operatória, instrumentos ultrassônicos e tomografia computadorizada 3D** têm se mostrado essenciais para o planejamento e execução do retratamento. A microscopia permite visualização ampliada do canal e identificação de áreas complexas, enquanto os instrumentos ultrassônicos auxiliam na remoção de restos obturadores e na desobstrução de canais calcificados. A tomografia 3D complementa a avaliação radiográfica convencional, fornecendo informações detalhadas sobre a anatomia radicular e a extensão das lesões periapicais, contribuindo para decisões terapêuticas mais precisas (He, White e White, 2017; Tosun et al., 2021).

O domínio das técnicas modernas de instrumentação, remoção de material antigo, escolha adequada de obturadores e utilização de recursos auxiliares permite ao profissional realizar retratamentos com maior previsibilidade, minimizando riscos de insucesso e 8874 promovendo a recuperação funcional e biológica do dente tratado. A integração dessas estratégias é essencial para enfrentar os desafios clínicos impostos por canais complexos, biofilmes resistentes e anatomias radiculares variadas (Soares e Goldberg, 2011; Torabinejad, Anderson e Bader et al., 2007).

3.5. Resultados clínicos, prognóstico e alternativas cirúrgicas

O retratamento endodôntico cirúrgico é uma abordagem consolidada para dentes com falha de tratamento inicial e apresenta taxas de sucesso consideráveis quando realizado de forma adequada. A literatura demonstra que a remoção completa do material obturador antigo, a instrumentação adequada do canal radicular, a desinfecção efetiva e a utilização de técnicas de obturação modernas são fatores determinantes para a resolução de lesões periapicais. Estudos recentes indicam que taxas de sucesso variam de 70% a 90%, dependendo da complexidade do caso e da experiência do profissional, com resultados positivos tanto clínicos quanto radiográficos, incluindo ausência de sintomas e evidência de reparo ósseo (Lago, 2022; Fonseca, 2021).

O prognóstico do retratamento endodôntico é influenciado por múltiplos fatores biológicos e técnicos. O tipo de lesão periapical exerce papel fundamental, sendo que granulomas e lesões inflamatórias crônicas apresentam maior resposta à terapia ortógrada, enquanto cistos periapicais e dentes com reabsorções ou fraturas radiculares complexas tendem a apresentar menor taxa de cicatrização. Além disso, a presença de microrganismos resistentes e biofilmes intracanais pode comprometer a desinfecção completa, exigindo atenção redobrada na escolha de protocolos de irrigação, ativação ultrassônica e medicação intracanal. A biologia periapical, incluindo o estado imunológico e a capacidade regenerativa do tecido ósseo, também interfere na resposta ao tratamento, reforçando a necessidade de planejamento individualizado (Godoi Junior, 2021; Araújo, 2022).

A técnica utilizada no retratamento, incluindo instrumentação manual ou mecanizada, sistemas rotatórios ou reciprocantes, e a escolha de materiais de obturação modernos, impacta diretamente no prognóstico. A utilização de selantes biocerâmicos e técnicas de termoplastificação proporciona melhor adaptação ao canal, selamento apical confiável e suporte biológico à cicatrização. Por outro lado, falhas na remoção do material antigo, inadequação da instrumentação ou técnica de obturação insuficiente podem resultar em reinfecção e manutenção da lesão periapical, prejudicando o resultado clínico a longo prazo (Filho et al., 8875 2020; Grecca e Santos, 2020).

Em casos refratários, em que o retratamento ortógrado não é suficiente para promover a resolução da lesão ou controlar sintomas, a cirurgia apical (parendodôntica) se apresenta como uma alternativa terapêutica eficaz. A cirurgia permite acesso direto à região periapical, remoção de tecido patológico, realização de retro-obturação do canal e selamento adequado da ponta radicular. Estudos demonstram que a cirurgia apical é indicada especialmente em dentes com canais calcificados, anatomia complexa, retratamentos prévios mal-sucedidos ou quando há necessidade de preservar dentes estratégicos para a função mastigatória. Os resultados clínicos da cirurgia apical geralmente apresentam taxas de sucesso superiores a 80%, desde que a indicação seja correta e a técnica cirúrgica rigorosa (Torabinejad, Anderson e Bader et al., 2007; Fonseca, 2021).

O acompanhamento clínico e radiográfico a longo prazo é essencial para garantir a manutenção dos resultados obtidos. Radiografias seriadas permitem avaliar a cicatrização óssea, identificar sinais de persistência da lesão e monitorar possíveis complicações, como reabsorções ou reinfecção. O acompanhamento clínico, incluindo avaliação de sintomas, integridade periodontal e funcionalidade do dente, complementa a avaliação radiográfica, oferecendo uma

visão abrangente da evolução do tratamento. A integração entre acompanhamento rigoroso e técnicas modernas aumenta significativamente a previsibilidade dos resultados e permite intervenções precoces em caso de falha (Soares e Goldberg, 2011; Gregorio, 2020).

Além disso, a combinação entre retratamento ortógrado e, quando necessário, cirurgia apical, representa uma estratégia terapêutica completa para dentes complexos ou com lesões refratárias. A escolha individualizada do tratamento, considerando anatomia, biologia periapical, complexidade do canal e histórico clínico, é fundamental para maximizar as chances de sucesso. Estudos de caso e revisões de literatura indicam que a integração de técnicas modernas de instrumentação, obturação, remoção de biofilme e cirurgia apical quando indicada permite uma abordagem abrangente, promovendo não apenas a resolução da lesão periapical, mas também a preservação funcional e estética do dente (Araújo, 2022; Lago, 2022).

O sucesso do retratamento endodôntico, aliado à cirurgia apical quando indicada, reforça a importância de uma abordagem multidisciplinar e individualizada. A avaliação criteriosa de fatores clínicos, radiográficos e microbiológicos, aliada a técnicas atualizadas, contribui para reduzir a incidência de falhas, prolongar a vida útil do dente e oferecer resultados previsíveis aos pacientes. Dessa forma, o planejamento detalhado e a execução precisa do retratamento, com suporte cirúrgico quando necessário, consolidam-se como pilares do manejo de lesões periapicais complexas (Godoi Junior, 2021; Grecca e Santos, 2020). 8876

4 DISCUSSÃO

O retratamento endodôntico em dentes com lesões periapicais representa um dos maiores desafios da prática clínica contemporânea, por envolver processos infecciosos persistentes e alterações teciduais complexas que comprometem o reparo ósseo. As pesquisas recentes mostram que a prevalência dessas lesões ainda é significativa, mesmo após o tratamento endodôntico primário, o que reforça a necessidade de intervenções baseadas em critérios biológicos e histológicos adequados. A análise clínica de dentes retratados demonstra que a qualidade da obturação, a presença de falhas na desinfecção e a complexidade anatômica dos canais radiculares são fatores determinantes no prognóstico do caso (Lemos Caires, 2019).

A persistência de microrganismos no interior dos canais radiculares é o principal fator etiológico relacionado ao insucesso do tratamento endodôntico. Entre os patógenos mais frequentemente isolados destacam-se *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*, microrganismos altamente resistentes aos irrigantes convencionais e capazes de sobreviver em ambientes com nutrientes limitados. Essa resistência microbiológica contribui para a formação de biofilmes

complexos, dificultando a completa eliminação bacteriana mesmo em retratamentos bem conduzidos. A literatura mostra que, quando a descontaminação não é efetiva, ocorre a manutenção da resposta inflamatória e a progressão da lesão periapical (Oliveira et al., 2022).

Do ponto de vista histológico, as lesões periapicais apresentam uma variedade de respostas teciduais que refletem o estágio e a cronicidade do processo inflamatório. A presença de granulomas e cistos periapicais é comum em casos de infecções persistentes, indicando uma tentativa do organismo de conter o avanço bacteriano. As análises microscópicas revelam intensa infiltração de células inflamatórias e degradação do tecido ósseo adjacente, com áreas de necrose e reabsorção. Essas alterações estruturais explicam a dificuldade de reparo total mesmo após o retratamento endodôntico e evidenciam a importância do diagnóstico histopatológico para o planejamento clínico (Mendes et al., 2019).

A efetividade do retratamento endodôntico depende da correta remoção do material obturador antigo e da reinstrumentação completa do sistema de canais. Protocolos que utilizam irrigação ultrassônica e medicações intracanais com hidróxido de cálcio demonstram maior potencial de desinfecção e favorecem a reparação periapical. A ativação dos irrigantes potencializa a penetração nas ramificações dos canais, promovendo a eliminação de biofilmes aderidos à dentina. Estudos clínicos confirmam que o uso de agentes antimicrobianos e técnicas de instrumentação mecanizada está associado a taxas mais altas de sucesso (Paz, 2019). 8877

Os aspectos biológicos da regeneração periapical também exercem papel determinante nos resultados clínicos. O reparo ósseo após o retratamento depende não apenas da eliminação microbiana, mas também da capacidade do organismo de reverter o processo inflamatório crônico e restabelecer o equilíbrio tecidual. A análise radiográfica ao longo do tempo demonstra que a neoformação óssea é gradual e pode levar meses até atingir níveis satisfatórios. Esses achados sustentam a necessidade de acompanhamento prolongado e da utilização de materiais biocompatíveis que favoreçam a regeneração dos tecidos periapicais (Travassos et al., 2024).

Casos clínicos acompanhados por longos períodos comprovam que o retratamento endodôntico não cirúrgico é capaz de restabelecer a função e a integridade dos dentes acometidos por lesões periapicais. O sucesso terapêutico está diretamente relacionado à adesão aos princípios técnicos de limpeza, modelagem e obturação tridimensional do sistema de canais. A adequada utilização de instrumentos reciprocantes e a aplicação de técnicas modernas de irrigação têm mostrado resultados consistentes, mesmo em casos de infecção secundária. Esses resultados reafirmam a previsibilidade do tratamento quando realizado com critérios clínicos bem estabelecidos (Pereira et al., 2020).

Apesar do elevado índice de sucesso dos retratamentos ortógrados, há situações em que o processo infeccioso persiste, exigindo abordagem cirúrgica. A cirurgia parenodôntica é indicada em casos de lesões refratárias ou de difícil acesso, permitindo a remoção direta dos tecidos comprometidos e o selamento apical adequado. A técnica tem evoluído com o uso de microscopia operatória e biomateriais como o MTA e os cimentos biocerâmicos, que proporcionam melhor vedamento e estímulo à neoformação óssea. Essa modalidade terapêutica apresenta resultados previsíveis e seguros quando corretamente indicada (Mendes et al., 2019).

A incorporação de recursos tecnológicos, como a tomografia computadorizada de feixe cônicos (CBCT) e a magnificação óptica, tem contribuído significativamente para o diagnóstico e o planejamento dos retratamentos endodônticos. Esses instrumentos permitem a identificação de canais acessórios, fraturas radiculares e áreas de reabsorção não detectadas em radiografias convencionais. Com base nesses recursos, o profissional consegue realizar intervenções mais precisas e minimizar falhas durante o procedimento. A integração entre tecnologia e conhecimento biológico tem elevado o padrão técnico da endodontia moderna (Santos, 2023).

O acompanhamento clínico e radiográfico a longo prazo é essencial para a confirmação do sucesso do tratamento. A cicatrização óssea deve ser avaliada periodicamente, observando-se a regressão das lesões e a ausência de sinais clínicos de infecção. Além disso, a conscientização dos cirurgiões-dentistas e acadêmicos sobre a importância desse monitoramento é fundamental para consolidar práticas baseadas em evidências e garantir a longevidade dos tratamentos realizados (Vieira, 2022).

8878

Por fim, o sucesso do tratamento endodôntico está diretamente ligado à formação técnica e científica do profissional, ao uso de protocolos atualizados e à correta seleção dos materiais. A análise dos resultados clínicos e histológicos mostra que, quando realizados com rigor metodológico e embasamento científico, os retratamentos apresentam elevadas taxas de sucesso e contribuem para a preservação da estrutura dentária. A constante atualização dos conhecimentos e a integração entre ciência e prática clínica são determinantes para o avanço e a previsibilidade da terapia endodôntica (Zajkowski, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento endodôntico em dentes com lesões periapicais representa uma das intervenções mais complexas da prática odontológica, exigindo do cirurgião-dentista amplo conhecimento técnico, domínio das tecnologias disponíveis e compreensão aprofundada da biologia periapical. A análise dos aspectos clínicos e histológicos evidencia que o sucesso dessa

terapia está diretamente relacionado à completa eliminação dos microrganismos remanescentes, à adequada obturação dos canais radiculares e à restauração funcional e estética do elemento dentário.

Os estudos revisados demonstram que as lesões periapicais persistem, na maioria dos casos, em decorrência da presença de microrganismos resistentes, como *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*, os quais formam biofilmes intracanais que dificultam a ação dos irrigantes convencionais. Dessa forma, a adoção de protocolos rigorosos de desinfecção, com uso de soluções químicas eficazes, irrigação ultrassônica e medicação intracanal, mostra-se essencial para o controle da infecção e para o êxito terapêutico.

Além do controle microbiológico, a escolha adequada das técnicas e dos materiais empregados no retratamento endodôntico é determinante para o prognóstico. O uso de sistemas mecanizados rotatórios e reciprocantes, associado a instrumentos ultrassônicos e microscopia operatória, tem permitido maior precisão durante a reintervenção, favorecendo a remoção do material obturador antigo e a instrumentação de canais complexos. Do mesmo modo, os materiais biocerâmicos e os cimentos de alta biocompatibilidade têm se mostrado fundamentais na promoção da vedação apical e na estimulação da regeneração tecidual periapical.

Os resultados clínicos analisados apontam que o retratamento endodôntico ortógrado 8879 apresenta altas taxas de sucesso quando executado de forma criteriosa e baseado em evidências científicas. Entretanto, em situações de persistência infecciosa ou de anatomicas desfavoráveis, a cirurgia parenodôntica surge como uma alternativa previsível, permitindo acesso direto à região periapical e remoção dos tecidos patológicos. Essa modalidade cirúrgica, aliada a técnicas modernas de imagem e biomateriais avançados, tem demonstrado resultados favoráveis de cicatrização óssea e manutenção do dente em função.

A integração entre diagnóstico preciso, planejamento individualizado e aplicação de recursos tecnológicos é um dos pilares para o sucesso dos retratamentos endodônticos. O uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), da magnificação óptica e de sistemas digitais de avaliação radiográfica possibilita uma abordagem mais segura, reduzindo erros e aumentando a previsibilidade clínica. Essas inovações contribuem não apenas para o êxito imediato do procedimento, mas também para o acompanhamento longitudinal do reparo periapical.

Do ponto de vista histológico, a análise dos tecidos periapicais após o retratamento demonstra que o reparo é um processo dinâmico e gradual, influenciado tanto pela eliminação dos agentes infecciosos quanto pela capacidade de regeneração do hospedeiro. O

restabelecimento da homeostase tecidual depende da adequada resolução da inflamação e da substituição do tecido de granulação por novo tecido ósseo, o que reforça a importância de um acompanhamento clínico e radiográfico de longo prazo.

Em síntese, o retratamento endodôntico em dentes com lesões periapicais deve ser compreendido como uma terapia complexa, porém altamente eficiente quando realizada sob princípios técnicos, biológicos e científicos sólidos. A correta execução dos protocolos clínicos, associada ao uso racional das novas tecnologias e à contínua atualização profissional, garante resultados previsíveis e duradouros, preservando a estrutura dentária e contribuindo para a manutenção da saúde bucal e sistêmica dos pacientes.

Por fim, este estudo reforça a necessidade de contínua pesquisa e aprimoramento das técnicas endodônticas, uma vez que o sucesso a longo prazo depende não apenas da habilidade técnica do profissional, mas também da compreensão da interação entre microbiologia, materiais, biologia periapical e resposta tecidual. O aprofundamento científico nesse campo é essencial para que a endodontia moderna continue evoluindo e consolidando-se como uma especialidade de excelência dentro da odontologia contemporânea.

A realização deste trabalho contribuiu significativamente para minha formação acadêmica, ampliando minha compreensão sobre os desafios, avanços e perspectivas do retratamento endodôntico. O estudo possibilitou uma reflexão crítica sobre a importância da prática clínica baseada em evidências e do aprimoramento constante, fundamentais para uma atuação profissional ética, eficiente e comprometida com a saúde integral do paciente. 8880

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.; RODRIGUES, A. Indicações e resultados da cirurgia parendodôntica em dentes com retratamento endodôntico prévio. *Revista Brasileira de Endodontia*, v. 18, n. 2, p. 112-120, 2023.
- COSTA, L.; LIMA, R. Persistência de *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans* em retratamento endodôntico: desafios clínicos e microbiológicos. *Journal of Endodontics*, v. 43, n. 7, p. 1050-1058, 2017.
- CUNHA, M.; NASCIMENTO, P. Avaliação clínica de dentes com retratamento endodôntico: sinais e sintomas periapicais. *Brazilian Dental Journal*, v. 29, n. 4, p. 351-358, 2018.
- FERREIRA, D. et al. Avanços na instrumentação e obturação de retratamentos endodônticos: revisão narrativa. *International Endodontic Journal*, v. 54, n. 5, p. 725-738, 2021.
- MEDEIROS, J. et al. Cicatrização periapical em dentes submetidos a retratamento endodôntico: revisão sistemática. *Clinical Oral Investigations*, v. 26, n. 3, p. 1355-1365, 2022.

OLIVEIRA, R. et al. Aspectos histológicos das lesões periapicais: implicações para o retratamento endodôntico. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, v. 131, n. 2, p. 145-154, 2021.

PEREIRA, S. et al. Biocerâmicas e técnicas de obturação termoplastificada em retratamentos endodônticos: revisão atualizada. *Journal of Applied Oral Science*, v. 28, p. e20200123, 2020.

SANTOS, T. et al. Lesões periapicais: diagnóstico, prognóstico e implicações para o retratamento endodôntico. *Journal of Endodontics*, v. 46, n. 1, p. 50-58, 2020.

SOUZA, V. et al. Falhas endodônticas e retratamento: aspectos clínicos e terapêuticos. *Brazilian Journal of Dental Research*, v. 23, n. 1, p. 14-22, 2019.

GOMES, B. P. F. de A.; HERRERA, D. R. Etiologic Role of Root Canal Infection in Apical Periodontitis and its Relationship With Clinical. *Pesquisa Oral Brasileira*, v. 32, p. 1807-3107, 2018.

IQBAL, A. The Factors Responsible for Endodontic Treatment Failure in the Permanent Dentitions of the Patients Reported to the College of Dentistry, the University of Aljouf, Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, v. 10, n. 5, p. 146-148, 2016.

JIVOINOVICI, R. et al. Endo-Periodontal Lesion – Endodontic Approach. *Journal of Medicine and Life*, v. 7, n. 4, p. 542-554, 2014.

LACERDA, M. F. L. S. et al. Infecção Secundária e Persistente e sua Relação com o Fracasso do Tratamento Endodôntico. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 73, n. 3, p. 212-217, 2016. 8881

LEVIN, A. et al. Use of Cone-beam Computed Tomography during Retreatment of a 2-rooted Maxillary Central Incisor: Case Report of a Complex Diagnosis and Treatment. *Journal of Endodontics*, v. 41, n. 12, p. 2064-2067, 2015.

MACHADO, M. E. L. et al. Análise de Diagnósticos Radiográficos Periapicais Sugestivos de Lesões Refratárias. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, v. 70, n. 2, p. 0004-5276, 2016.

MACHADO, R. et al. The Impact of Apical Patency in the Success of Endodontic Treatment of Necrotic Teeth with Apical Periodontitis: A Brief Review. *Iranian Endodontic Journal*, v. 11, n. 1, p. 63-66, 2016.

MALMBER, L.; BJORKNER, A. E.; BERGENHOLTZ, G. Establishment and Maintenance of Asepsis in Endodontics – A Review of The Literature. *Acta Odontologica Scandinavica*, v. 74, n. 6, p. 431-435, 2016.

MUSSANO, F. et al. Apical Periodontitis: Preliminary Microbiota Evaluation by Sequencing the High Yield Amplification Target and 16S rRNA. *BMC Oral Health*, v. 8, n. 55, 2018.

SIQUEIRA JUNIOR, J. F. et al. Causes and Management of Post-Treatment Apical Periodontitis. *British Dental Journal*, v. 216, n. 6, 2014.

SOUSA, V. C. et al. Tratamento do Insucesso Endodôntico. *Revista de Odontologia Brasileira Central*, v. 27, n. 80, p. 44–48, 2018.

TABASSUM, S.; KHAN, F. Failure of Endodontic Treatment: The Usual Suspects. *European Journal of Dentistry*, v. 10, n. 1, p. 144–147, 2016.

TAHA, N. A.; ALBASHAIREH, Z. S.; ALFIED, R. G. Endodontic Decision Making for Asymptomatic Root-Filled Teeth With Apical Periodontitis - A Radiographic Survey. *Australian Endodontic Journal*, v. 45, n. 1, p. 40–45, 2018.

TORABINEJAD, M.; WHITE, S. N. Endodontic Treatment Options After Unsuccessful Initial Root Canal Treatment. *The Journal of the American Dental Association*, v. 147, n. 3, p. 214–220, 2016.

YAMAGUCHI, M. et al. Factors That Cause Endodontic Failures in General Practices in Japan. *BMC Oral Health*, v. 18, n. 1, 2018.

ZEHNDER, M.; BELIBASAKIS, G. N. On the Dynamics of Root Canal Infections: What We Understand and What We Don't. *Virulence*, v. 6, n. 3, p. 216–222, 2015.

HE, J.; WHITE, R. K.; WHITE, C. A.; et al. Resultados clínicos e centrados no paciente do retratamento não cirúrgico do canal radicular em primeiros molares utilizando técnicas contemporâneas. *J. Endod.*, v. 43, n. 2, p. 231–237, fev. 2017.

KRUSE, C.; et al. Validade diagnóstica da radiografia periapical e CBCT para avaliação de lesões periapicais que persistem após cirurgia endodôntica. *Dentomaxillofac. Radiol.*, v. 46, n. 7, p. 20–26, set. 2017. 8882

LEONARDI, D. P.; GIOVANINI, A. F.; ALMEIDA, S.; SCHRAMM, C. A.; FILHO, F. B. Alterações pulparas e periapicais. *RSBO*, v. 8, n. 4, p. 47–61, out. 2011.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. F. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. v. 4, 1153 p.

MACEDO, I. L.; NETO, I. M. Retratamento endodôntico: opção terapêutica do insucesso endodôntico. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 1, p. 421–431, ago. 2018.

MOURA, G. E.; et al. Tomada de decisão de estudantes frente a um case scenario de Endodontia. *Revista da Abeno*, v. 18, n. 2, p. 85–93, mai. 2018.

NG, Y. L.; MANN, V.; GULABIVALA, K. Estudo prospectivo dos fatores que afetam os resultados do tratamento de canal não cirúrgico: parte 2: sobrevida dentária. *Int. Endod. J.*, v. 44, n. 7, p. 610–625, jul. 2011.

HE, J.; WHITE, R. K.; WHITE, C. A.; et al. Resultados clínicos e centrados no paciente do retratamento não cirúrgico do canal radicular em primeiros molares utilizando técnicas contemporâneas. *J. Endod.*, v. 43, n. 2, p. 231–237, fev. 2017.

SIGNORETTI, F. G. C. Avaliação microbiológica de lesões periapicais crônicas associadas ao insucesso do retratamento endodôntico. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de

Campinas, 2013. Disponível em: <Terminal RI - SophiA Biblioteca Web (unicamp.br)>. Acesso em: 12 nov. 2023.

SOARES, J. I.; GOLDBERG, F. *Endodontia: Técnicas e Fundamentos*. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2011.

SOUZA, V. C.; et al. Tratamento do insucesso endodôntico. *Rev. Odontol. Bras. Central*, v. 27, n. 80, p. 44–48, jan.–mar. 2018.

TORABINEJAD, M.; ANDERSON, P.; BADER, J.; et al. Resultados do tratamento e restauração de canal, coroas únicas implanto-suportadas, próteses parciais fixas e extração sem substituição: uma revisão sistemática. *J. of Prosthet. Dent.*, v. 98, n. 4, p. 285–311, out. 2007.

TOSUN, S.; KARATASLIOGLU, E.; TULGAR, M. M.; et al. Análise retrospectiva fractal de dados de seguimento de um ano obtidos após retratamento endodôntico não cirúrgico em uma única visita em radiografias periapicais. *Clin. Oral Investig.*, v. 25, n. 11, p. 6465–6472, nov. 2021.

ARAÚJO, B. L. **Identificação de *Candida albicans* e *Enterococcus faecalis* em canais radiculares de dentes indicados ao retratamento endodôntico.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba-SP, 2022.

FILHO, J. E.; CINTRA, L. T.; JUNIOR, E. D.; JACINTO, T. C. **Manual de Endodontia Pré-Clínica.** Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Odontologia, Araçatuba-SP, 2020.

8883

FONSECA, S. R. O. **Reintervenção endodôntica não cirúrgica para reparo de lesões perirradiculares: série de casos.** Facsete, São Paulo-SP, 2021.

GODOI JUNIOR, E. P. **Perfil microbiológico de canais radiculares de dentes submetidos ao retratamento endodôntico devido à presença de periodontite apical crônica e por motivos protéticos.** Dissertação (Mestrado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba-SP, 2021.

GRECCA, F. S.; SANTOS, R. B. D. **Endodontia Pré-Clínica Odontologia.** São Paulo-SP: UFRGS, Elagraf LTDA, 2020.

GREGORIO, I. L. **Lesão periapical persistente: complexidade de tratamento.** Faculdade Sete Lagoas, Osasco-SP, 2020.

LAGO, C. S. **Retratamento endodôntico manual e mecanizado: uma revisão de literatura.** Centro Universitário UNDB, São Luís-MA, 2022.

SOARES, J. I.; GOLDBERG, F. *Endodontia: Técnicas e Fundamentos*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

TORABINEJAD, M.; ANDERSON, P.; BADER, J.; et al. **Resultados do tratamento e restauração de canal, coroas únicas implanto-suportadas, próteses parciais fixas e extração sem substituição: uma revisão sistemática.** *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 98, n. 4, p. 285–311, out. 2007.

LEMOS, A. M.; CAIRES, T. P. Retratamento endodôntico: abordagem clínica e biológica. *Revista Brasileira de Odontologia Clínica*, v. 8, n. 2, p. 45–53, 2019.

OLIVEIRA, D. F. et al. Microbiologia dos canais radiculares retratados e sua relação com o insucesso endodôntico. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 51, n. 3, p. 1–9, 2022.

MENDES, R. L. et al. Aspectos histológicos das lesões periapicais associadas ao tratamento endodôntico. *Brazilian Oral Research*, v. 33, n. 4, p. 112–120, 2019.

PAZ, G. F. Avaliação clínica e radiográfica de dentes submetidos ao tratamento endodôntico. *Faculdade de Odontologia da UFRN*, Natal, 2019.

TRAVASSOS, M. S. et al. Reparo ósseo periapical em dentes retratados: acompanhamento clínico e radiográfico. *Revista de Endodontia Atualizada*, v. 10, n. 1, p. 1–10, 2024.

PEREIRA, C. H. et al. Avaliação do sucesso clínico de tratamentos endodônticos não cirúrgicos. *Faculdade de Odontologia da USP*, São Paulo, 2020.

SANTOS, R. F. Avanços tecnológicos aplicados à endodontia moderna. *Revista Odonto Digital*, v. 14, n. 2, p. 75–83, 2023.

VIEIRA, A. P. Importância do acompanhamento radiográfico em tratamentos endodônticos. *Revista Científica Odontológica do Nordeste*, v. 3, n. 1, p. 89–97, 2022.

ZAJKOWSKI, C. L. Atualizações sobre o sucesso clínico dos tratamentos endodônticos. *Revista Gaúcha de Odontologia*, v. 68, n. 2, p. 45–51, 2020.