

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

CAROLINE SILVA LAGO

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO MANUAL E MECANIZADO: uma revisão de
literatura

São Luís

2022

CAROLINE SILVA LAGO

**RETRATAMENTO ENDODÔNTICO MANUAL E MECANIZADO: uma revisão de
literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Prof(a). Me. Karinne Travassos

São Luís
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Lago, Caroline Silva

Retratamento endodôntico manual e mecanizado: uma
revisão de literatura. / Caroline Silva Lago. __ São Luís, 2022.
50 f.

Orientador: Prof. Me. Karinne Travassos P. Carvalho.
Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de
Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior
Dom Bosco –UNDB, 2022.

1. Falhas endodônticas. 2. Retratamento endodôntico. 3.
Obturação.

I. Título.

CDU 616.314.18

CAROLINE SILVA LAGO

**RETRATAMENTO ENDODÔNTICO MANUAL E MECANIZADO: uma revisão de
literatura**

Monografia apresentada ao Curso de
Graduação em Odontologia do Centro
Universitário Unidade de Ensino Superior
Dom Bosco como requisito para obtenção
do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: 01/12/2022

BANCA EXAMINADORA

Karinne Travassos P. Carvalho

Prof^a. Me. Karinne Travassos Pinto Carvalho (Orientadora)

Mestre em Odontologia

Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

Prof^a. Dra. Érica Martins Valois

Doutora em Odontologia

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof^a. Dra. Ana Graziela Araújo Ribeiro

Doutora em Odontologia

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

“Fé é a esperança daquilo que esperamos.”

Hebreus 11:1

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, e ao meu esposo Kelvin Lago, por estarem presentes em minha vida, me concedendo sabedoria, se fazendo presente à todo instante, vencendo os desafios neste caminho, e não me deixando desanimar nos momentos difíceis para finalização deste trabalho.

Ao meu pai Edailton, que mesmo de longe, se fez presente, sempre me dando força e incentivo para nunca deixar de procurar conhecimento, pois o conhecimento segundo ele, é a coisa mais valiosa do mundo, ninguém pode tirar de você.

A minha mãe, Elizeth, por todo incentivo, e por não duvidar um instante que fosse das minhas escolhas e capacidade, pois nunca conseguirei compensar devidamente todo o esforço e dedicação manifestada.

A minha filha, Luiza, que é a minha maior fonte de força e incentivo para concluir a graduação. Tudo que eu fizer, sempre vai ter um pouco de você, tudo é por você.

Aos meus sogros, pessoas maravilhosas, que me “adotaram”, me deram suporte e nunca deixaram nada faltar, vocês foram às pessoas essenciais nesta jornada.

Aos meus colegas de turma e futuramente colegas de profissão, João, Brenda, Geisys, Mirla, Amanda, Juliana e Luiza, não podem deixar de reconhecer a importância de vocês, obrigada pelo compartilhamento de conhecimentos e materiais e principalmente, o apoio dessa longa jornada, vocês fizeram com que essa caminhada se tornasse mais leve e divertida, obrigada a todos.

A minha orientadora, Karinne Travassos, pela pessoa incrível que és, grande profissional que sempre esteve presente e disposta a me instruir, e ouvir da melhor forma minhas inquietações, meu muito obrigada por todo o suporte e paciência na construção e conclusão dessa etapa importante.

Quero agradecer imensamente a Deus, pelas oportunidades, o caminho nunca foi fácil, muitas pedras no caminho, mas nada é impossível para Ele.

RESUMO

O retratamento não cirúrgico tem como finalidade a remoção por completa da guta-percha, material obturador e descontaminação do sistema de canais radiculares, possibilitando uma adequada modelagem dos condutos radiculares para uma nova obturação. Essa intervenção endodôntica pode ser feita de forma manual e mecanizada, sendo muito discutido o sistema recíprocante. A presente revisão de literatura tem como objetivo descrever sobre o retratamento endodôntico não cirúrgico, destacando remoção do material obturador de forma manual e mecanizada. Para isso, foram realizadas buscas de estudos publicados na mesma temática indexados nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine National Institutes of Health (Pubmed), Medline e Lilacs, sendo utilizadas as seguintes palavras-chave: "Obturação", "Falhas endodônticas" e "Retratamento endodôntico". Importante sempre na indicação do retratamento realizar um diagnóstico correto, observando-se os sinais e sintomas clínicos associados aos exames de imagens. O retratamento manual traz bons resultados clínicos e utiliza limas manuais do tipo Kerr e Hedstroem associadas ou não a solventes químicos. Atualmente, novos sistemas foram criados com a mesma finalidade, como os sistemas mecanizados que apresentam diversos benefícios no retratamento como a agilidade durante o procedimento, provocando menos estresse ao operador e maior conforto ao paciente.

Palavras-chave: Obturação. Falhas endodônticas. Retratamento endodôntico.

ABSTRACT

The purpose of non-surgical retreatment is the complete removal of gutta-percha, obturation material and decontamination of the root canal system, allowing adequate modeling of the root canals for a new obturation. This endodontic intervention can be done manually and mechanized, with the reciprocating system being much discussed. This literature review aims to describe non-surgical endodontic retreatment, highlighting manual and mechanized removal of filling material. For this, searches were carried out for studies published on the same theme indexed in the following databases: Virtual Health Library (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine National Institutes of Health (Pubmed), Medline and Lilacs, the following keywords were used: "Filling", "Endodontic failures" and "Endodontic retreatment". When indicating retreatment, it is always important to make a correct diagnosis, observing the clinical signs and symptoms associated with imaging tests. Manual retreatment brings good clinical results and uses Kerr and Hedstroem manual files associated or not with chemical solvents. Currently, new systems have been created with the same purpose, such as mechanized systems that offer several benefits in retreatment such as agility during the procedure, causing less stress to the operator and greater comfort to the patient.

Keywords: Obturation. Endodontic failures. Endodontic retreatment.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	METODOLOGIA	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1	Retratamento endodôntico	12
3.2	Critérios clínicos e Radiográficos para indicação do retratamento	14
3.3	Remoção do material obturador de forma manual	16
3.4	Remoção do material obturador de forma mecanizada	18
4	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	25
	APÊNDICE	30

1 INTRODUÇÃO

A especialidade de endodontia abrange a etiologia, a prevenção, o diagnóstico e tratamento de alterações na polpa e na região periapical. O propósito do tratamento endodôntico é promover a limpeza e modelagem dos sistemas de canais radiculares, realizar a obturação tridimensional e, com isso, devolver a função do dente. A obturação adequada deve fornecer vedação hermética, prevenir a reinfecção e promover o processo de reparo biológico dos tecidos perirradiculares (PASSOS, 2014).

Existem alguns parâmetros que favorecem o sucesso do tratamento endodôntico de forma significativa como: controle ou ausência de infecção periapical, obturação compacta promovendo o selamento lateral, limite de obturação para o selamento apical e restauração coronária adequada promovendo o selamento cororário (VIDAL *et al.*, 2016).

Entretanto quando ocorre o insucesso da terapia endodôntica a principal causa é a persistência de infecção no sistema de canais radiculares. A reintervenção endodôntica é a opção de escolha na maioria destes casos, com o objetivo de estabelecer condições favoráveis ao processo reparador da região perirradicular (LUCKMANN; DORNELES; GRANDO, 2013).

Essa reintervenção, denominada de retratamento endodôntico pode variar desde um procedimento simples até uma abordagem bastante complexa, sendo realizado sobre um dente que recebeu um tratamento endodôntico anterior e que necessita de uma nova intervenção para a obtenção de um resultado favorável e consiste na realização de um novo preparo químico, reinstrumentação e reobturação dos condutos com finalidade de superar o insucesso da terapia endodôntica anterior (PEREIRA *et al.*, 2021).

O acompanhamento clínico e radiográfico pós-intervenção endodôntica primária, torna-se necessário para avaliar se a conduta, anteriormente realizada, obteve ou não sucesso. Dessa forma, as condutas para os casos de insucesso do tratamento endodôntico são: retratamento endodôntico não-cirúrgico, retratamento endodôntico cirúrgico ou exodontia do elemento, devendo ser adequadamente planejadas e indicadas (MACEDO, NETO, 2018).

O retratamento não cirúrgico é considerado a primeira opção quando há falha no tratamento anterior, devido ser considerado uma abordagem mais

conservadora que consiste na remoção do material obturador do sistema de canal radicular através da câmara coronária, reinstrumentação para uma adequada modelagem e desinfecção e reobturação dos condutos com finalidade de superar as falhas do tratamento primário (ROCHA *et al.*, 2016).

Quando existe falha tanto na intervenção endodôntica primária, quanto no retratamento endodôntico não cirúrgico, o retratamento cirúrgico é uma opção para dentes com periodontite apical, infecção intrarradicular persistente ou refratária ou microrganismo nas proximidades da constrição e do forame apical. Outras razões podem ser encontradas na infecção extrarradicular, como placa bacteriana na superfície da raiz apical ou bactérias dentro da própria lesão (PEREIRA *et al.*, 2021).

Em razão da possível contaminação ou recontaminação do sistema de canais radiculares após o tratamento endodôntico primário é importante destacar uma abordagem mais conservadora. Neste sentido, apesar dos benefícios que o tratamento endodôntico apresenta é importante destacar as causas do insucesso endodôntico e complexidades do retratamento endodôntico.

Dessa maneira, o presente trabalho, tem como objetivo levantar um conjunto de dados com base na literatura existente, para esclarecer de forma completa e detalhada o retratamento endodôntico, desde o seu diagnóstico, até a desobturação destacando a remoção do material obturador de forma manual e mecanizada.

2 METODOLOGIA

A presente revisão de literatura tem caráter descritivo com abordagem qualitativa acerca do retratamento endodôntico não cirúrgico, destacando remoção do material obturador de forma manual e mecanizada.

Para elaboração do trabalho foram utilizados artigos nos idiomas português e inglês, publicados nas bibliotecas virtuais Scielo, Pubmed, Medline e BVS, utilizando os seguintes descritores disponíveis: “Obturação”, “Falhas endodônticas” e “Retratamento endodôntico”, nos idiomas português e inglês.

Foram incluídos trabalhos do tipo revisões de narrativas e artigos completos sobre retratamento endodôntico não cirúrgico de forma manual e mecanizada, publicados no período de 2012 a 2022. Como critérios de exclusão, trabalhos que não possuíam relação com o tema proposto, incompletos.

Após a coleta dos dados, foi realizada uma análise textual discursiva a fim de entender o retratamento endodôntico não cirúrgico de forma manual e mecanizada.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Retratamento endodôntico

A terapia endodôntica compreende etapas que estão interligadas entre si, e incluem desde o bom relacionamento com o paciente, até as etapas operatórias de abertura, preparo biomecânico e por fim, a obturação e restauração coronária. Tendo como principal objetivo permitir a permanência do dente na cavidade oral, restabelecendo função e estética, sem comprometer a saúde do paciente (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Nesse sentido, a crescente busca por materiais biocompatíveis, novas técnicas e tecnologia no preparo dos canais elevam os índices de sucesso da terapia endodôntica. Tal sucesso depende de vários fatores, principalmente das etapas de limpeza, modelagem e compactação do material obturador no sistema de conduto radicular (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Luckmann, Dorneles e Grando (2013) descrevem que o sucesso é considerado quando há ausência de sinais e sintomas e quando os tecidos do periápice estão nos padrões de normalidade, não apresentando sintomatologia dolorosa. No entanto, apesar dos esforços, falhas podem ocorrer e resultar num fracasso do tratamento, revelados através de características clínicas e radiográficas.

De acordo com Zuollo *et al.* (2013) existem casos em que a cura da lesão periapical dos dentes tratados endodonticamente levam em torno de 4 anos. Neste sentido, o fracasso ocorre quando há persistência de lesões no ápice, sem que haja diminuição após o tempo de preservação.

As bactérias presentes em regiões de ramificações, túbulos dentinários, istmos, podem por algumas vezes não serem completamente alcançadas pelas medidas de desinfecção e controle, podendo assim, ser considerado um fator de infecção periapical quando estes microrganismos acessam a região apical, resultando em um insucesso do tratamento endodôntico ou retratamento (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Conforme Pereira (2022), outros fatores etiológicos das falhas endodônticas são insegurança do profissional e falta de preparo técnico que podem resultar em iatrogenias, acesso inadequado da câmara coronária, canais não localizados, preparos inadequados e complicações durante a etapa de instrumentação

(degraus, fraturas de instrumento ou perfurações), obturação não homogênea e falta de biossegurança em todas as etapas operatórias.

Para Macedo e Neto (2018) as falhas no tratamento endodôntico podem ocorrer quando há persistência de microrganismos no sistema de canais radiculares, como consequência de inadequada assepsia, falha na limpeza dos condutos pulpares e obturação defeituosa. Em outros casos, o fracasso da terapia pode ocorrer mesmo quando é seguido todas as etapas operatórias e técnicas indicadas.

Segundo Viana (2021) a persistência de bactérias e subprodutos no sistema de conduto radicular, como túbulos dentinários, ramificações e deltas, podem levar ao fracasso do tratamento endodôntico, mesmo após a etapa de obturação.

O retratamento é uma opção terapêutica para intervir na falha do tratamento primário, que consiste em um novo tratamento endodôntico, com a finalidade de remover o material obturador, reinstrumentação e reobturação dos canais radiculares com o objetivo de manter o elemento dental em função e superar as deficiências do tratamento anterior, sendo considerado na maioria dos casos um procedimento estressante, sujeito a riscos, cujo sucesso dependerá muito da habilidade, conhecimento e persistência do operador e que a reintervenção deverá ser empregada somente quando o profissional se achar apto a melhorar as condições do caso (PEREIRA; DA SILVA; FILHO, 2013).

Dentre as condutas para os casos de retratamento endodôntico destacam o retratamento não cirúrgico ou convencional e retratamento cirúrgico. A exodontia do elemento dentário é indicada quando não existe possibilidade de preservá-lo, devendo-se observar critérios clínicos e radiográficos para o planejamento do caso (LUCKMANN; DORNELES; GRANDO, 2013).

A escolha de tratamento deve-se basear na situação clínica do dente como: acesso, localização, morfologia endodôntica, existência ou não de prótese fixa no dente, qualidade do tratamento anterior, estado do periodonto, na habilidade e capacitação do profissional, nos riscos de complicações durante o tratamento e nos custos (KAPOOR, 2012).

Vale ressaltar que durante o acesso a câmara pulpar e os canais radiculares podemos encontrar alguns obstáculos que impeçam o acesso, por exemplo, restaurações metálicas ou cerâmicas, próteses fixas com ou sem retentores intraradiculares fundidos e pinos pré-fabricados, sendo necessárias manobras de

remoção para facilitar a visibilidade do campo operatório, com uso de brocas, curetas, sondas ou ultrassom (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

O retratamento endodôntico não cirúrgico é considerado a primeira opção de escolha nos casos de falhas da terapia endodôntica, por se tratar de uma intervenção eficaz e conservadora. Através dessa intervenção, pode obter resultados positivos e satisfatórios a longo prazo, sem necessidade cirúrgica. Esta técnica convencional geralmente é eficaz onde a obturação anterior mostra-se defeituosa e quando os tecidos periapicais adjacentes provavelmente responderão bem a um retratamento via coroa (SILVA, 2015).

A segurança e a eficácia na remoção do material obturador do sistema de canais radiculares como cones de guta-percha, cones de prata, cones de resilon e cimentos de composições variadas são essenciais para alcançar o sucesso do retratamento. A não completa remoção dessa massa obturadora pode permitir que os remanescentes desse material sejam envolvidos por bactérias e tecidos necróticos, podendo ser responsáveis pela dor, inflamação e/ou infecção periapical (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Apesar de o retratamento endodôntico convencional ser uma opção de primeira escolha, por se tratar de um tratamento conservador, é importante observar suas desvantagens, como o aparecimento de trincas, extrusão de debris e remoção exagerada de dentina caso não seja executado de forma adequada e cuidadosa. Já no retratamento cirúrgico pode ocorrer a reabsorção radicular devido à exposição da porção apical mineralizada da raiz (DE SOUSA *et al.*, 2021).

3.2 Critérios clínicos e radiográficos para indicação do retratamento

A importância de um bom diagnóstico e plano de tratamento é indiscutível para obter o sucesso de um retratamento endodôntico. A etiologia do fracasso é um passo fundamental para um correto planejamento, estando relacionado com critérios clínicos, radiográficos e preservação (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

O controle clínico e radiográfico realizado após o tratamento endodôntico é chamado de preservação ou follow up, devendo ser acompanhado em média de 2 até 4 anos para definir o sucesso ou insucesso do tratamento endodôntico. O diagnóstico clínico diferencial deve incluir dores odontogênicas e não odontogênicas. Entre as dores odontogênicas inclui-se: trauma oclusal, doença periodontal, fraturas e fissuras

dentárias. Já a não odontogênica destaca-se dor neurogênica, doenças do sistema nervoso central, disfunção temporomandibular, infecção viral, síndromes de cefaleia vascular e dor psicossomática (DIAS *et al.*, 2020; MOURA *et al.*, 2018).

A avaliação dos exames radiográficos é obrigatória, e devem ser encaradas como manobras de auxílio para diagnóstico, tratamento e controle. É essencial realizar radiografias periapicais e interproximais em diferentes ângulos, especialmente a técnica de Clark, onde é possível visualizar falhas na obturação, canais não obturados, assoalho da câmara pulpar e presenças de cáries, por exemplo (MARTINS, 2017).

Essas imagens devem ser associadas com achados clínicos, radiografias periapicais, testes diagnósticos e história dental prévia, devendo ser de boa qualidade e com o mínimo de distorção para possibilitar a comparação e o acompanhamento da lesão quando existir (MOURA *et al.*, 2018).

No entanto, as radiografias periapicais de rotina, apresentam caráter bidimensional e algumas das intercorrências do tratamento endodôntico podem passar despercebidas, necessitando de um exame com imagem superior, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone Beam), fornecendo uma visualização em três planos do dente e dos tecidos adjacentes. Esse exame de imagem demonstra ter uma grande utilidade para acompanhar tratamentos endodônticos executados e definir o sucesso ou insucesso do caso (DIAS *et al.*, 2020).

Os critérios clínicos para indicação do retratamento são: sintomas a percussão ou palpação, mobilidade dental, presença de fístula ou doença periodontal relacionada, presença de sinais de infecção ou edema e sintomas subjetivos relatados pelo paciente, como sinais clínicos.

Já os radiográficos são citados: espaço do ligamento periodontal anormal ou espessamento significativo (maior que 1mm), prévia rarefação perirradicular, lâmina dura anormal em relação ao dente adjacente, presença de reabsorção quando comparada com a radiografia inicial e obturação tridimensional do canal respeitando os limites de até cerca de 1mm aquém do ápice radiográfico (MARTINS, 2017).

Já para a Associação Europeia de Endodontia (AEE), classificam-se como o sucesso e insucesso do tratamento endodôntico: a cura completa, caracterizada pela ausência de sintomas clínicos, espaço periodontal normal e ausência de alterações radiográficas; a cura incompleta caracterizada pela ausência de sintomas clínicos e uma diminuição do tamanho da lesão periapical; a sem cura é definida pela

presença de sintomas clínicos, sem diminuição da lesão periapical, e inclusive apresentando aumento do tamanho ou neoformação (DIAS *et al.*, 2016).

3.3 Remoção do material obturador de forma manual

O planejamento para o retratamento endodôntico depende de um adequado diagnóstico, existindo vários meios de desobturação do sistema de canais radiculares, objetivando um prognóstico favorável, com a utilização de instrumentos manuais e/ou mecanizados associados ou não a substâncias químicas (ALMEIDA, 2016).

Existem diversos materiais que são utilizados na obturação dos sistemas de canais radiculares como cones de guta-percha, cimentos, pastas, cones de prata e cones de resilon. A segurança na remoção desse material obturador é essencial para o sucesso do retratamento, uma vez que os remanescentes do material obturador podem estar envolvidos por tecidos necróticos ou bactérias que podem ser responsáveis pela inflamação e infecção periapical, além da dor (PANDEY, 2020).

A remoção do material obturador é uma importante etapa no retratamento do canal radicular, pois permitirá o novo preparo biomecânico e a nova tentativa de desinfecção do sistema de canais radiculares. Quanto maior a remoção do material obturador do canal radicular, melhor será o novo preparo mecânico do canal e melhor será o acesso aos restos necróticos e aos micro-organismos responsáveis pela persistência da inflamação periapical (RITT *et al.*, 2012).

A escolha do método de remoção do material dentro do canal radicular não depende da técnica de obturação empregada, mas sim da qualidade da condensação, da anatomia do canal radicular e do limite apical da obturação (PERES; FERREIRA; LIMA, 2022).

A remoção manual do material obturador geralmente é indicada quando a obturação se apresenta com compactações deficientes e com espaços na massa obturadora, podendo ser realizada com limas manuais, Tipo Kerr para abrir espaço entre o material obturador e parede do canal radicular, pressionada lentamente em sentido apical, seguido da lima Hedstroem em associação com solventes, como eucaliptol ou óleo de laranja, substâncias auxiliaadoras utilizadas para solubilizar a guta-percha e facilitar a introdução dos instrumentos e remoção com mais facilidade

e agilidade, devendo estas serem renovadas constantemente e as limas, limpas com gaze estéril a cada retirada do canal (PERUCHI *et al.*, 2013).

A associação dos solventes com o uso das limas faz-se necessário quando o instrumento encontrar resistência, para evitar perfurações ou formação de degraus. Essas substâncias podem ser levadas por meio de uma seringa ou pinça clínica e deixado no interior dos canais por alguns minutos (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Segundo Peres, Ferreira e Lima (2022) os solventes não devem ser utilizados na porção apical, devido ao possível extravasamento, podendo ser um irritante aos tecidos periapicais e provocar dor pós-operatória no paciente.

Para Almeida (2016) o solvente eucaliptol apresenta propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas, insolúvel na água, miscível em álcool e não apresenta potencial cancerígeno, porém é pouco eficaz como solvente, sendo sua capacidade aumentada quando aquecida. O eucaliptol e óleo de casca de laranja são de natureza orgânica, exibindo grande biocompatibilidade entre os solventes comumente utilizados, sendo o último, mais rápido na remoção da guta-percha.

Apesar do uso de solventes ser recomendado para facilitar a remoção de guta-percha, podem causar alterações nos aspectos físicos e nas propriedades químicas da dentina, comprometendo a interação da mesma com os materiais obturadores (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Após a determinação do comprimento real de trabalho, a remoção do terço cervical e médio é comumente realizada com instrumentos rotatórios, como brocas gates-glidden ou Largo, com numeração compatível a largura do canal radicular, favorecendo a inserção dos instrumentos como as limas Kerr e Hedstroem, simplificando e tornando o trabalho do cirurgião-dentista mais seguro. Já no terço apical as limas geralmente utilizadas são tipo Kerr nº 10, 15, 20 ou 25 (AMORIM, 2018).

As Brocas de Gates-Glidden podem ser utilizadas no retratamento de canais, apresentando vantagens como rapidez e segurança na remoção da guta-percha em canais retos ou na parte reta de canais curvos. Após a abertura coronária e remoção de todo material da câmara pulpar, seleciona-se a Gates de calibre menor que o calibre do canal a ser retratado, realizando movimento de vaivém, lembrando-se de remover a broca do canal sempre acionada, irrigar o canal para ajudar a remover resto de material remanescente no canal, repetir a operação com brocas de maior

calibre até a total remoção do material obturador na porção coronária da raiz (ZANESCO *et al.*, 2014).

Segundo Mozardo *et al.* (2014) as brocas gates-glidden por serem feitas de aço, possuem maior dureza, tendo assim maior risco de fratura por flexão e formação de Zips, desvios e perfurações. Além disso, há uma grande condensação da gutapercha nas paredes laterais do canal e formação de muitos debris, devido à ação de corte lateral de suas lâminas, por isso deve ser usada com cautela.

Ramos (2021) destaca que para realização da desobturação manual é importante ter alguns cuidados, como a utilização de limas novas, iniciar com limas de calibres menores; não forçar os instrumentos devido a consequências de formação de degraus ou perfurações; controle da direção de penetração e quando houver dúvidas, realizar radiografias com variação de angulação.

Zuolo *et al.* (2013) descreve que o método manual para desobturação não deve ser subestimado, tendo em vista que a técnica já vem sendo bastante empregada e estudada na endodontia, apresentando eficiência similar ao mecanizado em relação a quantidade de material residual pós desobturação.

As limas Hedstroem possuem alto poder de corte, proporcionando uma maior limpeza dos canais radiculares durante a desobturação. Entretanto, com a atualização constante da endodontia e aperfeiçoamento de materiais, foram criados os instrumentais mecanizados que atuam de diferentes formas, conforme a cinemática (SANTANNA, 2012).

3.4 Remoção do material obturador com sistema mecanizado

As últimas décadas estão sendo marcadas pela criação e pelo aperfeiçoamento de inúmeros instrumentos, equipamentos e materiais, não sendo diferente na etapa de remoção do material obturador durante o retratamento, observando-se uma procura maior pelos sistemas mecanizados. As limas de Níquel-Titânio (NiTi) foram desenvolvidas com o intuito de serem usadas nesses sistemas, com o emprego de um motor especial, com velocidades e torques diferentes, fabricadas como uma alternativa às limas manuais no retratamento, possibilitando a otimização do tempo, qualidade das condições de trabalho, menor estresse para o profissional e seus pacientes durante a realização da terapia endodôntica (BRANDELERO JUNIOR, 2016)

Os instrumentos rotatórios de NiTi são importantes na prática endodôntica por apresentarem vantagem sobre os instrumentos de aço inoxidável, como a flexibilidade e a superelasticidade, resistência a corrosão e biocompatibilidade, maior capacidade de corte e menor tendência de retificar os canais, embora o risco de fratura constitui uma preocupação constante no seu uso. Essa modificação na constituição das limas mecanizadas, permitiu redução do número de instrumentos necessários. Além disso, são utilizadas além do preparo químico-mecânico em canais sem tratamento, podem ser utilizadas no retratamento endodôntico (AMORIM, 2018).

Para Silva et al. (2015) a utilização dos sistemas mecanizados para remover a guta-percha tem sido defendida pela grande efetividade demonstrada no retratamento, apresentando vantagens como manutenção da forma do canal, além do curto tempo de trabalho e menor estresse para o profissional.

Segundo Zuolo et al. (2013) a remoção do material obturador do canal radicular utilizando o sistema mecanizado geralmente é indicada em casos em que a obturação se apresenta bem condensada e adaptada, sendo considerada uma técnica segura, rápida e eficaz na desobturação endodôntica.

Os solventes orgânicos na remoção mecanizada do material obturador geralmente são dispensáveis, uma vez que, somente o atrito do instrumento com o material obturador é capaz de gerar calor e plastificar a guta-percha, permitindo o avanço no sentido apical. A desvantagem do uso do solvente com o sistema mecanizado é formar uma fina camada dessa massa obturadora amolecida que pode ficar aderida às paredes do canal, favorecendo a entrada em regiões anatômicas complexas como istmos, canais laterais e irregularidades, dificultando a remoção do material e ação das medicações intracanaís após o preparo (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Os instrumentos mecanizados utilizados no retratamento, sejam rotatórios ou recíprocante, devem ser selecionados com diâmetro menor do que o tratamento anterior, para atuar junto ao material obturador e não contra as paredes dentinárias. O procedimento para o retratamento mecanizado é composto por três etapas: remoção do material obturador do terço coronal, terço médio e terço apical (LOPES; SIQUEIRA, 2015; PLOTINO *et al.*, 2012).

Segundo Zuollo et al. (2013) as etapas vão desde a escolha do instrumento de acordo com o calibre do canal, seleção do torque, colocação do instrumento em

contato com o material obturador e com movimentos curtos e leves ao aprofundar o instrumento, evitando fratura do instrumental.

Na remoção do material obturador com os sistemas automatizados, a lima mecanizada é penetrada na massa obturadora em pequenos movimentos de *peck* ou bicada em sentido apical, cerca de 2/3 iniciais do canal, e, após cada uso, é necessário limpar o instrumento, realizar irrigação com hipoclorito e se necessário, agitação ultrassônica (DE SOUSA; CASTELO, 2017).

O terço apical é explorado com limas tipo Kerr de calibre 10 a 15, sem utilização dos solventes. O comprimento de trabalho é estabelecido através dos localizadores apicais eletrônicos, e por fim a nova instrumentação e ampliação dos SCR pode ser realizado tanto com o sistema recíprocante, rotatório e manual, com posterior irrigação com EDTA a 17% por 3 minutos sob agitação (DE-DEUS, 2017).

As vantagens do sistema rotatório em relação ao manual é que ele possibilita a realização em menos tempo, menor índice de desvio, menor risco de perfurações resultando em maior segurança e previsibilidade de tratamento. Os instrumentos utilizados com o emprego de um motor especial com controle de velocidade e torque são classificados conforme a sua rotação, podendo ser em sentido contínuo (horário) e sentido recíprocante (horário e anti-horário) (AMORIM, 2018).

Um sistema mecanizado utilizado para a remoção da massa obturadora que trabalha em um movimento de rotação contínua é o ProTaper Universal Retratamento (PTUR) (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça). É considerado um sistema rotatório que apresenta eficiência e alto poder de corte do material obturador, incluindo três instrumentos de retratamento: D1 que apresenta uma ponta cortante para facilitar a penetração inicial e remoção do material obturador no terço cervical, com movimento de pincelamento até que o instrumento fique livre no canal; o D2 e o D3 apresentem pontas inativas e são usadas para remover material dos terços médio e apical respectivamente, apresentando comprimentos 16, 18 e 22 mm (ZUOLLO *et al.*, 2013).

As limas desse sistema possuem ângulo de corte neutro e espiras helicoidais atenuadas em seu ângulo de transição, representando um sistema que oferece excelente grau de conicidade em canais radiculares curvos preparados. O emprego subsequente de instrumentos manuais com diâmetros de ponta ativa superiores aos utilizados para o tratamento inicial dos canais promove remoção de maior quantidade de resíduos das paredes (AKHAVAN *et al.*, 2012).

O uso repetido dos instrumentais de NiTi pode levar a alterações como desgaste, distorção e microfissuras em suas superfícies, diminuindo sua capacidade de corte e, com isso, tornando a lima mais susceptível à fratura (ARANTES et al., 2014). Segundo Beasley et al. (2013) após o uso cinco vezes da lima D3 houve a fratura e deformações quando utilizado na remoção de material obturador em canais com curvatura moderada, atribuindo estas falhas à alta conicidade do instrumento e à velocidade aplicada durante o seu uso, fatores que poderiam levar a um aumento na fadiga torcional do instrumento em contato com o material obturador.

Como alternativa à rotação continuada, surgiu o sistema reciprocante que consiste na rotação alternada, possuindo vantagens como: redução do risco de fratura do instrumento; redução de ciclos dentro do canal radicular durante a preparação; um menor tempo de trabalho para a preparação do canal em comparação com o movimento de rotação contínua; e menor incidência de extrusão dos restos dentinárias para o periápice (KHEDMANT *et al.*, 2016).

O sistema de instrumentação reciprocante utiliza um único instrumento, de uso único, para o preparo químico-mecânico e retratamento do canal radicular, tornando o procedimento mais rápido e reduzindo a contaminação cruzada, apresentando movimento no sentido anti-horário e horário, sendo o primeiro, responsável pela ação do corte. Esse movimento, alternando o sentido horário e anti-horário, evita o movimento de rosqueamento do instrumento no canal radicular, com diminuição das forças compressivas que causam deformação elástica, reduzindo o risco de fadiga flexural e torcional devido minimizar a chance da ponta se prender (MAUTONE *et al.*, 2014).

Dentre as limas reciprocantes, destaca-se as limas WaveOne (Dentsply Maillefer, Suíça) e as limas Reciproc (VDW, Munique, Alemanha), sendo fabricadas a partir de um NiTi especial, contendo em sua composição química a liga M-Wire, desenvolvida através de um inovado processo de tratamento térmico que permite a confecção do preparo do canal radicular com apenas um único instrumento. A fase austenita, garante que recupere sua forma original, e martensita, proporciona maior flexibilidade e resistência à fratura por torção, sendo indicada nos casos de retratamento. Ambas possuem motores próprios e cinemática oscilatória com movimento de corte para a esquerda (DE SOUSA; CASTELO, 2017).

As limas da Reciproc possuem 3 diâmetros de instrumentos: R25, R40 e R50, usados de acordo com o diâmetro do canal obturado. São geralmente indicadas

para a instrumentação de canais com curvaturas acentuadas pela sua resistência superior ao desgaste cíclico, além do próprio movimento de reciprocidade já configurado para os motores do Reciproc que minimizam os riscos de fratura e o estresse sobre a lima (XAVIER *et al.*, 2017).

As limas estão prontas para o uso, uma vez que já estão pré-esterilizadas em embalagens tipo blister e devem ser descartadas após o uso. A secção transversal da lima Reciproc tem um formato de "S", possuindo lâminas afiadas nas extremidades. Desse modo, o instrumento é movimentado no sentido de corte de suas espiras, avançando para o ápice, cortando dentina. Com o movimento contrário, ele se desprende da dentina, recuando do sentido apical. O ângulo do movimento no sentido de corte é maior que o ângulo do movimento no sentido contrário. Assim, ocorre um avanço do instrumento através do canal ao fim de cada ciclo de instrumentação, sendo necessária uma mínima pressão no sentido apical (ROCHA *et al.*, 2016).

Segundo Costa (2015) o sistema Reciproc deixa maior quantidade de material obturador nos canais radiculares quando comparados ao sistema ProTaper Retratamento, podendo ser explicado pelo movimento rotatório contínuo do segundo que produz um fluxo constante de resíduos no sentido coronal. Já no movimento reciprocante, há uma tendência de resíduos serem deslocados apicalmente ao invés de coronalmente.

Para Silva *et al.* (2015) a extrusão de debris ou restos de tecidos orgânicos para o ápice radicular durante o retratamento ou terapia endodôntica inicial, desencadeia uma resposta inflamatória resultando no insucesso futuro da terapia. Neste sentido, deve-se escolher a técnica que menos causa irritação e extrusão apical.

Segundo Silva *et al.* (2015) o uso dos instrumentos rotatórios na desobturação deve ser seguido pelo complemento da instrumentação manual para alcançar uma maior limpeza dos condutos radiculares. Também recomendam que as limas manuais sejam pré-curvadas e direcionadas para as regiões em que a sensação tátil indicar presença de restos de material.

Segundo Gonçalves *et al.* (2020) o retratamento endodôntico com as limas reciprocantes tem se mostrado muito eficiente e rápido na remoção da guta-percha, apresentando como vantagem o travamento do motor, que em torques elevados para de funcionar. O sistema reciprocante utiliza movimentos de pincelamento contra a parede do canal, mostrando resultados excelentes frente à remoção do material

obturador. Dessa forma, permite que as soluções irrigadoras cheguem em muitas áreas do sistema de canais radiculares

O comprimento real de trabalho (CRT) é fundamental para a etapa de novo preparo das paredes internas dos SCRs. Os sistemas reciprocantes podem ser utilizados com segurança após a remoção do material obturador para estabelecer o CRT associados aos localizadores apicais. Vale ressaltar, que a reinstrumentação só deve ser realizada quando as paredes dos canais não apresentarem resquícios de guta-percha, paredes lisas e quando as raspas de dentinas apresentarem coloração clara (DE-DEUS, 2017).

Neste sentido, a reintervenção endodôntica visa o reparo dos tecidos periapicais e desinfecção dos condutos radiculares do dente em questão, com a finalidade de manter o dente em função na cavidade oral, evitando uma nova contaminação. Os instrumentos mecanizados e manuais são seguros para o retratamento dos canais radiculares, independente da escolha empregada (KHEDMAT *et al.*, 2016)

Finalmente observamos que os sistemas mecanizados quando utilizados para o retratamento vem demonstrando vantagens pela diminuição de limas durante o preparo e desobturação do canal radicular, sendo uma escolha segura com propriedades mecânicas excelentes. Logo, o desenvolvimento de novos sistemas e técnicas de desobturação ou recursos adicionais com o propósito de complementar a atuação dos métodos existentes (RAMOS, 2021).

4 CONCLUSÃO

O retratamento endodôntico tem demonstrado grandes benefícios na melhora das falhas endodônticas, sendo importante sempre na indicação do retratamento realizar um diagnóstico correto, observando-se os sinais e sintomas clínicos associados aos exames de imagens. O retratamento manual e mecanizado traz bons resultados clínicos utilizando limas manuais do tipo Kerr e Hedstroem, sistemas rotatórios ou reciprocantes associadas ou não a solventes químicos.

Conclui-se que independente do sistema utilizado, manual ou mecanizado, ambos são capazes de remover a obturação e preparar os sistemas de canais radiculares, no entanto, o último apresenta menor tempo de instrumentação e maior conforto do paciente.

REFERÊNCIAS

AKHAVAN, Hengameh et al. Comparing the efficacy of Mtwo and D-RaCe retreatment systems in removing residual gutta-percha and sealer in the root canal. **Iranian endodontic journal**, v. 7, n. 3, p. 122, 2012.

ALMEIDA, Ana Sofia Morgado Pinto Fonseca. **Técnicas e sistemas de desobturação canalar no retratamento endodôntico não cirúrgico**. 2016. 88 f. Tese de doutorado, universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016.

AMORIM, Natalia Rodrigues Paiva. **Diferentes técnicas de desobturação do sistema de canais radiculares: uma revisão de literatura**. 2018. 53 f. Monografia (graduação) – curso de odontologia, Universidade federal de Campina Grande, Paraíba, 2018.

ANDRADE, Jannine Barreto. **Retratamento endodôntico com cirurgia parendod ntica: relato de caso clínico**. 2019. 50 f. Monografia (graduação) – curso de odontologia, Faculdade Maria Milza, Bahia. 2019.

ARANTES, Werington Borges et al. SEM analysis of defects and wear on Ni–Ti rotary instruments. **Scanning**, v. 36, n. 4, p. 411-418, 2014.

BEASLEY, Robert. et al. Time required to remove guttacore, thermafil plus, and thermoplasticized gutta-percha from moderately curved root canals with protaper files. **Journal of endodontics**, v. 39, n. 1, p. 125-128, 2013.

BRANDELERO JUNIOR, S vio. **Avaliação da instrumenta o rotatória e reciprocante na desobturação de condutos radiculares curvos: análise por meio de microtomografia computadorizada**. 2016. Disserta o (Mestrado em Endodontia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2016.

COELHO, Beatriz. **Extrusão apical de Debris durante a desobturação endodôntica: revisão de literatura**. 2018. 34 f. Trabalho de conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

COSTA, José Miguel Teixeira da. **Comparação entre os Sistemas reciprocantes Reciproc e WaveOne**. 2015. 60 f. Tese de Doutorado – Universidade Fernando Pessoa, PORTO, 2015.

DE SOUSA, Bruno Carvalho; CASTELO, Rayane Martins Tomás Cantilho. Uso dos sistemas reciprocantes Reciproc e Wave One em Endodontia: revisão de literatura. **Dent. press endod**, p. 50-59, 2017.

DE-DEUS, Gustavo et al. **O movimento reciprocante na Endodontia**. 1 ed. Santos, São Paulo: 2017.

DIAS, Samanta et al. Tomografia cone beam na endodontia contemporânea. **Revista Científica da UNIFENAS**, v. 2, n. 2, p. 24-32, 2020.

DOS SANTOS, Matheus Araujo. **Endodontia Mecanizada**: Comparação dos sistemas Reciproc e WaveOne. Florianópolis, 2016. 46 f. Monografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

FARINIUK, Luiz Fernando et al. Efficacy of protaper instruments during endodontic retreatment. **Indian Journal of Dental Research**, v. 28, n. 4, p. 400, 2017.

GONCALVES, Weverson da Costa et al. Avaliação da extrusão apical de debris em retratamentos endodônticos frente a três sistemas de instrumentação. **REVISTA SAÚDE MULTIDISCIPLINAR**, v. 7, n. 1, 2020.

HECKSHER, Fernanda et al. Endodontic treatment in artificial deciduous teeth by manual and mechanical instrumentation: a pilot study. **Internacional jornal of clinical pediatric dentistry**, v.11, n. 6, p.510, 2018.

KAPOOR, Varun; PAUL, Samirity. Non-surgical endodontics in retreatment of periapical lesions-two representative case reports. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 4, n. 3, p. e189, 2012.

KESIM, B. et al. Efficacy of manual and mechanical instrumentation techniques for removal of overextended root canal filling material. **Nigerian Journal of clinical practice**, v. 20, n. 6, p. 761-766, 2017.

KHEDMAT, Sedigheh et al. Efficacy of ProTaper and Mtwo retreatment files in removal of gutta-percha and GuttaFlow from root canals. **Iranian endodontic journal**, v. 11, n. 3, p. 184, 2016.

LOPES, Helio Pereira; SIQUEIRA, Jose Freitas Jr. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

LUCKMANN, Guilherme; DORNELES, L. de C.; GRANDO, Caroline Pietroski. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Vivências**, v. 9, n. 16, p. 133-139, 2013.

MACEDO, Itaercio Lima de; NETO, Iussif Mamede. Retratamento endodôntico: opção terapêutica do insucesso endodôntico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 1, n. 2, p. 421-431, 2018.

MARTINS, André Milioli. **Indicações e Contra-Indicações do Retratamento Endodôntico**: Revisão de Literatura. 2017. 30 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação em odontologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MAUTONE, Erica et al. Desobturação e reparo do canal radicular: análise da eficácia de duas técnicas preconizadas. **Rev Odontol Bras Central**, v. 23, n. 64, p. 58-64, 2014.

MOURA, Jamille Rios et al. Aplicabilidade da tomografia computadorizada cone beam na odontologia. **Rev. Odontol. Araçatuba (Impr.)**, p. 22-27, 2018.

MOZARDO, Daniela Silva Barbieri et al. Efetividade de um sistema rotatório para retratamento na remoção da obturação de canais radiculares. **Revista da Associação Paulista de Cirurgioes Dentistas**, v. 68, n. 3, p. 202-207, 2014.

NOGA, Kain. **Cirurgia perirradicular como alternativa em casos de insucesso no tratamento endodôntico: Revisão de literatura e relato de caso**. 81 f. Monografia (especialização) - Curso de Endodontia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

OLIVEIRA, Amanda Farias et al. Tratamento endodontico em elemento dentario com lesão periapical: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 752-765, 2022.

PANDEY, Pragya et al. Comparative evaluation of sealing ability of gutta percha and resilon as root canal filling materials-a systematic review. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 10, n. 2, p. 220-226, 2020.

PASSOS, Simara Maia. **Microbiologia das infecções endodônticas**. Belo Horizonte, 32 f. monografia (especialização) – curso de endodontia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

PAVELSKI, Maicon Douglas et al. Cirurgia paraendodôntica: relato de caso. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 64, n. 4, p. 460-466, 2016.

PEREIRA, Helen Batista Menezes et al. Tratamento endodôntico em dente com rizogênese incompleta com a utilização do hidróxido de cálcio: Relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. 579, 2021.

PEREIRA, Helene Santos Carvalho; DA SILVA, Emmanuel João Nogueira Leal; FILHO, Tauby de Souza Coutunho. Movimento recíprocante em Endodontia: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 2, p. 246, 2013.

PEREIRA, Leilane de Araújo. Retratamento endodôntico: uma revisão de literatura dos últimos 18 anos. **Revista E-Academica**, v.3, n.1, p. 123, 2022.

PERES, Thayanne Maria Coelho; FERREIRA, Jansley Silva; DE SOUSA LIMA, Sayasy. ACIDENTES E COMPLICAÇÕES NA ENDODONTIA. **Revista Cathedral**, v. 4, n. 3, p. 58-68, 2022.

PERUCHI, Carla Thais Rosada et al. Eficácia dos solventes no retratamento endodôntico de obturações realizadas com resilon/epiphany. **Revista da Associação Paulista de Cirurgioes Dentistas**, v. 67, n. 1, p. 70-74, 2013.

PREETAM, C. S. et al. A comparative evaluation of two rotary Ni-Ti instruments in the removal of gutta-percha during retreatment. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 6, n. Suppl 2, p. S131, 2016.

PLOTINO, Gianluca et al. Cyclic fatigue resistance of Mtwo NiTi rotary instruments used by experienced and novice operators—an in vivo and in vitro study. **Medical**

science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, v. 18, n. 6, p. MT41, 2012.

RAMOS, Ana Maria Antunes. **Endodontia mecanizada: sistemas rotatórios e reciprocantes**. 36 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Centro Universitario Uniguairaca, PARANÁ, 2021.

RITT, Andreia et al. Avaliação da eficácia da instrumentação manual x automatizada durante o retratamento endodôntico em canais radiculares obturados com guta-percha e cimento à base de hidróxido de cálcio. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 17, n. 1, 2012.

ROCHA, Marcelo Pereira et al. Retratamento endodôntico não cirúrgico: relato de caso. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 28, n. 3, p. 270-276, 2016.

SANTANNA, Leonardo Silva. **Eficácia da técnica rotatória na remoção do material obturador em casos de retratamento endodôntico: revisão de literatura**. 2012. 30 f. Monografia (graduação) – curso de endodontia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SILVA, Emmanuel João Nogueira Leal et al. Effectiveness of rotatory and reciprocating movements in root canal filing material removal. **Brazilian oral research**, v. 29, p. 01-06, 2015.

VIANA, Stefani Leticia Miranda. **Insucesso do tratamento endodôntico: revisão de literatura**. Santa Catarina. 34 f. Monografia (graduação) – Curso de odontologia, Universidade Unifacvest, Santa Catarina, 2021.

VIDAL, Flavia Teixeira et al. Avaliação de três diferentes sistemas rotatórios durante o retratamento endodôntico – Análise por microscopia eletrônica de varredura. **Revista de odontologia clínica e experimental**, v. 8, n. 2, pág. 125, 2016.

XAVIER, F. et al. Apical extrusion of debris from root canals using reciprocating files associated with two irrigation systems. **International endodontic journal**, v. 48, n.7, p. 661-665, 2015.

ZANESCO, Caroline et al. Effectiveness of ProTaper Universal and D-RaCe retreatment files in the removal of root canal filling material: an in vitro study using digital subtraction radiography. **Stomatos**, v. 20, n. 39, p. 42-50, 2014.

Zuollo, Mario Luis et al. **Reintervenção em endodôntia**. 2 ed. Santos, São Paulo: Santos, 2013.

ZUOLO, A. S. et al. Efficacy of reciprocating and rotary techniques for removing filling material during root canal retreatment. **International endodontic journal**, v. 46, n. 10, p. 947-953, 2013.

APÉNDICE

APÊNDICE – Artigo Científico

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO MANUAL E MECANIZADO: uma revisão de
literatura

MANUAL AND MECHANIZED ENDODONTIC RETREATMENT: a literature review

Caroline Silva Lago¹

Karinne Travassos Pinto Carvalho²

RESUMO

O retratamento não cirúrgico tem como finalidade a remoção por completa da gutta-percha, material obturador e descontaminação do sistema de canais radiculares, possibilitando uma adequada modelagem dos condutos radiculares para uma nova obturação. Essa intervenção endodôntica pode ser feita de forma manual e mecanizada, sendo muito discutido o sistema reciprocante. A presente revisão de literatura tem como objetivo descrever sobre o retratamento endodôntico não cirúrgico, destacando remoção do material obturador de forma manual e mecanizada. Para isso, foram realizadas buscas de estudos publicados na mesma temática indexados nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (Scielo), National Library of Medicine National Institutes of Health (Pubmed), Medline e Lilacs, sendo utilizadas as seguintes palavras-chave: “Obturação”, “Falhas endodônticas” e “Retratamento endodôntico”. Importante sempre na indicação do retratamento realizar um diagnóstico correto, observando-se os sinais e sintomas clínicos associados aos exames de imagens. O retratamento manual traz bons resultados clínicos e utiliza limas manuais do tipo Kerr e Hedstroem associadas ou não a solventes químicos. Atualmente, novos sistemas foram criados com a mesma finalidade, como os sistemas mecanizados que apresentam diversos benefícios no retratamento como a agilidade durante o procedimento, provocando menos estresse ao operador e maior conforto ao paciente.

Palavras-chave: Obturação. Falhas endodônticas. Retratamento endodôntico.

ABSTRACT

The purpose of non-surgical retreatment is the complete removal of gutta-percha, obturation material and decontamination of the root canal system, allowing adequate modeling of the root canals for a new obturation. This endodontic intervention can be done manually and mechanized, with the reciprocating system being much discussed. This literature review aims to describe non-surgical endodontic retreatment, highlighting manual and mechanized removal of filling material. For this, searches were

carried out for studies published on the same theme indexed in the following databases: Virtual Health Library (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine National Institutes of Health (Pubmed), Medline and Lilacs, the following keywords were used: “Filling”, “Endodontic failures” and “Endodontic retreatment”. When indicating retreatment, it is always important to make a correct diagnosis, observing the clinical signs and symptoms associated with imaging tests. Manual retreatment brings good clinical results and uses Kerr and Hedstroem manual files associated or not with chemical solvents. Currently, new systems have been created with the same purpose, such as mechanized systems that offer several benefits in retreatment such as agility during the procedure, causing less stress to the operator and greater comfort to the patient.

Keywords: Obturation. Endodontic failures. Endodontic retreatment.

INTRODUÇÃO

A especialidade de endodontia abrange a etiologia, a prevenção, o diagnóstico e tratamento de alterações na polpa e na região periapical. O propósito do tratamento endodôntico é promover a limpeza e modelagem dos sistemas de canais radiculares, realizar a obturação tridimensional e, com isso, devolver a função do dente. A obturação adequada deve fornecer vedação hermética, prevenir a reinfecção e promover o processo de reparo biológico dos tecidos perirradiculares (PASSOS, 2014).

Existem alguns parâmetros que favorecem o sucesso do tratamento endodôntico de forma significativa como: controle ou ausência de infecção periapical, obturação compacta promovendo o selamento lateral, limite de obturação adequado para o selamento apical e restauração coronária adequada promovendo o selamento coronário (VIDAL *et al.*, 2016).

Entretanto quando ocorre o insucesso da terapia endodôntica a principal causa é a persistência de infecção no sistema de canais radiculares. A reintervenção endodôntica é a opção de escolha na maioria destes casos, com o objetivo de estabelecer condições favoráveis ao processo reparador da região perirradicular (LUCKMANN; DORNELES; GRANDO, 2013).

Essa reintervenção, denominada de retratamento endodôntico pode variar desde um procedimento simples até uma abordagem bastante complexa, sendo realizado sobre um dente que recebeu um tratamento endodôntico anterior e que necessita de uma nova intervenção para a obtenção de um resultado favorável e consiste na realização de um novo preparo químico, reinstrumentação e reobturação dos condutos com finalidade de superar o insucesso da terapia endodôntica anterior (PEREIRA *et al.*, 2021).

O acompanhamento clínico e radiográfico pós-intervenção endodôntica primária, torna-se necessário para avaliar se a conduta, anteriormente realizada, obteve ou não sucesso. Dessa forma, as condutas para os casos de insucesso do tratamento endodôntico são: retratamento endodôntico não-cirúrgico, retratamento endodôntico cirúrgico ou exodontia do elemento, devendo ser adequadamente planejadas e indicadas (MACEDO, NETO, 2018).

O retratamento não cirúrgico é considerado a primeira opção quando há falha no tratamento anterior pois é considerado uma abordagem mais conservadora e consiste na remoção do material obturador do sistema de canal radicular através da câmara coronária, reinstrumentação para uma adequada modelagem e desinfecção e reobturação dos condutos com finalidade de superar as falhas do tratamento primário (ROCHA *et al.*, 2016).

Em razão da possível contaminação ou recontaminação do sistema de canais radiculares após o tratamento endodôntico primário é importante destacar uma abordagem mais conservadora, a presente revisão de literatura tem como objetivo descrever sobre o retratamento endodôntico não cirúrgico, destacando a remoção do material obturador de forma manual e mecanizada.

METODOLOGIA

A presente revisão de literatura tem caráter descritivo com abordagem qualitativa acerca do retratamento endodôntico não cirúrgico, destacando remoção do material obturador de forma manual e mecanizada.

Para elaboração do trabalho foram utilizados artigos nos idiomas português e inglês, publicados nas bibliotecas virtuais Scielo, Pubmed, Medline e BVS, utilizando os seguintes descritores disponíveis: “Obturação”, “Falhas endodônticas” e “Retratamento endodôntico”, nos idiomas português e inglês.

Foram incluídos trabalhos do tipo revisões de narrativas e artigos completos sobre retratamento endodôntico não cirúrgico de forma manual e mecanizada, publicados no período de 2012 a 2022. Como critérios de exclusão, trabalhos que não possuíam relação com o tema proposto, incompletos.

Após a coleta dos dados, foi realizada uma análise textual discursiva a fim de entender o retratamento endodôntico não cirúrgico de forma manual e mecanizada.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Retratamento endodôntico

A terapia endodôntica compreende etapas que estão interligadas entre si, e incluem desde o bom relacionamento com o paciente, até as etapas operatórias de abertura, preparo biomecânico e por fim, a obturação e restauração coronária. Tendo como principal objetivo permitir a permanência do dente na cavidade oral, restabelecendo função e estética, sem comprometer a saúde do paciente (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Nesse sentido, a crescente busca por materiais biocompatíveis, novas técnicas e tecnologia no preparo dos canais elevam os índices de sucesso da terapia endodôntica. Tal sucesso depende de vários fatores, principalmente das etapas de limpeza, modelagem e compactação do material obturador no sistema de conduto radicular (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Luckmann, Dorneles e Grando (2013) descrevem que o sucesso é considerado quando há ausência de sinais e sintomas e quando os tecidos do periápice estão nos padrões de normalidade, não apresentando sintomatologia dolorosa. No entanto, apesar dos esforços, falhas podem ocorrer e resultar num fracasso do tratamento, revelados através de características clínicas e radiográficas.

De acordo com Zuollo *et al.* (2013) existem casos em que a cura da lesão periapical dos dentes tratados endodonticamente levam em torno de 4 anos. Neste sentido, o fracasso ocorre quando há persistência de lesões no ápice, sem que haja diminuição após o tempo de preservação.

As bactérias presentes em regiões de ramificações, túbulos dentinários, istmos, podem por algumas vezes não serem completamente alcançadas pelas medidas de desinfecção e controle, podendo assim, ser considerado um fator de

infecção periapical quando estes microrganismos acessam a região apical, resultando em um insucesso do tratamento endodôntico ou retratamento (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Conforme Pereira (2022), outros fatores etiológicos das falhas endodônticas são insegurança do profissional e falta de preparo técnico que podem resultar em iatrogenias, acesso inadequado da câmara coronária, canais não localizados, preparos inadequados e complicações durante a etapa de instrumentação (degraus, fraturas de instrumento ou perfurações), obturação não homogênea e falta de biossegurança em todas as etapas operatórias.

Para Macedo e Neto (2018) as falhas no tratamento endodôntico podem ocorrer quando há persistência de microrganismos no sistema de canais radiculares, como consequência de inadequada assepsia, falha na limpeza dos condutos pulpaes e obturação defeituosa. Em outros casos, o fracasso da terapia pode ocorrer mesmo quando é seguido todas as etapas operatórias e técnicas indicadas.

Segundo Viana (2021) a persistência de bactérias e subprodutos no sistema de conduto radicular, como túbulos dentinários, ramificações e deltas, podem levar ao fracasso do tratamento endodôntico, mesmo após a etapa de obturação.

O retratamento é uma opção terapêutica para intervir na falha do tratamento primário, que consiste em um novo tratamento endodôntico, com a finalidade de remover o material obturador, reinstrumentação e reobturação dos canais radiculares com o objetivo de manter o elemento dental em função e superar as deficiências do tratamento anterior, sendo considerado na maioria dos casos um procedimento estressante, sujeito a riscos, cujo sucesso dependerá muito da habilidade, conhecimento e persistência do operador e que a reintervenção deverá ser empregada somente quando o profissional se achar apto a melhorar as condições do caso (PEREIRA; DA SILVA; FILHO, 2013).

Dentre as condutas para os casos de retratamento endodôntico destacam o retratamento não cirúrgico ou convencional e retratamento cirúrgico. A exodontia do elemento dentário é indicada quando não existe possibilidade de preservá-lo, devendo-se observar critérios clínicos e radiográficos para o planejamento do caso (LUCKMANN; DORNELES; GRANDO, 2013).

A escolha de tratamento deve-se basear na situação clínica do dente como: acesso, localização, morfologia endodôntica, existência ou não de prótese fixa no dente, qualidade do tratamento anterior, estado do periodonto, na habilidade e

capacitação do profissional, nos riscos de complicações durante o tratamento e nos custos (KAPOOR, 2012).

Vale ressaltar que durante o acesso a câmara pulpar e os canais radiculares podemos encontrar alguns obstáculos que impeçam o acesso, por exemplo, restaurações metálicas ou cerâmicas, próteses fixas com ou sem retentores intraradiculares fundidos e pinos pré-fabricados, sendo necessárias manobras de remoção para facilitar a visibilidade do campo operatório, com uso de brocas, curetas, sondas ou ultrassom (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

O retratamento endodôntico não cirúrgico é considerado a primeira opção de escolha nos casos de falhas da terapia endodôntica, por se tratar de uma intervenção eficaz e conservadora. Através dessa intervenção, pode obter resultados positivos e satisfatórios a longo prazo, sem necessidade cirúrgica. Esta técnica convencional geralmente é eficaz onde a obturação anterior mostra-se defeituosa e quando os tecidos periapicais adjacentes provavelmente responderão bem a um retratamento via coroa (SILVA, 2015).

A segurança e a eficácia na remoção do material obturador do sistema de canais radiculares como cones de guta-percha, cones de prata, cones de resilon e cimentos de composições variadas são essenciais para alcançar o sucesso do retratamento. A não completa remoção dessa massa obturadora pode permitir que os remanescentes desse material sejam envolvidos por bactérias e tecidos necróticos, podendo ser responsáveis pela dor, inflamação e/ou infecção periapical (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Apesar de o retratamento endodôntico convencional ser uma opção de primeira escolha, por se tratar de um tratamento conservador, é importante observar suas desvantagens, como o aparecimento de trincas, extrusão de debris e remoção exagerada de dentina caso não seja executado de forma adequada e cuidadosa. Já no retratamento cirúrgico pode ocorrer a reabsorção radicular devido à exposição da porção apical mineralizada da raiz (DE SOUSA *et al.*, 2021).

3.2 Critérios clínicos e radiográficos para indicação do retratamento

A importância de um bom diagnóstico e plano de tratamento é indiscutível para obter o sucesso de um retratamento endodôntico. A etiologia do fracasso é um

passo fundamental para um correto planejamento, estando relacionado com critérios clínicos, radiográficos e preservação (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

O controle clínico e radiográfico realizado após o tratamento endodôntico é chamado de preservação ou follow up, devendo ser acompanhado em média de 2 até 4 anos para definir o sucesso ou insucesso do tratamento endodôntico. O diagnóstico clínico diferencial deve incluir dores odontogênicas e não odontogênicas. Entre as dores odontogênicas inclui-se: trauma oclusal, doença periodontal, fraturas e fissuras dentárias. Já a não odontogênica destaca-se dor neurogênica, doenças do sistema nervoso central, disfunção temporomandibular, infecção viral, síndromes de cefaleia vascular e dor psicossomática (DIAS *et al.*, 2020; MOURA *et al.*, 2018).

A avaliação dos exames radiográficos é obrigatória, e devem ser encaradas como manobras de auxílio para diagnóstico, tratamento e controle. É essencial realizar radiografias periapicais e interproximais em diferentes ângulos, especialmente a técnica de Clark, onde é possível visualizar falhas na obturação, canais não obturados, assoalho da câmara pulpar e presenças de cáries, por exemplo (MARTINS, 2017).

Essas imagens devem ser associadas com achados clínicos, radiografias periapicais, testes diagnósticos e história dental prévia, devendo ser de boa qualidade e com o mínimo de distorção para possibilitar a comparação e o acompanhamento da lesão quando existir (MOURA *et al.*, 2018).

No entanto, as radiografias periapicais de rotina, apresentam caráter bidimensional e algumas das intercorrências do tratamento endodôntico podem passar despercebidas, necessitando de um exame com imagem superior, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone Beam), fornecendo uma visualização em três planos do dente e dos tecidos adjacentes. Esse exame de imagem demonstra ter uma grande utilidade para acompanhar tratamentos endodônticos executados e definir o sucesso ou insucesso do caso (DIAS *et al.*, 2020).

Os critérios clínicos para indicação do retratamento são: sintomas a percussão ou palpação, mobilidade dental, presença de fístula ou doença periodontal relacionada, presença de sinais de infecção ou edema e sintomas subjetivos relatados pelo paciente, como sinais clínicos (MARTINS, 2017).

Já os radiográficos são citados: espaço do ligamento periodontal anormal ou espessamento (maior que 1mm), prévia rarefação perirradicular, lâmina dura

anormal em relação ao dente adjacente, presença de reabsorção quando comparada com a radiografia inicial (MARTINS, 2017).

3.3 Remoção do material obturador de forma manual

O planejamento para o retratamento endodôntico depende de um adequado diagnóstico, existindo vários meios de desobturação do sistema de canais radiculares, objetivando um prognóstico favorável, com a utilização de instrumentos manuais e/ou mecanizados associados ou não a substâncias químicas (ALMEIDA, 2016).

Existem diversos materiais que são utilizados na obturação dos sistemas de canais radiculares como cones de guta-percha, cimentos, pastas, cones de prata e cones de resilon. A segurança na remoção desse material obturador é essencial para o sucesso do retratamento, uma vez que os remanescentes do material obturador podem estar envolvidos por tecidos necróticos ou bactérias que podem ser responsáveis pela inflamação e infecção periapical, além da dor (PANDEY, 2020).

A remoção do material obturador é uma importante etapa no retratamento do canal radicular, pois permitirá o novo preparo biomecânico e a nova tentativa de desinfecção do sistema de canais radiculares. Quanto maior a remoção do material obturador do canal radicular, melhor será o novo preparo mecânico do canal e melhor será o acesso aos restos necróticos e aos micro-organismos responsáveis pela persistência da inflamação periapical (RITT *et al.*, 2012).

A escolha do método de remoção do material dentro do canal radicular não depende da técnica de obturação empregada, mas sim da qualidade da condensação, da anatomia do canal radicular e do limite apical da obturação (PERES; FERREIRA; LIMA, 2022).

A remoção manual do material obturador geralmente é indicada quando a obturação se apresenta com compactações deficientes e com espaços na massa obturadora, podendo ser realizada com limas manuais, Tipo Kerr para abrir espaço entre o material obturador e parede do canal radicular, pressionada lentamente em sentido apical, seguido da lima Hedstroem em associação com solventes, como eucaliptol ou óleo de laranja, substâncias auxiliadoras utilizadas para solubilizar a guta-percha e facilitar a introdução dos instrumentos e remoção com mais facilidade

e agilidade, devendo estas serem renovadas constantemente e as limas, limpas com gaze estéril a cada retirada do canal (PERUCHI *et al.*, 2013).

A associação dos solventes com o uso das limas faz-se necessário quando o instrumento encontrar resistência, para evitar perfurações ou formação de degraus. Essas substâncias podem ser levadas por meio de uma seringa ou pinça clínica e deixado no interior dos canais por alguns minutos (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Segundo Peres, Ferreira e Lima (2022) os solventes não devem ser utilizados na porção apical, devido ao possível extravasamento, podendo ser um irritante aos tecidos periapicais e provocar dor pós-operatória no paciente.

Para Almeida (2016) o solvente eucaliptol apresenta propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas, insolúvel na água, miscível em álcool e não apresenta potencial cancerígeno, porém é pouco eficaz como solvente, sendo sua capacidade aumentada quando aquecida. O eucaliptol e óleo de casca de laranja são de natureza orgânica, exibindo grande biocompatibilidade entre os solventes comumente utilizados, sendo o último, mais rápido na remoção da guta-percha.

Apesar do uso de solventes ser recomendado para facilitar a remoção de guta-percha, podem causar alterações nos aspectos físicos e nas propriedades químicas da dentina, comprometendo a interação da mesma com os materiais obturadores (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Após a determinação do comprimento real de trabalho, a remoção do terço cervical e médio é comumente realizada com instrumentos rotatórios, como brocas gates-glidden ou Largo, com numeração compatível a largura do canal radicular, favorecendo a inserção dos instrumentos como as limas Kerr e Hedstroem, simplificando e tornando o trabalho do cirurgião-dentista mais seguro. Já no terço apical as limas geralmente utilizadas são tipo Kerr nº 10, 15, 20 ou 25 (AMORIM, 2018).

As Brocas de Gates-Glidden podem ser utilizadas no retratamento de canais, apresentando vantagens como rapidez e segurança na remoção da guta-percha em canais retos ou na parte reta de canais curvos. Após a abertura coronária e remoção de todo material da câmara pulpar, seleciona-se a Gates de calibre menor que o calibre do canal a ser retratado, realizando movimento de vaivém, lembrando-se de remover a broca do canal sempre acionada, irrigar o canal para ajudar a remover resto de material remanescente no canal, repetir a operação com brocas de maior

calibre até a total remoção do material obturador na porção coronária da raiz (ZANESCO *et al.*, 2014).

Segundo Mozardo *et al.* (2014) as brocas gates-glidden por serem feitas de aço, possuem maior dureza, tendo assim maior risco de fratura por flexão e formação de Zips, desvios e perfurações. Além disso, há uma grande condensação da gutapercha nas paredes laterais do canal e formação de muitos debris, devido à ação de corte lateral de suas lâminas, por isso deve ser usada com cautela.

Ramos (2021) destaca que para realização da desobturação manual é importante ter alguns cuidados, como a utilização de limas novas, iniciar com limas de calibres menores; não forçar os instrumentos devido a consequências de formação de degraus ou perfurações; controle da direção de penetração e quando houver dúvidas, realizar radiografias com variação de angulação.

Zuolo *et al.* (2013) descreve que o método manual para desobturação não deve ser subestimado, tendo em vista que a técnica já vem sendo bastante empregada e estudada na endodontia, apresentando eficiência similar ao mecanizado em relação a quantidade de material residual pós desobturação.

As limas Hedstroem possuem alto poder de corte, proporcionando uma maior limpeza dos canais radiculares durante a desobturação. Entretanto, com a atualização constante da endodontia e aperfeiçoamento de materiais, foram criados os instrumentais mecanizados que atuam de diferentes formas, conforme a cinemática (SANTANNA, 2012).

3.4 Remoção do material obturador com sistema mecanizado

As últimas décadas estão sendo marcadas pela criação e pelo aperfeiçoamento de inúmeros instrumentos, equipamentos e materiais, não sendo diferente na etapa de remoção do material obturador durante o retratamento, observando-se uma procura maior pelos sistemas mecanizados. As limas de Níquel-Titânio (NiTi) foram desenvolvidas com o intuito de serem usadas nesses sistemas, com o emprego de um motor especial, com velocidades e torques diferentes, fabricadas como uma alternativa às limas manuais no retratamento, possibilitando a otimização do tempo, qualidade das condições de trabalho, menor estresse para o profissional e seus pacientes durante a realização da terapia endodôntica (BRANDELERO JUNIOR, 2016)

Os instrumentos rotatórios de NiTi são importantes na prática endodôntica por apresentarem vantagem sobre os instrumentos de aço inoxidável, como a flexibilidade e a superelasticidade, resistência a corrosão e biocompatibilidade, maior capacidade de corte e menor tendência de retificar os canais, embora o risco de fratura constitui uma preocupação constante no seu uso. Essa modificação na constituição das limas mecanizadas, permitiu redução do número de instrumentos necessários. Além disso, são utilizadas além do preparo químico-mecânico em canais sem tratamento, podem ser utilizadas no retratamento endodôntico (AMORIM, 2018).

Para Silva et al. (2015) a utilização dos sistemas mecanizados para remover a guta-percha tem sido defendida pela grande efetividade demonstrada no retratamento, apresentando vantagens como manutenção da forma do canal, além do curto tempo de trabalho e menor estresse para o profissional.

Segundo Zuolo et al. (2013) a remoção do material obturador do canal radicular utilizando o sistema mecanizado geralmente é indicada em casos em que a obturação se apresenta bem condensada e adaptada, sendo considerada uma técnica segura, rápida e eficaz na desobturação endodôntica.

Os solventes orgânicos na remoção mecanizada do material obturador geralmente são dispensáveis, uma vez que, somente o atrito do instrumento com o material obturador é capaz de gerar calor e plastificar a guta-percha, permitindo o avanço no sentido apical. A desvantagem do uso do solvente com o sistema mecanizado é formar uma fina camada dessa massa obturadora amolecida que pode ficar aderida às paredes do canal, favorecendo a entrada em regiões anatômicas complexas como istmos, canais laterais e irregularidades, dificultando a remoção do material e ação das medicações intracanaís após o preparo (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Os instrumentos mecanizados utilizados no retratamento, sejam rotatórios ou reciprocante, devem ser selecionados com diâmetro menor do que o tratamento anterior, para atuar junto ao material obturador e não contra as paredes dentinárias. O procedimento para o retratamento mecanizado é composto por três etapas: remoção do material obturador do terço coronal, terço médio e terço apical (LOPES; SIQUEIRA, 2015; PLOTINO *et al.*, 2012).

Segundo Zuollo et al. (2013) as etapas vão desde a escolha do instrumento de acordo com o calibre do canal, seleção do torque, colocação do instrumento em

contato com o material obturador e com movimentos curtos e leves ao aprofundar o instrumento, evitando fratura do instrumental.

Na remoção do material obturador com os sistemas automatizados, a lima mecanizada é penetrada na massa obturadora em pequenos movimentos de *peck* ou bicada em sentido apical, cerca de 2/3 iniciais do canal, e, após cada uso, é necessário limpar o instrumento, realizar irrigação com hipoclorito e se necessário, agitação ultrassônica (DE SOUSA; CASTELO, 2017).

O terço apical é explorado com limas tipo Kerr de calibre 10 a 15, sem utilização dos solventes. O comprimento de trabalho é estabelecido através dos localizadores apicais eletrônicos, e por fim a nova instrumentação e ampliação dos SCR pode ser realizado tanto com o sistema recíprocante, rotatório e manual, com posterior irrigação com EDTA a 17% por 3 minutos sob agitação (DE-DEUS, 2017).

As vantagens do sistema rotatório em relação ao manual é que ele possibilita a realização em menos tempo, menor índice de desvio, menor risco de perfurações resultando em maior segurança e previsibilidade de tratamento. Os instrumentos utilizados com o emprego de um motor especial com controle de velocidade e torque são classificados conforme a sua rotação, podendo ser em sentido contínuo (horário) e sentido recíprocante (horário e anti-horário) (AMORIM, 2018).

Um sistema mecanizado utilizado para a remoção da massa obturadora que trabalha em um movimento de rotação contínua é o ProTaper Universal Retratamento (PTUR) (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça). É considerado um sistema rotatório que apresenta eficiência e alto poder de corte do material obturador, incluindo três instrumentos de retratamento: D1 que apresenta uma ponta cortante para facilitar a penetração inicial e remoção do material obturador no terço cervical, com movimento de pincelamento até que o instrumento fique livre no canal; o D2 e o D3 apresentem pontas inativas e são usadas para remover material dos terços médio e apical respectivamente, apresentando comprimentos 16, 18 e 22 mm (ZUOLLO *et al.*, 2013).

As limas desse sistema possuem ângulo de corte neutro e espiras helicoidais atenuadas em seu ângulo de transição, representando um sistema que oferece excelente grau de conicidade em canais radiculares curvos preparados. O emprego subsequente de instrumentos manuais com diâmetros de ponta ativa superiores aos utilizados para o tratamento inicial dos canais promove remoção de maior quantidade de resíduos das paredes (AKHAVAN *et al.*, 2012).

O uso repetido dos instrumentais de NiTi pode levar a alterações como desgaste, distorção e microfissuras em suas superfícies, diminuindo sua capacidade de corte e, com isso, tornando a lima mais susceptível à fratura (ARANTES et al., 2014). Segundo Beasley et al. (2013) após o uso cinco vezes da lima D3 houve a fratura e deformações quando utilizado na remoção de material obturador em canais com curvatura moderada, atribuindo estas falhas à alta conicidade do instrumento e à velocidade aplicada durante o seu uso, fatores que poderiam levar a um aumento na fadiga torcional do instrumento em contato com o material obturador.

Como alternativa à rotação continuada, surgiu o sistema reciprocante que consiste na rotação alternada, possuindo vantagens como: redução do risco de fratura do instrumento; redução de ciclos dentro do canal radicular durante a preparação; um menor tempo de trabalho para a preparação do canal em comparação com o movimento de rotação contínua; e menor incidência de extrusão dos restos dentinárias para o periápice (KHEDMANT *et al.*, 2016).

O sistema de instrumentação reciprocante utiliza um único instrumento, de uso único, para o preparo químico-mecânico e retratamento do canal radicular, tornando o procedimento mais rápido e reduzindo a contaminação cruzada, apresentando movimento no sentido anti-horário e horário, sendo o primeiro, responsável pela ação do corte. Esse movimento, alternando o sentido horário e anti-horário, evita o movimento de rosqueamento do instrumento no canal radicular, com diminuição das forças compressivas que causam deformação elástica, reduzindo o risco de fadiga flexural e torcional devido minimizar a chance da ponta se prender (MAUTONE *et al.*, 2014).

Dentre as limas reciprocantes, destaca-se as limas WaveOne (Dentsply Maillefer, Suíça) e as limas Reciproc (VDW, Munique, Alemanha), sendo fabricadas a partir de um NiTi especial, contendo em sua composição química a liga M-Wire, desenvolvida através de um inovado processo de tratamento térmico que permite a confecção do preparo do canal radicular com apenas um único instrumento. A fase austenita, garante que recupere sua forma original, e martensita, proporciona maior flexibilidade e resistência à fratura por torção, sendo indicada nos casos de retratamento. Ambas possuem motores próprios e cinemática oscilatória com movimento de corte para a esquerda (DE SOUSA; CASTELO, 2017).

As limas da Reciproc possuem 3 diâmetros de instrumentos: R25, R40 e R50, usados de acordo com o diâmetro do canal obturado. São geralmente indicadas

para a instrumentação de canais com curvaturas acentuadas pela sua resistência superior ao desgaste cíclico, além do próprio movimento de reciprocidade já configurado para os motores do Reciproc que minimizam os riscos de fratura e o estresse sobre a lima (XAVIER *et al.*, 2017).

As limas estão prontas para o uso, uma vez que já estão pré-esterilizadas em embalagens tipo blister e devem ser descartadas após o uso. A secção transversal da lima Reciproc tem um formato de "S", possuindo lâminas afiadas nas extremidades. Desse modo, o instrumento é movimentado no sentido de corte de suas espiras, avançando para o ápice, cortando dentina. Com o movimento contrário, ele se desprende da dentina, recuando do sentido apical. O ângulo do movimento no sentido de corte é maior que o ângulo do movimento no sentido contrário. Assim, ocorre um avanço do instrumento através do canal ao fim de cada ciclo de instrumentação, sendo necessária uma mínima pressão no sentido apical (ROCHA *et al.*, 2016).

Segundo Costa (2015) o sistema Reciproc deixa maior quantidade de material obturador nos canais radiculares quando comparados ao sistema ProTaper Retratamento, podendo ser explicado pelo movimento rotatório contínuo do segundo que produz um fluxo constante de resíduos no sentido coronal. Já no movimento reciprocante, há uma tendência de resíduos serem deslocados apicalmente ao invés de coronalmente.

Para Silva *et al.* (2015) a extrusão de debris ou restos de tecidos orgânicos para o ápice radicular durante o retratamento ou terapia endodôntica inicial, desencadeia uma resposta inflamatória resultando no insucesso futuro da terapia. Neste sentido, deve-se escolher a técnica que menos causa irritação e extrusão apical.

Segundo Silva *et al.* (2015) o uso dos instrumentos rotatórios na desobturação deve ser seguido pelo complemento da instrumentação manual para alcançar uma maior limpeza dos condutos radiculares. Também recomendam que as limas manuais sejam pré-curvadas e direcionadas para as regiões em que a sensação tátil indicar presença de restos de material.

Segundo Gonçalves *et al.* (2020) o retratamento endodôntico com as limas reciprocantes tem se mostrado muito eficiente e rápido na remoção da guta-percha, apresentando como vantagem o travamento do motor, que em torques elevados para de funcionar. O sistema reciprocante utiliza movimentos de pincelamento contra a parede do canal, mostrando resultados excelentes frente à remoção do material

obturador. Dessa forma, permite que as soluções irrigadoras cheguem em muitas áreas do sistema de canais radiculares

O comprimento real de trabalho (CRT) é fundamental para a etapa de novo preparo das paredes internas dos SCRs. Os sistemas reciprocantes podem ser utilizados com segurança após a remoção do material obturador para estabelecer o CRT associados aos localizadores apicais. Vale ressaltar, que a reinstrumentação só deve ser realizada quando as paredes dos canais não apresentarem resquícios de guta-percha, paredes lisas e quando as raspas de dentinas apresentarem coloração clara (DE-DEUS, 2017).

Neste sentido, a reintervenção endodôntica visa o reparo dos tecidos periapicais e desinfecção dos condutos radiculares do dente em questão, com a finalidade de manter o dente em função na cavidade oral, evitando uma nova contaminação. Os instrumentos mecanizados e manuais são seguros para o retratamento dos canais radiculares, independente da escolha empregada (KHEDMAT *et al.*, 2016)

Finalmente observamos que os sistemas mecanizados quando utilizados para o retratamento vem demonstrando vantagens pela diminuição de limas durante o preparo e desobturação do canal radicular, sendo uma escolha segura com propriedades mecânicas excelentes. Logo, o desenvolvimento de novos sistemas e técnicas de desobturação ou recursos adicionais com o propósito de complementar a atuação dos métodos existentes (RAMOS, 2021).

4 CONCLUSÃO

O retratamento endodôntico tem demonstrado grandes benefícios na melhora das falhas endodônticas, sendo importante sempre na indicação do retratamento realizar um diagnóstico correto, observando-se os sinais e sintomas clínicos associados aos exames de imagens. O retratamento manual e mecanizado traz bons resultados clínicos utilizando limas manuais do tipo Kerr e Hedstroem, sistemas rotatórios ou reciprocantes associadas ou não a solventes químicos.

Conclui-se que independente do sistema utilizado, manual ou mecanizado, ambos são capazes de remover a obturação e preparar os sistemas de canais radiculares, no entanto, o último apresenta menor tempo de instrumenta o e maior conforto do paciente.

REFERÊNCIAS

- AKHAVAN, Hengameh et al. Comparing the efficacy of Mtwo and D-RaCe retreatment systems in removing residual gutta-percha and sealer in the root canal. **Iranian endodontic journal**, v. 7, n. 3, p. 122, 2012.
- ALMEIDA, Ana Sofia Morgado Pinto Fonseca. **Técnicas e sistemas de desobturação canalar no retratamento endodôntico não cirúrgico**. 2016. 88 f. Tese de doutorado, universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016.
- AMORIM, Natalia Rodrigues Paiva. **Diferentes técnicas de desobturação do sistema de canais radiculares: uma revisão de literatura**. 2018. 53 f. Monografia (graduação) – curso de odontologia, Universidade federal de Campina Grande, Paraíba, 2018.
- ANDRADE, Jannine Barreto. **Retratamento endodôntico com cirurgia parendod ntica: relato de caso clínico**. 2019. 50 f. Monografia (graduação) – curso de odontologia, Faculdade Maria Milza, Bahia. 2019.
- ARANTES, Werington Borges et al. SEM analysis of defects and wear on Ni–Ti rotary instruments. **Scanning**, v. 36, n. 4, p. 411-418, 2014.
- BEASLEY, Robert. et al. Time required to remove guttacore, thermafil plus, and thermoplasticized gutta-percha from moderately curved root canals with protaper files. **Journal of endodontics**, v. 39, n. 1, p. 125-128, 2013.
- BRANDELERO JUNIOR, S vio. **Avaliação da instrumenta o rotatória e reciprocante na desobturação de condutos radiculares curvos: análise por meio de microtomografia computadorizada**. 2016. Disserta o (Mestrado em Endodontia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2016.
- COELHO, Beatriz. **Extrusão apical de Debris durante a desobturação endodôntica: revisão de literatura**. 2018. 34 f. Trabalho de conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.
- COSTA, José Miguel Teixeira da. **Comparação entre os Sistemas reciprocantes Reciproc e WaveOne**. 2015. 60 f. Tese de Doutorado – Universidade Fernando Pessoa, PORTO, 2015.
- DE SOUSA, Bruno Carvalho; CASTELO, Rayane Martins Tomás Cantilho. Uso dos sistemas reciprocantes Reciproc e Wave One em Endodontia: revisão de literatura. **Dent. press endod**, p. 50-59, 2017.
- DE-DEUS, Gustavo et al. **O movimento reciprocante na Endodontia**. 1 ed. Santos, São Paulo: 2017.
- DIAS, Samanta et al. Tomografia cone beam na endodontia contemporânea. **Revista Científica da UNIFENAS**, v. 2, n. 2, 2020.

DOS SANTOS, Matheus Araujo. **Endodontia Mecanizada**: Comparação dos sistemas Reciproc e WaveOne. Florianópolis, 2016. 46 f. Monografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

FARINIUK, Luiz Fernando et al. Efficacy of protaper instruments during endodontic retreatment. **Indian Journal of Dental Research**, v. 28, n. 4, p. 400, 2017.

GONCALVES, Weverson da Costa et al. Avaliação da extrusão apical de debris em retratamentos endodônticos frente a três sistemas de instrumentação. **REVISTA SAÚDE MULTIDISCIPLINAR**, v. 7, n. 1, 2020.

HECKSHER, Fernanda et al. Endodontic treatment in artificial deciduous teeth by manual and mechanical instrumentation: a pilot study. **Internacional jornal of clinical pediatric dentistry**, v.11, n. 6, p.510, 2018.

KAPOOR, Varun; PAUL, Samirity. Non-surgical endodontics in retreatment of periapical lesions-two representative case reports. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 4, n. 3, p. e189, 2012.

KESIM, B. et al. Efficacy of manual and mechanical instrumentation techniques for removal of overextended root canal filling material. *Nigerian journal of clinical practice*, v. 20, n. 6, p. 761-766, 2017.

KHEDMAT, Sedigheh et al. Efficacy of ProTaper and Mtwo retreatment files in removal of gutta-percha and GuttaFlow from root canals. **Iranian endodontic journal**, v. 11, n. 3, p. 184, 2016.

LOPES, Helio Pereira; SIQUEIRA, Jose Freitas Jr. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

LUCKMANN, Guilherme; DORNELES, L. de C.; GRANDO, Caroline Pietroski. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Vivências**, v. 9, n. 16, p. 133-139, 2013.

MACEDO, Itaercio Lima de; NETO, Iussif Mamede. Retratamento endodôntico: opção terapêutica do insucesso endodôntico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 1, n. 2, p. 421-431, 2018.

MARTINS, André Milioli. **Indicações e Contra-Indicações do Retratamento Endodôntico**: Revisão de Literatura. 2017. 30 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação em odontologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MAUTONE, Erica et al. Desobturação e reparo do canal radicular: análise da eficácia de duas técnicas preconizadas. **Rev Odontol Bras Central**, v. 23, n. 64, p. 58-64, 2014.

MOURA, Jamille Rios et al. Aplicabilidade da tomografia computadorizada cone beam na odontologia. **Rev. Odontol. Araçatuba (Impr.)**, p. 22-27, 2018.

MOZARDO, Daniela Silva Barbieri et al. Efetividade de um sistema rotatório para retratamento na remoção da obturação de canais radiculares. **Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas**, v. 68, n. 3, p. 202-207, 2014.

NOGA, Kain. **Cirurgia perirradicular como alternativa em casos de insucesso no tratamento endodôntico**: Revisão de literatura e relato de caso. 2013. 81 f. Monografia (especialização) - Curso de Endodontia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

OLIVEIRA, Amanda Farias et al. Tratamento endodontico em elemento dentario com lesão periapical: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 752-765, 2022.

PANDEY, Pragya et al. Comparative evaluation of sealing ability of gutta percha and resilon as root canal filling materials-a systematic review. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 10, n. 2, p. 220-226, 2020.

PASSOS, Simara Maia. **Microbiologia das infecções endodônticas**. Belo Horizonte, 2014, 32 f. monografia (especialização) – curso de endodontia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

PAVELSKI, Maicon Douglas et al. Cirurgia paraendodôntica: relato de caso. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologi**, v. 64, n. 4, p. 460-466, 2016.

PEREIRA, Helen Batista Menezes et al. Tratamento endodôntico em dente com rizogênese incompleta com a utilização do hidróxido de cálcio: Relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. 579, 2021.

PEREIRA, Helene Santos Carvalho; DA SILVA, Emmanuel João Nogueira Leal; FILHO, Tauby de Souza Coutunho. Movimento recíprocante em Endodontia: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 2, p. 246, 2013.

PEREIRA, Leilane de Araújo. Retratamento endodôntico: uma revisão de literatura dos últimos 18 anos. **Revista E-Academica**, v.3, n.1, 2022.

PERES, Thayanne Maria Coelho; FERREIRA, Jansley Silva; DE SOUSA LIMA, Sayasy. ACIDENTES E COMPLICAÇÕES NA ENDODONTIA. **Revista Cathedral**, v. 4, n. 3, p. 58-68, 2022.

PERUCHI, Carla Thais Rosada et al. Eficácia dos solventes no retratamento endodôntico de obturações realizadas com resilon/epiphany. **Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas**, v. 67, n. 1, p. 70-74, 2013.

PREETAM, C. S. et al. A comparative evaluation of two rotary Ni-Ti instruments in the removal of gutta-percha during retreatment. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 6, n. Suppl 2, p. S131, 2016.

PLOTINO, Gianluca et al. Cyclic fatigue resistance of Mtwo NiTi rotary instruments used by experienced and novice operators—an in vivo and in vitro study. **Medical**

science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, v. 18, n. 6, p. MT41, 2012.

RAMOS, Ana Maria Antunes. **Endodontia mecanizada: sistemas rotatórios e reciprocantes**. 2021. 36 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Centro Universitario Uniguairaca, PARANÁ, 2021.

RITT, Andreia et al. Avaliação da eficácia da instrumentação manual x automatizada durante o retratamento endodôntico em canais radiculares obturados com guta-percha e cimento à base de hidróxido de cálcio. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 17, n. 1, 2012.

ROCHA, Marcelo Pereira et al. Retratamento endodôntico não cirúrgico: relato de caso. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 28, n. 3, p. 270-276, 2016.

SANTANNA, Leonardo Silva. **Eficácia da técnica rotatória na remoção do material obturador em casos de retratamento endodôntico: revisão de literatura**. 2012. 30 f. Monografia (graduação) – curso de endodontia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SILVA, Emmanuel João Nogueira Leal et al. Effectiveness of rotatory and reciprocating movements in root canal filing material removal. **Brazilian oral research**, v. 29, p. 01-06, 2015.

VIANA, Stefani Leticia Miranda. **Insucesso do tratamento endodôntico: revisão de literatura**. Santa Catarina, 2021. 34 f. Monografia (graduação) – Curso de odontologia, Universidade Unifacvest, Santa Catarina, 2021.

VIDAL, Flavia Teixeira et al. Avaliação de três diferentes sistemas rotatórios durante o retratamento endodôntico – Análise por microscopia eletrônica de varredura. **Revista de odontologia clínica e experimental**, v. 8, n. 2, pág. 125, 2016.

XAVIER, F. et al. Apical extrusion of debris from root canals using reciprocating files associated with two irrigation systems. **International endodontic journal**, v. 48, n.7, p. 661-665, 2015.

ZANESCO, Caroline et al. Effectiveness of ProTaper Universal and D-RaCe retreatment files in the removal of root canal filling material: an in vitro study using digital subtraction radiography. **Stomatos**, v. 20, n. 39, p. 42-50, 2014.

Zuollo, Mario Luis et al. **Reintervenção em endodôntia**. 2 ed. Santos, São Paulo: Santos, 2013.

ZUOLO, A. S. et al. Efficacy of reciprocating and rotary techniques for removing filling material during root canal retreatment. **International endodontic journal**, v. 46, n. 10, p. 947-953, 2013.