

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Ana Livia Nespoli Rodrigues Patrial

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO

Marília 2023

Ana Livia Nespoli Rodrigues Patrial

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE como requisito parcial para a obtenção de título de especialista em Endodontia.

Orientador: Prof. Me. Renan Diego Furlan

Marília 2023

Patrial, Ana Livia Nespoli Rodrigues

Retratamento endodôntico / Ana Livia Nespoli Rogrigues Patrial. – Marília/SP, 2023. 35 f.

Monografia de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, 2023.

Área: Endodontia.

Orientador: Prof. Me. Renan Diego Furlan

1. Canal radicular. 2. Falha/insucesso do tratamento. 3. Retratamento. I. Título

II. Renan Diego Furlan



Ana Livia Nespoli Rogrigues Patrial

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO

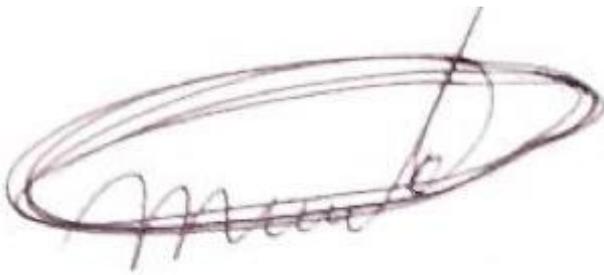
Monografia apresentada ao curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE como requisito parcial para a obtenção de título de especialista em Endodontia.

Aprovada em 24/07/2023 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Me. Renan Diego Furlan – orientador

Roberto B. Osaki

Prof. Me. Roberto Barreto Osaki



Prof. Dr. Murilo Priori Alcalde

Marília, 2023

RESUMO

O principal objetivo do tratamento endodôntico é descontaminar e modelar o sistema de canais radiculares e selá-lo em três dimensões para evitar a reinfecção do dente. Embora a terapia inicial do canal radicular seja um procedimento previsível com alto grau de sucesso, falhas podem ocorrer após o tratamento e, quando ocorrem, um tratamento adicional é requerido para obter um resultado bem-sucedido. O termo 'retratamento' é amplamente utilizado em endodontia para denotar uma nova intervenção destinada a reter o dente na cavidade oral, fornecendo novo preparo químico, nova instrumentação e preenchimento dos canais radiculares. O retratamento é classificado em dois grandes grupos – não cirúrgico ou convencional ou cirúrgico. O não cirúrgico é feito por meio dos canais radiculares e utilizado nos casos em que o tratamento inicial foi incompleto ou pela presença de tratamentos inadequados diagnosticados como insucessos. Esse procedimento envolve diferentes

etapas, como o plano de tratamento, acesso à câmara e aos canais pulpare, desobstrução, reinstrumentação, curativo intracanal, obturação e controle pós-operatório, por meio da utilização de instrumentos manuais, sistemas rotatórios, aparelhos ultrassônicos e solventes químicos. Algumas situações, entretanto, podem impedir a cicatrização periapical após o retratamento não cirúrgico ou apresentar uma indicação para o retratamento cirúrgico. Tal procedimento é realizado após a exposição cirúrgica da porção apical do dente. Nesse contexto, o propósito deste trabalho foi investigar a literatura sobre a influência dos vários preditores no resultado do retratamento do canal radicular.

Palavras-chave: canal radicular; falha/insucesso do tratamento; retratamento.

ABSTRACT

The main aim of root canal treatment is to disinfect and shape the root canal system and seal it in three dimensions to prevent reinfection of the tooth. Although initial root canal therapy is known to be a predictable procedure with a high degree of success, failures can occur after treatment, and when they do occur further treatment is required to obtain a successful outcome. The term 'retreatment' is widely used in endodontics to denote a new intervention aimed at retaining the tooth in the oral cavity, by providing a new chemical preparation, new instrumentation, and refilling of the root canals. Retreatment is classified into two major groups – non-surgical or conventional retreatment or surgical retreatment. Non-surgical or conventional retreatment is done through the root canals, and used in cases where the initial treatment is incomplete or presence of inadequate treatments diagnosed as failures. This procedure involves different stages, such as the treatment plan, access to the pulp chamber and canals, clearing, re-instrumentation, intracanal dressing, obturation and postoperative control, through the use of manual instruments, rotary systems, ultrasonic devices and chemical solvents. Some situations may, however, prevent periapical healing after non-surgical retreatment or present an indication for surgical retreatment. Surgical retreatment is the treatment procedure is carried out after surgical exposure of the apical portion of the tooth. Within this context, the aim of this study was to evaluate the influence of various predictors on the outcome of root canal retreatment.

Keywords: root canal; treatment failure/unsucess; retreatment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 PROPOSIÇÃO	9
3 REVISÃO DA LITERATURA	10
4 DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O objetivo primário do tratamento endodôntico é a completa descontaminação e limpeza dos canais radiculares da presença de micro-organismos e do tecido pulpar potencialmente infectado, com o objetivo de obter um espaço completamente modelado e livre ou com reduzida quantidade de micro-organismos que possa acomodar o material obturador e obter o fechamento tridimensional com redução da possibilidade de recorrência da patologia (DIOGUARDI *et al.*, 2022).

Apesar das altas taxas de sucesso alcançadas com o tratamento endodôntico inicial, falhas ainda podem ocorrer (KWAK *et al.*, 2019). A causalidade da falha pode ser amplamente atribuída à invasão bacteriana de limpeza inadequada do sistema de canais radiculares, principalmente em áreas inacessíveis e complexidades do sistema de canais, além de reações de corpo estranho, como extrusão de material obturador e limas quebradas ou biofilme extrarradicular (DIOGUARDI *et al.*, 2022).

O resultado do tratamento do canal radicular também depende, entre os fatores acima citados, de restaurações coronárias adequadas. Em longo prazo, uma restauração coronária inadequada pode favorecer a microinfiltração e, por sua vez, ocasionar falha no tratamento (AL-NUAIMI *et al.*, 2017).

Quando há falha no tratamento, o retratamento é normalmente considerado, desde que o dente seja restaurável e os canais estejam acessíveis (ABOU ELREASH *et al.* 2021). O termo 'retratamento' é definido como um procedimento para a remoção de materiais de obturação do canal radicular, seguido de limpeza, da modelagem e da obturação (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS, 2020).

Um novo tratamento será realizado se, após meses ou anos da conclusão do procedimento endodôntico primário, o paciente apresentar sinais e sintomas (edema, palpação e percussão positivas, fístula, dor). Além disso, se radiograficamente apresentar radiolucidez ao redor da região periapical, principalmente se foi realizado o tratamento endodôntico e o dente não foi restaurado definitivamente, mantendo a

câmara dentária exposta ao meio bucal e se uma restauração provisória mal selada foi realizada (PONSRI; JIRATHANYANATT, 2022).

O retratamento geralmente consiste em três fases: realização do preparo da cavidade de acesso, o que pode levar à identificação de orifícios de canal perdidos, obtenção de acesso ao(s) canal(is) radicular(es), seguida de uma tentativa de remover completamente os materiais obturadores do sistema de canais e instrumentação e descontaminação do sistema de canais (TANDON *et al.*, 2022).

As opções de retratamento incluem o não cirúrgico e o cirúrgico. A indicação geral para a intervenção de retratamento não cirúrgico ou cirúrgico é a presença de periodontite apical ou sintomas clínicos de inflamação. Tal procedimento deve ser a opção preferida se a qualidade do tratamento inicial do canal radicular for considerada insuficiente, se houver indicações de canais perdidos ou necessidade de uma nova restauração permanente (TORABINEJAD; WHITE, 2016). Já, o retratamento cirúrgico deve ser considerado, quando o retratamento ortógrado não conseguiu controlar a infecção ou não pôde ser realizado, devido a canais bloqueados por calcificações distróficas ou erros iatrogênicos, como saliências, instrumentos quebrados e presença de pinos (JONASSON; RAGNARSSON, 2018).

A seleção entre essas duas modalidades de tratamento requer familiaridade do profissional com o resultado em longo prazo e as taxas de sobrevivência dos dentes submetidos à terapia endodôntica secundária (HAXHIA *et al.*, 2021).

2 PROPOSIÇÃO

O propósito deste trabalho foi investigar a literatura sobre a influência dos vários preditores no resultado do retratamento do canal radicular.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Del Fabbro *et al.* (2016) avaliaram os efeitos da terapia cirúrgica e não cirúrgica para retratamento de dentes com periodontite apical. Foram incluídos 20 ensaios clínicos randomizados cujas medidas de desfecho eram a cicatrização da lesão periapical avaliada após um ano de acompanhamento ou mais, dor e desconforto pós-operatório e efeitos adversos, como perda dentária, mobilidade, recessão de tecidos moles, abscesso, infecção, dano neurológico ou perda de material de selamento radicular avaliados por meio de radiografias. Não houve evidências de que uma abordagem cirúrgica levasse a melhores resultados em comparação com o retratamento não cirúrgico entre quatro ou 10 anos após a intervenção. No entanto, as pessoas tratadas cirurgicamente relataram mais dor e inchaço durante a primeira semana após o tratamento. Diferentes técnicas cirúrgicas foram avaliadas. A cicatrização após um ano de acompanhamento parece ter melhorado com a utilização de dispositivos ultrassônicos, em vez de instrumentos tradicionais, para preparo apical. Houve alguma evidência de melhor cicatrização em um ano de acompanhamento, quando as extremidades das raízes foram preenchidas com agregado de trióxido mineral em comparação com o tratamento com alisamento de obturação ortógrada de guta-percha. A utilização de enxerto composto por gel enriquecido com plaquetas do próprio paciente, aplicado no defeito durante o procedimento cirúrgico, reduziu significativamente a dor pós-operatória. A exposição a um laser de baixo nível de energia aparentemente não reduziu a dor no local da cirurgia. Uma pequena incisão gengival pôde preservar a gengiva entre dois dentes adjacentes, melhorando o aspecto estético e causando menos dor após a cirurgia. Não houve evidências de que os antibióticos reduziram a ocorrência de infecção pós-operatória (embora, quando o procedimento fosse bem feito, a infecção tenha sido um evento extremamente raro). Diferentes formas de melhorar a visão do cirurgião não levaram a resultados diferentes pelo menos um ano após a operação, e os resultados do retratamento foram independentes da técnica radiográfica utilizada para fazer o diagnóstico. No geral, os autores concluíram que nenhum dos achados da revisão pôde ser considerado conclusivo, pois a qualidade da evidência foi baixa a muito baixa. As informações ainda foram insuficientes para informar se o retratamento não cirúrgico ou o cirúrgico deveriam ser utilizados e quais procedimentos para a cirurgia deveriam ser seguidos para obter os melhores resultados para os pacientes.

Torabinejad e White (2016) realizaram uma revisão sistemática da literatura para comparar as taxas de sucesso clínico e radiográfico do retratamento não cirúrgico e cirúrgico, com um acompanhamento médio mínimo de dois anos. Em relação ao retratamento não cirúrgico, as taxas de sucesso variaram amplamente. Os casos de retratamento endodôntico não cirúrgico tiveram uma taxa de sobrevivência, com função, variando entre 93-95%. Com base nesses resultados, parece que, se uma falha for retratada por esse procedimento, a taxa de sucesso é alta, especialmente em dentes sem lesões periapicais e quando a causa da falha foi identificada e corrigida. Os resultados do tratamento endodôntico cirúrgico melhoraram substancialmente, devido à utilização do microscópio, instrumentos cirúrgicos ultrassônicos angulados e novos materiais de preenchimento radicular, como agregado de trióxido mineral (MTA), entre outros novos materiais de silicato de cálcio. Os resultados de estudos de acompanhamento de longo prazo da microcirurgia endodôntica moderna mostram altas taxas de sucesso. Os autores concluíram que o retratamento não cirúrgico e cirúrgico foram particularmente eficazes, quando realizados por meio de técnicas contemporâneas para abordar adequadamente a causa de qualquer doença periapical remanescente não cicatrizada.

Al-Nuaimi *et al.* (2017) avaliaram o resultado do retratamento endodôntico não cirúrgico em dentes posteriores em relação ao volume residual da estrutura coronária após um período de quatro anos. A amostra constou de 156 dentes (140 pacientes) que foram acompanhados com um exame clínico em um, dois, três e quatro anos com radiografias periapicais e imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Houve uma correlação significativa entre o resultado do retratamento em um ano e a sobrevivência em quatro anos. A falha do retratamento em um ano foi associada a uma maior proporção de extrações em dois anos. Os resultados mostraram que, embora o volume residual da estrutura dentária coronal que afetou a sobrevivência do dente não tenha sido estatisticamente significativa, houve uma tendência distinta para a significância, indicando que se pode planejar, com certa previsibilidade, o retratamento do canal radicular em dentes que estão volumetricamente comprometidos (baixo volume), se um protocolo rígido for seguido e uma restauração de cobertura de cúspide adequada for fornecida imediatamente após a conclusão do tratamento. Os autores concluíram que dentes com menos de

30% de estrutura dentária remanescente tiveram uma taxa de sobrevivência acima de 80%, e os com mais de 30% sobreviveram em mais de 94% dos casos.

Comparin *et al.* (2017) realizaram um ensaio clínico randomizado para avaliar a influência das técnicas de retratamento rotatório ou recíproco na incidência, na intensidade, na duração da dor pós-operatória e na ingestão de medicamentos. Para tal, selecionaram, aleatoriamente, 65 pacientes que necessitaram de retratamento endodôntico e que foram distribuídos em dois grupos: no grupo de retratamento Mtwo, as obturações radiculares de guta-percha foram removidas com limas de retratamento Mtwo 15/0.05 e 25/0.05. O comprimento de trabalho foi estabelecido 1

mm aquém do forame apical. No grupo Reciproc, as obturações de guta-percha foram removidas com limas R25. O comprimento de trabalho foi estabelecido 1 mm aquém do forame apical. Os retratamentos foram realizados em uma única visita. Os participantes foram solicitados a avaliar a incidência e a intensidade da dor pós-operatória em uma escala de classificação verbal 24, 48 e 72 horas após o tratamento, além de registrarem o número de comprimidos de analgésicos tomados. Não encontraram diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos em relação à dor pós-operatória ou ingestão de medicação analgésica nos três momentos avaliados. Houve uma incidência significativamente maior de dor após 24 horas, quando a dor pré-operatória estava presente e uma duração significativamente maior da dor para os homens do que para as mulheres, independentemente da técnica de retratamento utilizada. Os autores concluíram que ambos os sistemas mostraram-se equivalentes em relação à incidência, intensidade, duração da dor pós-operatória e ingestão de medicação analgésica.

Eyuboglu, Olcay e Özcan (2017) avaliaram a frequência de complicações periapicais e a taxa de sucesso de retratamentos não cirúrgicos do canal radicular em sessão única, retrospectivamente, considerando fatores pré, intra e pós-operatórios. A amostra constou de 173 pacientes (234 dentes) que foram retratados em uma única sessão. Os dentes retratados endodonticamente foram examinados clinicamente e a resposta do paciente foi registrada quanto à dor à percussão, palpação e mastigação (presente ou ausente), qualquer inchaço, fístula ou sinal de infecção no tecido gengival (presente ou ausente), qualidade da restauração coronária, defeitos marginais oclusais (presentes ou ausentes) e a qualidade da obturação do canal radicular (comprimento e densidade da obturação radicular).

Cinco dentes foram extraídos e 119 foram perdidos para acompanhamento rendendo 110 dentes (47%) para serem examinados. O tempo médio de observação foi de 29 meses. Uma radiografia periapical foi feita imediatamente após o retratamento. Até o acompanhamento final, 100 dentes (90,9%) foram categorizados como cicatrizados e 10 (9,1%), como não cicatrizados. O tipo de dente ou a sua localização não tiveram efeito significativo no resultado. Defeitos periodontais pré-operatórios, material obturador radicular pré-operatório, densidade e comprimento, comprimento intraoperatório de preenchimento radicular, cavidades de preenchimento radicular, extrusão de cimento, qualidade pós-operatória, tipo de restaurações coronárias e aplicações de pinos não tiveram efeito significativo. Os autores concluíram que abordagem de consulta única também pode ser a razão para a alta taxa de sucesso dos retratamentos não cirúrgicos encontrados. O preditor primário e único pareceu ser o tamanho da periodontite apical (> 5 mm).

He *et al.* (2017) realizaram um estudo de coorte prospectivo para determinar os resultados do retratamento endodôntico não cirúrgico em primeiros molares por meio de técnicas contemporâneas. O sucesso foi medido com critérios clínicos e radiográficos, bem como critérios centrados no paciente, que incluíram escores de qualidade de vida relacionada à saúde bucal e capacidade subjetiva de mastigação. Selecionaram 63 pacientes que necessitavam de retratamento nos primeiros molares. Os procedimentos de retratamento foram por meio de um protocolo de tratamento semipadronizado: materiais de obturação anteriores e obstruções do canal radicular foram removidos com uma combinação de calor, solvente, limas manuais, limas rotatórias e instrumentos ultrassônicos. O comprimento de trabalho foi determinado por um localizador apical eletrônico e confirmado com radiografias digitais. A instrumentação do canal radicular foi realizada com limas manuais e limas rotatórias de níquel-titânio (NiTi). A irrigação ultrassônica passiva foi realizada com cloreto de sódio (NaOCl) por, aproximadamente, 15 segundos em cada canal, utilizando uma lima de aço inoxidável nº 15 com uma unidade ultrassônica NSK para auxiliar na limpeza do sistema de canais. Todos os tratamentos foram realizados em microscópios cirúrgicos. O tratamento foi concluído em duas a três visitas. Os pacientes foram acompanhados em seis, 12 e 24 meses. a análise final contou com 52 pacientes. Cinco casos (9,6%) foram determinados como não cicatrizados no último acompanhamento com lesões periapicais novas ou persistentes. Trinta e sete

(71,2%) pacientes tiveram resolução completa da periodontite apical, e os 10 restantes (19,2%) permaneceram assintomáticos e mostraram evidências radiográficas de cicatrização. Os escores de qualidade de vida relacionados à saúde bucal e à capacidade de mastigação melhoraram significativamente ao longo do tempo, sendo o maior aumento observado na primeira semana após o término do tratamento. Os autores concluíram que o retratamento endodôntico utilizado por meio dessas técnicas melhorou significativamente a qualidade de vida e a capacidade mastigatória dos pacientes ao longo do tempo, com uma taxa de sucesso de 90,4% após dois anos.

Rossi-Fedele e Ahmed (2017) revisaram sistematicamente a literatura com o objetivo de discutir a eficácia de diferentes procedimentos de instrumentação na remoção de materiais obturadores do canal radicular avaliados por microtomografia computadorizada. Selecionaram 22 estudos que compararam a instrumentação manual com sistemas rotatórios ou reciprocantes de níquel-titânio na remoção de materiais obturadores e outros fatores, como o papel dos solventes e da agitação do irrigante. Os autores concluíram que a aplicação dos diferentes protocolos pode efetivamente, mas não totalmente, remover os materiais obturadores do canal radicular. Tamanhos de preparação maiores e técnicas híbridas estão associados a menos material restante. A instrumentação manual foi o único procedimento de instrumentação que não foi associado a erros iatrogênicos. As limas de retratamento de NiTi não apresentaram vantagens em relação às técnicas convencionais. Os sistemas reciprocantes e rotatórios exibiram habilidades semelhantes na remoção de material obturador radicular. Quando utilizados no estágio inicial de penetração, os solventes podem aumentar a penetração das limas no canal radicular, mas podem dificultar a limpeza e, se utilizados após a instrumentação, podem reduzir o material obturador residual. O papel da agitação do irrigante foi controverso.

Topçuoğlu e Topçuoğlu (2017), por meio de um ensaio clínico randomizado, compararam a intensidade e a duração da dor pós-operatória após a remoção do material obturador do canal com a utilização de limas manuais, instrumentos de retratamento universal ProTaper e sistema de lima única recíproca (Reciproc). Foram incluídos 135 pacientes que necessitavam de retratamento dos incisivos superiores com periodontite apical crônica. Os pacientes foram divididos em três grupos (n=45), de acordo com o método utilizado para a remoção do material obturador antigo do canal. No grupo 1, o material obturador do canal foi removido com

limas manuais, no grupo 2, instrumentos de retratamento universal ProTaper e no grupo 3, os instrumentos Reciproc. Os dentes foram medicados com hidróxido de cálcio e selados com material obturador temporário. A presença de dor pós-operatória foi avaliada após seis, 12, 24, 48 e 72 horas, sete dias e após 10 dias. verificaram que em todos os intervalos de tempo, exceto 72 h, sete dias e 10 dias, os participantes do grupo 1 relataram dor pós-operatória mais intensa do que os grupos 2 e 3. Em todos os intervalos de tempo, não houve diferença nos escores de dor entre os grupos 2 e 3. Em todos os grupos, a intensidade da dor pós-operatória diminuiu ao longo do tempo. O tempo necessário para a remoção do material obturador do canal foi menor para o grupo Reciproc em comparação com os grupos de retratamento manual e ProTaper). Os autores concluíram que as limas manuais causaram maior dor pós-operatória após o retratamento endodôntico não cirúrgico dos incisivos superiores com periodontite apical crônica em comparação com o retratamento ProTaper e as limas Reciproc.

Jonasson e Ragnarsson (2018) relataram que o retratamento cirúrgico é uma opção de tratamento previsível para dentes com periodontite apical pós-tratamento. As indicações para esse procedimento são periodontite apical, canais radiculares bloqueados, presença de pinos, saliências ou instrumentos quebrados, presença de corpo estranho nos tecidos periapicais, cisto radicular, infecção extrarradicular. Como parte do exame diagnóstico, a exploração cirúrgica pode ser uma alternativa para excluir uma fratura radicular vertical de uma formação de sinusite originada de uma lesão endodôntica. O que há de mais moderno em retratamento endodôntico cirúrgico é uma abordagem microcirúrgica minimamente invasiva. Salientaram que algumas armadilhas podem ocorrer, como dor e inchaço após o tratamento, infecção secundária do sítio cirúrgico, um insulto aos vasos sanguíneos, falta de controle de possível infiltração coronária e lesões cariosas sob restaurações, acesso limitado ao comprimento total do canal radicular e possibilidade limitada de utilizar desinfecção química.

Riis *et al.* (2018) compararam a sobrevivência do dente em longo prazo após o retratamento endodôntico cirúrgico ou não cirúrgico e investigaram se a presença de pinos intrarradiculares influenciaria o resultado. Participaram 92 sujeitos que haviam realizado tratamento endodôntico há mais de quatro anos ou apresentavam sinais e

sintomas clínicos nos incisivos e caninos superiores e inferiores unirradiculares nos quais a radiolucência apical era claramente visível nas radiografias. Ao todo, 95 dentes foram randomizados de acordo com três fatores, o tamanho da lesão periapical, a posição apical e a qualidade técnica da obturação radicular. A cirurgia endodôntica convencional foi realizada em 47 dentes em 45 pacientes e 48 dentes (47 pacientes) por retratamento não cirúrgico, incluindo a remoção de pinos intrarradiculares em 37 (77%). Exames clínicos e radiográficos de acompanhamento foram agendados após seis, 12, 24 e 48 meses e anualmente até que o dente fosse extraído, pelo menos, 10 anos desde o retratamento, o paciente se recusasse ao acompanhamento ou óbito. Em caso de extração, o motivo foi obtido no prontuário. Constataram que a taxa de sobrevivência global foi de 76%, sem diferenças significativas na sobrevivência do dente em longo prazo entre os métodos de retratamento ou a presença de um pino intrarradicular. Os motivos da extração dentária estavam relacionados ao método de retratamento. As fraturas radiculares verticais foram significativamente mais frequentes no grupo não cirúrgico, quando o retratamento incluiu a remoção do pino. Os autores concluíram que não houve diferença significativa na sobrevivência do dente em longo prazo após o retratamento cirúrgico ou não cirúrgico. A presença de pinos intrarradiculares não afetou a sobrevivência do dente pelo período investigado, mas para os dentes com pinos, aqueles retratados não cirurgicamente foram extraídos com mais frequência devido a fraturas radiculares verticais do que aqueles retratados cirurgicamente.

Laukkanen, Vehkalahti e Kotiranta (2019) conduziram estudo retrospectivo para investigar o impacto do tipo de dente no resultado do tratamento de canal, levando em consideração a presença de periodontite apical pré-operatória e a modalidade de tratamento (primário ou retratamento). Para tal, foram examinadas radiografias pré e pós-operatórias de 640 dentes permanentes que receberam retratamento não cirúrgico. Do total, 44% eram molares, 32% pré-molares e 24% dentes anteriores. A periodontite apical estava presente em 60,5% no pré-operatório. A guta-percha foi removida com instrumentos rotatórios (R-endo®) e clorofórmio, se necessário. A taxa geral de sucesso foi de 84,1%: 88,3% para o tratamento primário e de 75,5% para o retratamento. As menores taxas foram para o retratamento de dentes anteroinferiores e de molares superoinferiores: 66,7%, 70,0% e 70,6%, respectivamente. A taxa de sucesso para os dentes com periodontite apical no préoperatório, incluindo tratamentos primários e retratamento, foi significativamente menor do que para dentes

sem (77,3% versus 94,5%). Os autores concluíram que o sucesso foi menor em molares, em dentes com periodontite apical pré-operatória, em retratamento e em pacientes do gênero masculino.

Olcay, Eyüboğlu e Özcan (2019) investigaram os efeitos de vários fatores clínicos sobre as taxas de sucesso e de sobrevivência do retratamento do canal radicular não cirúrgico em sessões múltiplas. O estudo incluiu 236 dentes (161 pacientes) que necessitavam de retratamento. Os resultados pré, intra e pós-operatórios foram avaliados por meio dos escores do índice periapical. Os dentes foram classificados como cicatrizados (tecidos apicais saudáveis, sem sinais ou sintomas), em cicatrização (sem sinais e sintomas, mas reduzidos em relação ao índice inicial) e não cicatrizados (presença de periodontite apical, sinais e/ou sintomas). O período médio de acompanhamento foi de 33,8 meses. As taxas de sucesso foram de 81,8% (n=82) para cicatrizado, de 3,9% (n=4) para em cicatrização e de 14,9% (n=15) para não cicatrizado. Os dentes categorizados como cicatrizados e em cicatrização foram considerados tratados com sucesso, enquanto os que não estavam cicatrizados foram considerados insucessos. Assim, a taxa de sucesso geral foi de 85,1%. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre a lesão periapical tamanhos (<5 mm ou ≥5 mm, 88,6% e 80%, respectivamente), Além disso, três dos quatro dentes do grupo “em cicatrização” apresentavam lesões periapicais > 5 mm no início do retratamento. A taxa de falha nos molares inferiores foi significativamente maior do que nos anteroinferiores, pré-molares superiores e molares superiores. Não houve diferença significativa entre dentes anterossuperiores, pré-molares inferiores e molares inferiores. Pelos resultados encontrados, os autores concluíram que o tipo de dente foi o único preditor que afetou o resultado do tratamento desde os primeiros molares inferiores; especialmente os canais radiculares mesiais com lesões periapicais falharam mais. O tamanho da lesão periapical pré-operatória não afetou a taxa de sucesso do tratamento.

Alghamdi *et al.* (2020) realizaram uma revisão sistemática da literatura para investigar dados atualizados em relação ao retratamento cirúrgico do canal radicular (retrógrado) para curar as lesões periapicais. Após a busca, selecionaram 10 estudos (total de 376 indivíduos) que mostraram a importância do retratamento cirúrgico do canal radicular como uma opção de tratamento na remoção de infecções dentro do sistema de canais radiculares e sua eficiência na cicatrização dos tecidos periapicais.

Esses estudos investigaram diferentes aspectos da cicatrização da lesão periapical após retratamento cirúrgico, incluindo taxas de sucesso e duração do acompanhamento (de um a 10 anos). Todos os estudos mostraram uma alta taxa de sucesso significativa de cicatrização completa ou remanescente da lesão periapical após o retratamento cirúrgico. Em relação à maior taxa de sucesso da cirurgia endodôntica, descobriram que as técnicas microcirúrgicas tiveram uma alta taxa de sucesso na cicatrização das lesões periapicais em comparação com o tratamento ortógrado convencional. Os resultados revelaram controvérsia na literatura; entretanto, houve, de fato, uma forte tendência em apoiar o retratamento microcirúrgico. Os autores concluíram que o retratamento cirúrgico demonstrou sua eficiência em reduzir o tempo necessário para a cicatrização das lesões periapicais, sugerindo benefícios que resultarão em melhor reconhecimento entre os pacientes que buscam resultados mais rápidos no seguimento de curto prazo, mas no seguimento de longo prazo não mostraram diferença significativa para a cicatrização de lesões periapicais em comparação com o retratamento convencional.

Goldberg *et al.* (2020) determinaram, por meio de um estudo clínico retrospectivo, o resultado radiográfico de tratamentos endodôntico e de retratamentos com sobreobturação não intencional, realizados por endodontistas experientes. Um total de 220 tratamentos foi analisado; desses, 143 eram de tratamentos endodônticos primários e 77 de retratamentos. A maioria dos tratamentos e dos retratamentos foi realizada em uma única visita. Foram utilizadas técnicas de condensação lateral e nove selantes diferentes. A sobreobturação foi confirmada com uma radiografia periapical pós-operatória e os pacientes foram agendados regularmente para consultas de retorno. O tempo médio de recuperação foi de 4,86 anos. Os únicos fatores que afetaram significativamente o resultado foram o tipo de tratamento e a localização do dente. Os tratamentos primários tiveram uma taxa de sucesso significativamente maior (91,6%), quando comparados aos retratamentos (81,8%). Ao mesmo tempo, os dentes posteriores tiveram uma cicatrização significativamente mais completa do que os anteriores, quando o material extruído estava presente. No geral, 92,4% dos dentes posteriores tiveram cicatrização completa em comparação com 82% dos dentes anteriores. Os autores concluíram o resultado do tratamento endodôntico com obturação não intencional do canal não foi associado ao tipo de material extruído ou sua reabsorção ou persistência.

Pinto *et al.* (2020) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise para avaliar o resultado clínico e radiográfico em longo prazo (tempo de acompanhamento de dois a 13 anos) da microcirurgia endodôntica em dentes diagnosticados com AP secundário por meio de avaliação radiográfica. Foram selecionados 10 estudos: seis estudos clínicos prospectivos e quatro ensaios clínicos randomizados. A meta-análise mostrou uma proporção combinada de taxa de sucesso de 91,3%, de uma quantidade total de 453 dentes tratados incluídos nos ensaios clínicos randomizados; do total de 839 dentes incluídos nos estudos clínicos prospectivos, observaram uma taxa de sucesso combinada de 78,4%, com o tempo de acompanhamento variando de dois a 13 anos. Os resultados da taxa de sobrevivência variaram de 79% a 100% para o mesmo período de acompanhamento. Cinco fatores prognósticos com influência no resultado foram encontrados: tabagismo, localização e tipo de dente, ausência/presença de defeitos dentinários, nível ósseo interproximal e material obturador apical. Os autores concluíram que altas taxas de sucesso e resultados previsíveis podem ser esperados quando a microcirurgia endodôntica for realizada por endodontistas treinados, permitindo bom prognóstico e preservação dos dentes afetados por periodontite apical secundária.

Abou ElReash *et al.*, (2021) revisaram a literatura para avaliar o efeito do tipo de material de restauração retrógrado e das técnicas utilizadas na taxa de sucesso do retratamento endodôntico cirúrgico. Os autores concluíram que as evidências científicas mostraram que nenhum dos materiais utilizados foi significativamente melhor que o outro na aplicação clínica, exceto quando comparado cimento de ionômero de vidro com materiais compósitos ou o agregado trióxido mineral (MTA) com guta-percha. A variedade de metodologias e estratégias, desde a seleção do paciente até o método de tratamento e análise, levou a uma duvidosa credibilidade das evidências clínicas obtidas. Assim, salientaram da necessidade mais ensaios clínicos randomizados prospectivos controlados para avaliar o efeito específico dos vários materiais utilizados.

Haxhia, Ibrahim e Bhagavatula (2021) conduziram um estudo retrospectivo, com acompanhamento de sete anos, com o objetivo de comparar o resultado de retratamentos não cirúrgicos com os de cirurgias retrógradas realizadas em dentes sem retratamentos não cirúrgicos anteriores. Para tal, avaliaram de 806 dentes. O

tempo de sobrevivência foi considerado a partir do momento da conclusão do retratamento não cirúrgico ou da cirurgia apical até o momento de um evento desagradável, que foi definido como exodontia após a cirurgia apical ou exodontia/cirurgia apical após o retratamento não cirúrgico. Do total, 506 dentes tiveram retratamento não cirúrgico, e 300 tiveram uma cirurgia. A taxa de sobrevivência dos dentes que receberam retratamento não cirúrgico foi de 90% após dois anos, 86,8% após quatro anos e 85% após seis anos. A taxa de sobrevivência dos dentes que receberam cirurgia foi de 93,7% após dois anos, 90,5% após quatro anos e 88% após seis anos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas opções de tratamento durante o período de acompanhamento. Comparações foram feitas entre a sobrevivência do tratamento dentro e entre os locais dos dentes (definidos como anterior, pré-molar e molar). Ao compararem a sobrevivência da localização do dente (anterior x pré-molar, anterior x molar e pré-molar x molar) para cada tipo de tratamento, não houve diferença estatística entre o retratamento não cirúrgico e a cirurgia para qualquer comparação pareada. Da mesma forma, dentro de cada local específico do dente (anterior x pré-molar x molar), não houve diferença estatística entre ambos os procedimentos. Os autores concluíram que as taxas de sobrevivência do retratamento não cirúrgico e cirúrgico não mostraram diferença significativa entre as duas opções de tratamento. A localização do dente não foi um fator determinante na taxa de sobrevivência após ambos os procedimentos.

Signor *et al.* (2021) investigaram, por meio de um estudo observacional retrospectivo, padrões e fatores de risco relacionados à viabilidade de obtenção de qualidade técnica e de cicatrização periapical no retratamento não cirúrgico do canal radicular de 321 pacientes. Todos os dentes foram tratados seguindo protocolos padrão de endodontia: o comprimento de trabalho foi determinado por meio de localizadores apicais, alcance da patência foraminal pela preparação do canal radicular apical cervical dentro de 1 mm do ápice radicular, utilização de auxiliares químicos do preparo do canal radicular com o ácido etileno-diaminotetraacético (EDTA) e hipoclorito de sódio a 2% e manutenção da medicação intracanal com hidróxido de cálcio por duas semanas antes da obturação do canal radicular. Reabsorção radicular, desvio do canal, perfurações radiculares, instrumento separado e material obturador extruído (presente/ausente) foram selecionados, bem como sua localização. Observaram que o resultado técnico foi satisfatório em 65,20%, e a cicatrização periapical em 80,50% dos casos. Vários fatores foram relacionados à

qualidade técnica, incluindo severidade da curvatura radicular e alteração da morfologia do canal radicular. Os períodos de seguimento tiveram uma média de 4,05 anos. A área da lesão periapical, o tipo de dente e a reabsorção apical mostraram-se significativamente associados ao insucesso do retratamento. A análise sugeriu que a reabsorção radicular apical pode impedir resultados técnicos satisfatórios, mesmo em dentes com canais radiculares retos. Além disso, grandes lesões periapicais e baixa qualidade de obturação radicular no tratamento endodôntico primário podem estar relacionadas à falha na cicatrização. Os autores concluíram que padrões frequentes e fatores que afetaram os resultados técnicos do retratamento endodôntico incluíram características morfológicas do canal radicular e suas alterações resultantes do tratamento endodôntico primário. Os resultados da cicatrização foram associados, principalmente, à extensão dos danos patológicos da periodontite apical nos tecidos dentais e periapicais.

Zhang *et al.* (2021), em estudo prospectivo, investigaram os resultados de quatro anos e fatores prognósticos do retratamento não cirúrgico do canal radicular determinado pela mudança volumétrica de radioluscências periapicais em exames de TCFC. Foram incluídos 97 dentes tratados endodonticamente de 80 pacientes com diagnóstico de periodontite apical e indicados para retratamento. O retratamento foi realizado por meio de um protocolo de tratamento padronizado. Os procedimentos foram realizados em microscópios operatórios, os materiais de obturação foram removidos por meio de instrumentos manuais e rotatórios (ProTaper Universal ou Reciproc) auxiliados por calor, solventes e ultrassom. O exame clínico incluiu avaliações de desconforto subjetivo, inchaço, formação de trato sinusal, sensibilidade à palpação ou percussão, mobilidade, profundidade da bolsa periodontal e a qualidade da restauração coronária. As varreduras da TCFC foram pré-operatórias e no seguimento. Os dentes foram reexaminados clínica e radiograficamente 48 a 67 meses após retratamento. Os fatores clínicos avaliados foram pré-operatórios (tipo de dente – anterior, pré-molar ou molar), gênero e idade (maior/igual ou menor/igual a 45 anos)), volume da lesão (lesões >5 mm foram associadas a uma taxa de sucesso reduzida) e complicações do tratamento primário (canais perdidos, transporte, perfurações e separação de instrumentos identificadas pela TCFC). Os fatores intraoperatórios foram comprimento e densidade da obturação e os fatores pós-operatórios corresponderam à qualidade da restauração coronária, avaliada com um

exame clínico. D amostra inicial, 62 dentes (63,9%), de 50 pacientes, retornaram para acompanhamento. Na análise prognóstica, 58 dentes foram incluídos, todos livres de sintomas. Os quatro restantes foram excluídos por terem sido extraídos por fratura. O volume total das radioluscências periapicais em quatro anos de pós-operatório diminuíram em 94,6% comparado ao pré-operatório, com redução média de 83,4%. As radiolucências periapicais foram determinadas como ausência em 44 dentes (75,9%), redução em 10 dentes (17,2%), inalterada em um dente (1,7%) e alargamento em três dentes (5,2%). O tipo de dente foi identificado como um preditor de resultado. Comparado com a taxa completamente resolvida de radioluscência de 96% em dentes anteriores, as taxas em pré-molares e molares foram 24% e 49% menores, respectivamente. Os autores concluíram que o resultado de quatro anos de retratamento endodôntico foi previsível, com significativa redução volumétrica radioluscências periapicais.

Alves *et al.* (2022) realizaram uma revisão narrativa com o objetivo de abordar a importância e as implicações da remoção máxima da obturação durante o retratamento, discutindo a eficácia de diferentes técnicas e abordagens complementares utilizadas. As principais variáveis que influenciam a remoção do material obturador são a anatomia, acesso coronal, instrumento, qualidade da obturação, ampliação do canal, patência, agitação do irrigante, solvente, tipo do material obturador, tempo da obturação. Os autores concluíram que, independentemente do método utilizado para a remoção dos remanescentes de obturação, utilizando ou não uma etapa complementar, praticamente todos os estudos demonstraram que os canais raramente, ou nunca, são totalmente limpos após esses procedimentos. Na grande maioria dos estudos, a obturação prévia foi adequada em termos de comprimento apical e homogeneidade, o que, sem dúvida, aumenta as dificuldades para a remoção total. Essa não é a regra no cenário clínico, pois a maioria dos casos que apresentam periodontite apical pós-tratamento mostraram obturações inadequadas do canal radicular. A remoção da obturação nesses casos pode não ser tão desafiadora e isso ajuda a explicar os melhores resultados para dentes com doença pós-tratamento que apresentam obturações inadequadas, quando comparados àqueles com obturações anteriores adequadas.

Bucchi *et al.* (2022) revisaram sistematicamente a literatura para avaliar a eficácia da cirurgia apical em comparação com o retratamento não cirúrgico em termos

de resultados clínicos e relacionados ao paciente em dentes com periodontite apical. A comparação geral foi entre o grupo que recebeu cirurgia apical

– retratamento cirúrgico (grupo experimental) e o grupo que recebeu retratamento não cirúrgico (grupo-controle). Com base no tipo de tratamento, dois tipos diferentes de comparações foram avaliados: cirurgia apical para infecção secundária *versus* retratamento não cirúrgico do canal radicular após infecção secundária. Os materiais mais utilizados foram MTA, ProRoot MTA ou IRM, cimento de ionômero de vidro, gutapercha, cimento de silicato de cálcio hidráulico. Os períodos de acompanhamento variaram, em média, de seis meses a 8,7 anos. Observaram menor necessidade de intervenção adicional no grupo experimental (7,1%) em relação ao grupo-controle (18,31%). Além disso, 15,96% dos dentes no grupo experimental e 11,81% dos dentes no grupo-controle foram extraídos. A maioria dos dentes do grupo experimental (82,9%) e do grupo-controle (71,7%) apresentou cicatrização completa ou parcial das lesões periapicais. Os autores concluíram que a cirurgia apical mostrou resultados aparentemente melhores em relação à cicatrização periapical, redução da necessidade de mais e mais intervenções e menos problemas com a qualidade de vida do paciente, embora a sobrevivência do dente tenha sido maior no retratamento não cirúrgico. Ressaltaram que as evidências foram insuficientes para aconselhar aos profissionais sobre qual opção de tratamento obtém os melhores resultados.

Dioguardi *et al.* (2022) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise da literatura, com o objetivo de investigar qual era o menor risco de falha entre o retratamento endodôntico cirúrgico *versus* não cirúrgico. Analisando as falhas entre os vários períodos de acompanhamento, verificaram que, para os períodos de acompanhamento de um ano, 3-4 anos e 8-10 anos, não houve diferença nas taxas de falha entre os retratamentos endodônticos cirúrgicos e não cirúrgicos, enquanto para o período de dois anos, a meta-análise relatou a favor dos retratamentos endodônticos cirúrgicos. Os autores concluíram que os retratamentos endodônticos cirúrgicos após dois anos de acompanhamento representaram uma escolha de tratamento previsível com garantia de sucesso inicial com menor risco de falha em comparação com retratamentos endodônticos não cirúrgicos.

Ponsri e Jirathanyanatt (2022) realizaram um estudo de coorte retrospectivo para avaliar os resultados do retratamento ortógrado e os fatores prognósticos após,

pelo menos, um ano de acompanhamento. A amostra constou de 245 dentes em 220 pacientes. A avaliação do resultado do retratamento ortógrado dependeu do exame clínico e radiográfico. Para o tamanho da lesão periapical pré-operatória em dentes multirradiculares, a lesão foi medida de acordo com a raiz que parecia maior em tamanho. A qualidade da obturação pré-operatória foi resultado da combinação da densidade e do comprimento da obturação radicular, considerada como adequada ou inadequada. A adequada era um material de obturação homogêneo, sem nenhum vazio presente e a obturação radicular terminando no ápice radicular ou dentro de 2 mm do ápice. A inadequada era não homogênea, com um vazio presente ou o material obturador com preenchimento até 2 mm mais curto do ápice ou obturação além do ápice. Os resultados de normalidade dos exames clínicos e radiográficos foram considerados como cicatrizados, em cicatrização, se houvesse normalidade clínica e redução da radiolucência periapical, doença, se houvesse o surgimento de nova radiolucência periapical ou radiolucência periapical persistente, mesmo quando os sinais e sintomas clínicos estivessem normais, ou apresentando sinais e sintomas de doença periapical, mesmo quando a apresentação radiográfica

é normal e retenção funcional, se o dente tratado endodonticamente apresentasse normalidade clínica independente da apresentação radiográfica. O período de acompanhamento variou de um a 12 anos. Da amostra total 161 dentes (65,70%) foram classificados como cicatrizados, 28 dentes (11,40%) foram classificados como em cicatrização e 56 dentes (22,90%) como doentes. Os fatores estatisticamente significativos incluíram a presença de lesões pré-operatórias, o tamanho da lesão pré-operatória, abertura de acesso por intermédio da coroa, irrigação adjuvante de clorexidina e a utilização de solvente. A taxa de cicatrização foi maior, quando as lesões pré-operatórias estavam ausentes e quando o solvente foi utilizado. Os autores concluíram que a taxa de cicatrização do retratamento ortógrado após um a 12 anos de acompanhamento foi de 65,70% e de 77,10% para uma taxa de sucesso branda. A lesão pré-operatória e a utilização de solventes foram fatores prognósticos significativos. Os autores concluíram que a taxa de cicatrização foi maior com a ausência de lesões pré-operatórias e a utilização de solvente.

Tandon *et al.* (2022) conduziram um estudo duplo-cego *in vivo* para avaliar a presença de bactérias aeróbias e anaeróbicas em casos de retratamento com a utilização de protocolo convencional (hipoclorito de sódio 5,25% ((NaOCl)+hidróxido

de cálcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) e de protocolo defendido (gel de clorexidina (CHX) a 2%). Além disso, avaliaram a redução bacteriana individual, bem como a redução geral total em vários estágios do retratamento endodôntico com os protocolos mencionados. Participaram do estudo 28 pacientes que foram alocados aleatoriamente em dois grupos: grupo 1 (n=14) – irrigante final como medicamento intracanal SmearOFF + clorexidina gel 2% e grupo 2 (n=14) – Irrigante final NaOCl + $\text{Ca}(\text{OH})_2$ como medicamento intracanal a 5,25%. Com ambiente asséptico, foi realizada a abertura do acesso seguida da retirada da guta-percha e coletada a amostra S1 para análise bacteriana. O preparo biomecânico foi feito pelo sistema Reciproc com acabamento adicional com XP-endo® Finisher R. A amostra S2 foi coletada para análise bacteriana após o protocolo final de irrigação nos respectivos grupos. Medicamentos intracanaís foram colocados por uma semana e a amostra S3 foi coletada. Todas as amostras foram submetidas à análise qualitativa por PCR e a quantificação foi feita pela análise da Unidade Formadora de Colônias (UFC). Constataram que o preparo químico-mecânico, seguido de irrigação (amostra S2), resultou em redução significativa de todos os tipos de bactérias em ambos os grupos. O grupo 1 (SmearOFF como irrigante final) teve eficácia significativamente superior contra bactérias aeróbicas, em comparação com o grupo 2 (NaOCl). Para as amostras S3, a redução bacteriana média foi significativa para ambos os grupos. Os autores concluíram que a preparação químico-mecânica, seguida de medicação, resultou em redução significativa na carga bacteriana, independentemente do irrigante final.

Novruzova e Gençoğlu (2023) realizaram estudo clínico prospectivo para comparar a dor pós-operatória após o retratamento não cirúrgico do canal radicular em visita única com a utilização de dois instrumentos diferentes (Reciproc ou limas manuais) e diferentes técnicas de obturação (onda contínua ou compactação lateral fria). Participaram 45 pacientes que necessitavam de retratamento endodôntico não cirúrgico em pré-molares ou molares inferiores sem quaisquer sintomas. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em três grupos (n=15 cada) de acordo com os instrumentos utilizados para retratamento e métodos de preenchimento: grupo 1 – dentes obturados com a técnica de compactação lateral após a remoção da obturação do canal com limas manuais Hedstrom, grupo 2 – dentes obturados com a técnica de compactação lateral após a remoção da obturação do canal com limas Reciproc e grupo 3 – dentes obturados com a técnica de obturação do canal radicular de onda

contínua após a remoção da obturação do canal com limas Reciproc. Os retratamentos foram realizados em uma única visita e a dor pósoperatória foi avaliada em quatro intervalos: 24, 48,72 horas e sete dias. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação à dor pósoperatória. Embora a intensidade da dor pós-operatória tenha diminuído ao longo do tempo em todos os grupos, uma diferença significativa foi encontrada apenas nos grupos Reciproc. No entanto, nenhuma dor foi encontrada em nenhum paciente ao final de sete dias. Também foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre dor intensa e índice periapical em 24 e 72 horas. Pelos resultados encontrados, os autores concluíram que a condição pré-operatória do dente, como o estado periapical, foi um fator importante na dor pós-operatória. A presença de canais não detectados e não instrumentados pode aumentar o nível de dor pósoperatória.

Sirijindamai *et al.* (2023) avaliaram a dor pós-operatória após o retratamento não cirúrgico do canal radicular com ou sem solvente natural de guta-percha (GuttaClear). A amostra de 60 pacientes foi distribuída aleatoriamente: grupo 1 – nenhum solvente, grupo 2 – solvente. Após o retratamento do canal radicular, os participantes preencheram questionários utilizando medições diretas (escalas numéricas) e indiretas (número de analgésicos tomados) da dor pós-operatória imediata, 6, 12, 24, 48 e 72 horas após o retratamento. Verificaram que a incidência de dor não foi significativamente diferente entre os grupos em nenhum momento. A maior incidência de dor pós-operatória ocorreu imediatamente após o retratamento (35%) e depois diminuiu para 15% em 24 horas. O número de participantes que necessitou de analgésicos foi de 6,67% no grupo sem solvente e de 9,99% no grupo solvente, que foram semelhantes entre os grupos. Pacientes com história de dor pós-operatória anterior tiveram 21,6 vezes mais chances de ter dor pós-operatória do que aqueles sem. Os autores concluíram que a utilização de um solvente natural de guta-percha, GuttaClear, no retratamento do canal radicular não aumentou a incidência de dor pós-operatória. Embora a incidência de dor imediata tenha sido de 35%, ela diminuiu significativamente em 24 horas. A quantidade de analgésico necessária devida à dor pós-operatória foi semelhante entre os grupos solvente e não solvente.

4 DISCUSSÃO

Comparações entre as taxas de sucesso do retratamento cirúrgico e não cirúrgico foram realizadas por Del Fabbro *et al.* (2016) e Torabinejad e White (2016).

Eles descobriram que os casos tratados cirurgicamente pareceram indicar uma maior taxa de sucesso após um ano. No entanto, após 2-4 anos, as taxas relativas de sucesso mostram-se equivalentes ou inversas. Signor *et al.* (2021) demonstraram que as taxas de falha agrupadas e estimadas para o retratamento não cirúrgico atingiram, aproximadamente, 35%. Já, o estudo de Ponsri e Jirathanyanatt (2022) mostrou que a taxa de cicatrização do retratamento não cirúrgico foi de 65,70%. Da mesma forma, Haxhia, Ibrahim e Bhagavatula (2021) encontraram uma taxa de sobrevivência dos dentes que receberam retratamento endodôntico não cirúrgico de 85% após 72 meses, 86,8% após 48 meses e 90% após 24 meses. A taxa de sobrevivência dos dentes que receberam retratamento endodôntico cirúrgico foi de 88% após 72 meses, 90,5% após 48 meses e 93,7% após 24 meses. Também o estudo de Eyuboglu, Olcay e Özcan (2017) apresentou taxa de sucesso de 90,9% como 98,2% dos dentes estavam assintomáticos e totalmente funcionais após um tempo médio de observação de 29 meses. Esses dados estão de acordo com a revisão sistemática realizada por Pinto *et al.* (2020), que relataram uma taxa de sucesso de 91,3% para ensaios clínicos randomizados e de 78,4% para ensaios clínicos prospectivos controlados, com uma faixa de acompanhamento muito ampla de dois a 13 anos. No entanto, os resultados encontrados por Alghamdi *et al.* (2020) revelaram controvérsia na literatura, com uma forte tendência em apoiar o retratamento cirúrgico.

Vários fatores pré-operatórios, incluindo sintomas clínicos (presença/ausência de dor), diagnósticos clínicos e radiológicos (estado periapical diagnosticado como normal ou periodontite apical assintomática/sintomática ou abscesso apical crônico), características da lesão periapical (ausência ou presença de lesão periapical em vários tamanhos), presença de pinos intrarradiculares, volume residual da estrutura coronária e tipo de dente e localização (vários dentes superiores e/ou inferiores) foram avaliados no retratamento endodôntico não cirúrgico (AL-NUAIMI *et al.*, 2017; COMPARIN *et al.*, 2017; TOPÇUOĞLU; TOPÇUOĞLU, 2017; RIIS *et al.*, 2018; LAUKKANEN; VEHKALAHTI; KOTIRANTA, 2019; GOLDBERG *et al.*, 2020; ABOU EIREASH *et al.*, 2021; ZHANG *et al.*, 2021; DIOGUARDI *et al.*, 2022; NOVRUZOVA; GENÇOĞLU, 2023; SIRIJINDAMAI *et al.*, 2023).

Em estudos que se concentraram no resultado do retratamento do canal radicular, o tipo de dente foi relatado como um preditor que potencialmente reduziu a taxa de cicatrização de molares em comparação com dentes anteriores e prémolares

(OLCAY; EYÜBOGLU; ÖZCAN, 2019; ZHANG *et al.*, 2021). Isso foi explicado pela complexa e difícil anatomia do canal radicular dos molares. Por outro lado, em um estudo realizado por He *et al.* (2017), que avaliou o resultado do retratamento do canal radicular especificamente nos primeiros molares inferiores e superiores, a taxa de sucesso relatada foi de 89% para os molares inferiores. Ao considerar a dor e a lesão separadamente, a taxa de sucesso foi relatada como 96% para primeiros molares inferiores e superiores com dor e 92% com lesões periapicais, respectivamente. No entanto, a taxa de sucesso do retratamento do canal radicular em molares com sintomas clínicos concomitantes e lesões periapicais não foi mencionada (HE *et al.*, 2017). Goldberg *et al.*(2020), em seu estudo sobre a relação entre a sobreobturação involuntária do canal e o resultado em longo prazo, verificaram que a cicatrização foi de 92,4% em dentes posteriores e de 82% nos anteriores; além disso, a persistência do material extruído foi de 57,3% nos dentes anteriores e de 41,2% nos dentes posteriores. Contrariamente, o tipo de dente e os defeitos periodontais não tiveram efeito nas medidas de resultado no estudo realizado por Eyuboglu, Olcay e Özcan (2017). Embora tanto o tratamento do canal radicular primário quanto o retratamento tenham revelado que grandes lesões abrigavam contagens bacterianas significativamente mais altas do que lesões pequenas, o tamanho da lesão pré-operatória não teve influência no resultado do retratamento do canal radicular nos estudos realizados por He *et al.* (2017) e Olcay, Eyüboğlu e Özcan (2019). Ao contrário, Eyuboglu, Olcay e Özcan (2017) constataram que a lesão perirradicular pré-operatória com diâmetro menor que 5 mm demonstrou resultado significativamente melhor do que as lesões maiores. Em relação aos pinos intrarradiculares, Riss *et al.* (2018) estudaram a sobrevivência dentária em longo prazo após o retratamento endodôntico cirúrgico e não cirúrgico e descobriram que sua presença não afetou os resultados no período de acompanhamento; no entanto, fraturas radiculares verticais e extrações por esse motivo foram mais frequentes no grupo de reintervenção não cirúrgica.

Conforme Alves *et al.* (2022), um resultado favorável do retratamento endodôntico não cirúrgico em dentes com doença pós-tratamento dependerá do controle adequado da infecção, incluindo não apenas o canal radicular principal, mas também áreas de difícil acesso, ramificações laterais e apicais, istmos e túbulos dentinários. Nesse contexto, a remoção adequada do material obturador anterior é de fundamental importância para a desinfecção durante o retratamento, pois permite o

acesso de irrigantes e de medicamentos às bactérias residuais. Quando avaliadas a remoção do material de obturação e a instrumentação do canal, várias técnicas foram utilizadas, como limas manuais, limas rotatórias de níquel titânio (NiTi), instrumentos ultrassônicos e solventes químicos (ALVES *et al.*, 2020). Durante o procedimento de instrumentação, o tecido dentinário necrótico, micro-organismos, irrigantes podem extrair para os tecidos periapicais, e isso pode induzir dor pós-operatória, inflamação ou exacerbação. Em um estudo, Topçuoğlu e Topçuoğlu (2023) utilizaram limas manuais, Retratamento Universal ProTaper e sistemas de limas Reciproc e relataram que as limas manuais causaram mais dor pós-operatória. No entanto, Comparin *et al.* (2017) avaliaram a influência das técnicas de retratamento com instrumentos rotatórios Mtwo e instrumentos Reciproc na incidência, intensidade e duração da dor pós-operatória. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre os dois grupos avaliados. Da mesma forma, Novruzova e Gençoğlu (2023), ao avaliarem o efeito de diferentes instrumentos e de técnicas de obturação do canal radicular na dor pós-operatória, não encontraram relação com a instrumentação ou técnicas de obturação.

Uma revisão sistemática realizada por Rossi-Fedele e Ahmed (2017) concluiu que os instrumentos de NiTi especialmente projetados para retratamento não apresentavam vantagens sobre as técnicas convencionais no que diz respeito à remoção do material obturador. De acordo com Alves *et al.* (2020), embora esses instrumentos possam penetrar mais facilmente na massa obturadora e reduzir o tempo do procedimento, eles não têm se mostrado essenciais para uma melhor remoção do material. Por outro lado, a utilização de técnicas híbridas e maiores diâmetros de preparo estão associados a maior limpeza. No que se refere ao material de obturação, o material de obturação mais reportado foi a guta-percha. Ao analisar o sucesso do retratamento endodôntico não cirúrgico em molares, com técnicas endodônticas contemporâneas e com um protocolo de tratamento semipadronizado, He *et al.* (2017) constataram uma taxa de sucesso de 90,0% para Resilon e de 90,9% para a guta-percha, não sendo observadas diferenças estatísticas significativas. Al-Nuaimi *et al.* (2017) afirmaram que o nível apical da obturação que está mais de 2 mm abaixo do ápice radiográfico apresenta significativamente menos sucesso, em comparação com obturações longas e de comprimento adequado. Similarmente, Dioguardi *et al.* (2022) reportaram que a

presença de vazios no material de obturação e o aparecimento de surtos foram associados a uma taxa de sucesso reduzida.

O retratamento cirúrgico consiste na eliminação da lesão periapical por meio de três técnicas cirúrgicas básicas: curetagem, apicectomia e obturação retrógrada, a fim de preservar o dente em função por mais tempo (ABOU EIREASH *et al.*, 2021). Relativo às taxas de êxito, no acompanhamento de dois anos, Haxhia, Ibrahim e Bhagavatula (2021) obtiveram uma porcentagem de 90%. Nesse mesmo período, Eyuboglu, Olcay e Özcan (2017) reportaram taxa de 90,9%. Quando o acompanhamento foi de três a quatro anos, a taxa encontrada por Haxhia, Ibrahim e Bhagavatula (2021) foi de 86,8%. Nesse mesmo período, Zhang *et al.* (2021) reportaram 94,6%. Quando o acompanhamento foi de seis anos, Haxhia, Ibrahim e Bhagavatula (2021), ao compararem o resultado de retratamentos não cirúrgicos com os da cirurgia periapical, obtiveram uma taxa de sucesso de 85%. Goldberg *et al.* (2020) encontraram uma taxa de sucesso de 81,8% no acompanhamento de 10 anos. O tipo e a localização dos dentes não foi um fator determinante nas taxas de sucesso, conforme Haxhia, Ibrahim e Bhagavatula (2021). De acordo com Abou ElReash *et al.* (2021), outro fator comum foi a presença e o tamanho das lesões periapicais, com resultados mais favoráveis para as ausentes ou menores.

5 CONCLUSÃO

Diante da revisão de literatura foi possível concluir que:

- para a maioria das situações, a principal razão para o fracasso do retratamento endodôntico não cirúrgico e cirúrgico é a presença contínua de infecção intra e/ou extrarradicular.
- o sucesso de qualquer um desses procedimentos dependerá da eliminação dessa infecção ou, pelo menos, da redução do número de células microbianas abaixo de um limite.

- algumas situações, tais como a anatomia complexa do canal radicular que impede a instrumentação não cirúrgica, remanescente de materiais para a obturação, pinos e reconstruções, e reabsorções, perfurações e fraturas radiculares podem, no entanto, impedir a cicatrização periapical após o retratamento não cirúrgico ou apresentar uma indicação para o retratamento cirúrgico após o fracasso da terapia endodôntica inicial.
- a intervenção cirúrgica é uma alternativa válida nesses casos em que o retratamento não cirúrgico for inviável ou falhou. Antes de escolher esse procedimento, a etiologia de qualquer patologia persistente deve ser cuidadosamente avaliada, incluindo períodos de acompanhamento apropriados para lesões assintomáticas pré-existentes.
- o endodontista deve analisar as características individuais do paciente e sua experiência para utilizar o retratamento não cirúrgico ou cirúrgico.

REFERÊNCIAS

- ABOU EIREASH, A. *et al.* The effect of retrograde material type and surgical techniques on the success rate of surgical endodontic retreatment: systematic review of prospective randomized clinical trials. **BMC Oral Health**, London, v. 21, n. 1, p. 1-18, Jul 2021.
- AL-NUAIMI, N. *et al.* A prospective study assessing the effect of coronal tooth structure loss on the outcome of root canal retreatment. **Int Endod J**, Oxford, v. 50, n. 12, p. 1143-1157, Dec 2017.
- ALGHAMDI, F. *et al.* Healing of periapical lesions after surgical endodontic retreatment: A systematic review. **Cureus**, Palo Alto, v. 12, n. 2, p. 1-9, Feb 2020.
- ALVES, FRF *et al.* Removal of the previous root canal filling material for retreatment: Implications and techniques. **Appl Sci**, Switzerland, v. 12, n. 20, p. 1-13, Oct 2022.
- AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. AAE. Glossary of contemporary terminology for endodontics. March 2020. Disponível em: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>. Acesso em: 13 abr 2023.
- BUCCHI, C.; ROSEN, E.; TASCHIERI, S. Non-surgical root canal treatment and versus apical surgery in treating apical periodontitis: A systematic review. **Int Endod J**, Oxford, p. 1-12, Jun 2022.

COMPARIN, D. *et al.* Postoperative pain after endodontic retreatment using rotary or reciprocating instruments: A randomized clinical trial. **J Endod**, Chicago, v. 43, n. 7, p. 1084-1088, Jul 2017.

DEL FABBRO, M. *et al.* Endodontic procedures for retreatment of periapical lesions. **Cochrane Database Syst Rev**, Chichester, v. 10, n. 10, p. 1-69, Oct 2016. CD005511.

DIOGUARDI, M. *et al.* Comparison of endodontic failures between nonsurgical retreatment and endodontic surgery: Systematic review and meta-analysis with trial sequential. **Medicina**, Kaunas, v. 58, n. 7, p. 1-10, Jul 2022.

EYUBOGLU, T. F.; OLCAY, K.; ÖZCAN, M. A clinical study on single-visit root canal retreatments on consecutive 173 patients: frequency of periapical complications and clinical success rate. **Clin Oral Investig**, Berlin, v. 21, n. 5, p. 1761-1768, Jun 2017.

GOLDBERG, F. *et al.* Relationship between unintentional canal overfilling and the long-term outcome of primary root canal treatments and nonsurgical retreatments: a retrospective radiographic assessment. **Int Endod J**, Oxford, v. 53, n. 1, p. 19-26, Jan 2020.

HAXHIA, E.; IBRAHIM, M.; BHAGAVATULA, P. Root-end surgery or nonsurgical retreatment: are there differences in long-term outcome? **J Endod**, Chicago, v. 47, n. 8, p. 1272-1277, Aug 2021.

HE, J. *et al.* Clinical and patient-centered outcomes of nonsurgical root canal retreatment in first molars using contemporary techniques. **J Endod**, Chicago, v. 43, n. 2, p. 231-237, Feb 2017.

JONASSON, P.; RAGNARSSON, M. F. Surgical endodontic retreatment. **Clin Dent Rev**, Switzerland, v. 2, n. 1, p. 1-5, May 2018.

KWAK, Y. *et al.* The 5-year survival rate of nonsurgical endodontic treatment: A population-based cohort study in Korea. **J Endod**, Chicago, v. 45, n. 10, p. 1192-1199, Oct 2019.

LAUKKANEN, E.; VEHKALAHTI, M.; KOTIRANTA, A. Impact of type of tooth on outcome of non-surgical root canal treatment. **Clin Oral Investig**, Berlin, v. 23, n. 11, p. 4011-4018, Nov 2019.

NOVRUZOVA, G.; GENÇOĞLU, N. The effect of reciprocating instrument and root canal filling techniques on post-operative pain in retreatment: A prospective clinical study. **Eur Endod J**, Istanbul, v. 8, n. 2, p. 140-147, Mar 2023.

OLCAY, K.; EYÜBOĞLU, T. F.; ÖZCAN, M. Clinical outcomes of non-surgical multiple-visit root canal retreatment: a retrospective cohort study. **Odontology**, Tokyo, v. 107, n. 4, p. 536-545, Oct 2019.

PINTO, D. *et al.* Long-term prognosis of endodontic microsurgery – a systematic review and meta-analysis. **Medicina**, Kaunas, v. 56, n. 9, p. 447, Sep 2020.

PONSRI, S.; JIRATHANYANATT, T. Treatment outcome and prognostic factors of orthograde retreatment: A retrospective study. **J Int Soc Prev Community Dent**, Mumbai, v. 12, n. 4, p. 442-448, Aug 2022.

RIIS, A. *et al.* Tooth survival after surgical or nonsurgical endodontic retreatment: long-term follow-up of a randomized clinical trial. **J Endod**, Chicago, v. 44, n. 10, p. 1480-1486, Oct 2018.

ROSSI-FEDELE, G.; AHMED, H. M. Assessment of root canal filling removal effectiveness using micro-computed tomography: A systematic review. **J Endod**, Chicago, v. 43, n. 4, p. 520-526, Apr 2017.

SIGNOR, B. *et al.* Root canal retreatment: a retrospective investigation using regression and data mining methods for the prediction of technical quality and periapical healing. **J Appl Oral Sci**, Bauru, v. 29, p. 1-14, Apr 2021.

SIRIJINDAMAI, D. *et al.* Effect of GuttaClear on postoperative pain after root canal retreatment: A randomized clinical trial. **Eur Endod J**, v. 8, n. 1, p. 55-64, Jan 2023.

TANDON, J. *et al.* Evaluation of bacterial reduction at various stages of endodontic retreatment after use of different disinfection regimens: An in vivo study. **Eur Endod J**, Istanbul, v. 7, n. 3, p. 210-216, Oct 2022.

TOPÇUOĞLU, H. S.; TOPÇUOĞLU, G. Postoperative pain after the removal of root canal filling material using different techniques in teeth with failed root canal therapy: a randomized clinical trial. **Acta Odontol Scand**, Abingdon, v. 75, n. 4, p. 249-254, May 2017.

TORABINEJAD, M.; WHITE, S. N. Endodontic treatment options after unsuccessful initial root canal treatment: Alternatives to single-tooth implants. **J Am Dent Assoc**, London, v. 147, n. 3, p. 214-220, Mar 2016.

ZHANG, M. M. *et al.* Four-year outcome of nonsurgical root canal retreatment using cone-beam computed tomography: A prospective cohort study. **J Endod**, Chicago, v. 47, n. 3, p. 382-390, Mar 2021.