

FACULDADE SETE LAGOAS

A REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR NO RETRATAMENTO
ENDODÔNTICO

KEREN CILENE KONDOR CARDOSO

OSASCO

2018

KEREN CILENE KONDOR CARDOSO

A REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR NO RETRATAMENTO
ENDODÔNTICO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Área de concentração: Endodontia

Profa. Ms. Alessandra Fonseca Gambini

OSASCO

2018

CARDOSO, KEREN CILENE KONDOR

A remoção do material obturador no tratamento
endodôntico.– 2018.
23 f.

Orientador: Prof^a Dra. Alessandra Gambini
Monografia (especialização) – Faculdade Sete
Lagoas, 2018.

1. Retratamento endodôntico 2. Solventes
3. Instrumentos rotatórios
I.Título. II. Alessandra Gambini

FACULDADE DE SETE LAGOAS

Monografia Intitulada “**A remoção do material obturador no retratamento endodôntico**” de autoria da aluna Keren Cilene Kondor Cardoso, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Profa. Dra. Alessandra Fonseca Gambini – ABO Regional Osasco - Orientador

Profa. Dra. Sandra Soares Kuhne Busquim – ABO Regional Osasco – Examinador

Prof. Dr. Marcelo dos Santos – ABO Regional Osasco - Examinador

Osasco, 06 de abril de 2018.

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, pois é ele quem guia meus caminhos por onde quer que eu vá.

Aos meus queridos pais Júlio e Eliane, pois são as minhas raízes, meu porto seguro e sei que a Odontologia sempre foi um grande sonho para eles.

Ao meu esposo Fabio, pois sempre me apoiou para que esse sonho fosse possível e aos meus queridos filhos Caroline e Gabriel, pois são a razão do meu viver.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida concedida, pelas lutas e vitórias que venci ao longo da minha jornada.

Aos amigos que ganhei durante esses dois anos e pela realização de mais um sonho, aos queridos professores que ajudaram aprimorar meus conhecimentos em relação à endodontia, pois sei que o caminho ainda é longo, mas hoje com mais tranquilidade e respeito a profissão escolhida.

“Conhecer a si próprio é o maior saber.”

(Galileu Galilei)

RESUMO

O retratamento endodôntico é uma prática muito usada na endodontia devido ao insucesso no tratamento endodôntico inicial, isso se deve as falhas relacionadas às deficiências no preparo do canal radicular, nas falhas da obturação ou a falta da resposta positiva do organismo mediante ao tratamento estabelecido. Nesse procedimento é preciso remover o material obturador e com isso temos algumas técnicas com a finalidade de desobturar o canal radicular. Temos por exemplo o uso do solvente que pode ajudar na remoção do material obturador, a instrumentação rotatória que vem para facilitar o tempo de trabalho e facilitando assim os esforços em relação às limas manuais.

Palavras-chave: Retratamento endodôntico. Solventes. Instrumentos rotatórios. Instrumentos manuais.

ABSTRACT

Endodontic retreatment is a widely used practice in endodontics due to failure in initial endodontic treatment. This is due to failures related to deficiencies in root canal preparation, failure of obturation, or lack of a positive response from the body through established treatment. In this procedure it is necessary to remove the filling material and for this we have some techniques for the purpose of cleaning out the root canal. We have for example the use of the solvent that can help in the removal of the obturator material, the rotational instrumentation that comes to facilitate the working time and thus facilitate the efforts in relation to the manual files.

Key words: Endodontic retreatment. Solvents. Rotary instruments. Manual instruments.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1	RETRATAMENTO ENDODÔNTICO	10
2.2	SOLVENTES	12
2.3	INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS	14
2.4	INSTRUMENTOS MANUAIS.....	15
3	DISCUSSÃO	18
4	CONCLUSÃO	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

Mesmo os tratamentos endodônticos tendo uma alta taxa de sucesso, existem os casos que exigem uma segunda intervenção. Uma das principais causas é a infecção resistente no sistema de canais radiculares após o tratamento endodôntico. O preparo químico cirúrgico tem o papel mais importante a fim de realizar uma limpeza completa, desinfecção e modelagem do canal radicular, porém quando a infecção permanece e há o insucesso temos que realizar o retratamento endodôntico.

Quando os insucessos ocorrem e são diagnosticados pelos sinais e sintomas ou achados radiográficos, o retratamento endodôntico deve ser considerado a primeira opção de escolha.

Retratamento endodôntico consiste em um procedimento para remover o material obturador do canal radicular, seguido de limpeza, instrumentação e nova obturação.

O retratamento endodôntico pode ser difícil e levar mais tempo que o tratamento inicial, pois a desobturação dos canais é uma das tarefas mais difíceis durante o retratamento endodôntico, porém temos algumas maneiras de facilitá-la: com o uso do solvente, com instrumentos manuais ou rotatórios.

Os fabricantes desenvolveram sistemas de instrumentos que são usados em motor em movimento de rotação contínua novos conceitos foram introduzidos onde a remoção do material obturador é realizado com movimentos diferentes. Métodos adicionais foram propostos para melhorar a remoção do material obturador. Sendo assim, com o objetivo de diminuir sessões e alcançar o sucesso no retratamento endodôntico, os endodontistas vem usando o sistema mecanizado com o uso do solvente ou não.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste tópico serão relatadas as maneiras de desobturar os condutos do sistema de canais radiculares durante o retratamento endodôntico. Serão abordados os diferentes tipos de solventes de material obturador, os instrumentos manuais comumente utilizados e os instrumentos rotatórios que vieram mais recentemente para facilitar o ato da desobturação.

2.1 RETRATAMENTO ENDODÔNTICO

O tratamento endodôntico é rotineiramente praticado na odontologia moderna. A revolução da ciência e técnicas de materiais no tratamento do canal radicular resultou na manutenção de milhões de dentes que de outra forma seriam perdidos. Mesmo que os avanços recentes nos cuidados cirúrgicos, protéticos e restauradores tenham tornado a substituição dentária menos onerosa do que no passado, é universalmente aceito que um dente natural com um bom prognóstico é uma escolha superior à perda e à substituição.

Segundo Duarte et al. (2010), o retratamento endodôntico não cirúrgico é indicado quando há persistência de uma doença periapical resultante de limpeza e modelagem incompletas, micro infiltração, falhas técnicas ou anatomia complexa. Entre várias alternativas de tratamento, o retratamento não cirúrgico deve ser considerado como a primeira escolha. O objetivo principal do retratamento é recuperar o acesso ao forame apical através da remoção completa do material de obturação do canal radicular, conseguindo assim uma limpeza e modelagem suficientes do sistema radicular e obturação final adequada.

De acordo com Müller et al. (2013), o sucesso no retratamento endodôntico é a principal opção para lidar com a infecção endodôntica residual ou adquirida posteriormente ao tratamento do canal radicular primário. Para ter sucesso neste procedimento, a eliminação do máximo possível de cimento e de guta-percha do canal radicular é fundamental para eliminar restos de tecido necrótico ou bactérias e

expô-los a um protocolo de desinfecção mecânica mais eficiente. No entanto, a remoção do material obturador do canal radicular, como a região do delta apical, é uma preocupação importante devido à inacessibilidade de instrumentos e substâncias químicas.

Para Altunbas et al. (2014) o retratamento endodôntico é necessário quando a infecção microbiana persiste ou se repete após o tratamento endodôntico do sistema de canais radiculares devido a insuficiência da limpeza e da modelagem e inadequado preenchimento do canal radicular. Sendo assim, o principal objetivo é a desobturação para fornecer limpeza efetiva, modelagem e obturação corretas.

Segundo Martinho et al. (2015), uma das principais causas de insucesso do tratamento da periodontite apical é a infecção restante presente nos sistemas de canais após tratamento endodôntico. Considerando a instrumentação mecânica, o preparo químico-cirúrgico assume um papel fundamental nos retratamentos endodônticos a fim de promover uma limpeza completa, desinfecção e modelagem do canal radicular. Estudos anteriores mostraram que, independentemente da instrumentação técnica e instrumentos, irrigantes usados os procedimentos químicos mecânicos são incapazes de promover uma ótima desinfecção dos sistemas de canais radiculares.

Para Colombo et al. (2016) durante o retratamento endodôntico a completa remoção do material obturador e o acesso ao forame apical são processos primordiais para uma limpeza adequada dos canais radiculares.

De acordo com Kasam e Mariswamy (2016) o retratamento endodôntico é um procedimento para remover o material obturador do canal radicular do dente, seguido de nova limpeza, modelagem e obturação dos canais. A remoção completa da guta-percha das paredes dos canais radiculares, o restabelecimento do comprimento de trabalho e a desinfecção são os principais objetivos do retratamento não-cirúrgico para restabelecer os tecidos periapicais saudáveis e obter sucesso previsível.

O tratamento endodôntico primário do sistema de canais radiculares é considerado seguro e o procedimento previsível com uma taxa de sucesso de até 93% de acordo com Silva et al. (2018). No entanto, em alguns casos, o sucesso não

é alcançado, e após o tratamento a doença periapical permanece devido à persistência da infecção intra-radicular. Portanto, a principal prioridade do clínico ao realizar o retratamento do canal radicular é reduzir a bactéria, a população dentro do canal radicular para um nível abaixo do necessário para causar ou manter a doença e para limpar e desinfetar completamente os canais radiculares.

2.2 SOLVENTES

Na odontologia o solvente é utilizado no retratamento endodôntico. Há uma variedade de tipos de solventes tais como óleo de casca de laranja, xileno, clorofórmio e eucaliptol que podem ser usados para amolecer a guta-percha e auxiliar na sua remoção. De todos os solventes o clorofórmio é o mais rápido e mais eficiente no amolecimento da guta-percha. O metilcloroformio também tem sido aceito como uma boa alternativa ao clorofórmio, pois é menos tóxico, não carcinogênico e mais efetivo que o xileno e o eucaliptol para amolecer o material obturador. Os outros solventes foram considerados menos eficientes no amolecimento da guta-percha seriam o xileno, eucaliptol e o óleo de casca de laranja. Os solventes são apenas auxiliares na remoção da guta-percha. As limas manuais ou rotatórias devem ser usadas para completar a remoção da guta-percha, sendo assim a desobturação pode seguir com qualquer tipo de técnica escalonada Torabinejad (2010).

Durante o retratamento endodôntico o uso de solventes auxilia na remoção do material obturador, mas o poder irritativo destes solventes aos tecidos periapicais não podem ser esquecidos e devem ser considerados (RODRIGUES, 2010).

Todos os solventes são conhecidos por serem tóxicos para os tecidos periapicais e devem ser usados com cautela. Estudos de Mushtaq et al. (2012) mostraram a eficácia de vários solventes contra diferentes tipo de material obturador endodônticos. Clorofórmio e xileno demonstraram que dissolve a maioria dos materiais obturadores. Por causa das preocupações quanto à carcinogenicidade do clorofórmio, os clínicos e pesquisadores têm um grande interesse em encontrar solventes alternativos. Outros solventes disponíveis para a dissolução da guta-

percha são o óleo de casca laranja refinado e o tetracloroetileno. Ainda não existem estudos que mostrem a eficácia desses solventes.

Os solventes orgânicos são uma classe química de compostos que são utilizados durante o retratamento endodôntico para diminuir a resistência do material obturador no canal radicular, facilitando assim sua remoção sem danificar o dente. Existem diversos solventes químicos disponíveis, e eles dissolvem materiais obturadores de canais radiculares em diferentes intensidades, por vezes, essas substâncias precisam ser renovadas durante a remoção do material obturador para que os instrumentos possam atingir o forame apical, segundo Müller et al. (2013).

Khedmat et al. (2016), avaliaram os solventes quanto a sua solubilidade e segundo os autores o Xileno tem a maior capacidade de dissolução da guta-percha, mas que o clorofórmio, o óleo de casca de laranja e o eucaliptol obtiveram resultado semelhante para este propósito. O óleo de casca de laranja tem a menor citotoxicidade se compararmos com o clorofórmio e o eucaliptol, porém que os mais utilizados são clorofórmio e o xileno. Apesar de existirem várias técnicas para o retratamento endodôntico, estudos mostram que os solventes podem ajudar na remoção da guta-percha, mas que esses solventes podem alterar as propriedades físicas e químicas da dentina e essa é uma questão importante.

Segundo Colombo et al. (2016) o uso de um solvente na remoção do material obturador também é um pouco controverso. Alguns autores sugeriram que seu uso poderia aumentar o tempo de trabalho devido à formação de uma pasta residual que se adere às paredes do canal se usado junto com os instrumentos rotatórios que seria dispensável, enquanto outras não confirmam esses resultados. Alguns autores indicam que um solvente pode ser responsável pela limpeza aprimorada do sistema de canais radiculares, enquanto outros não observam essa correlação.

2.3 INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS

Os instrumentos rotatórios chegaram para otimizar a terapia endodôntica, na melhoria do tempo de trabalho e na facilidade para o cirurgião dentista.

A automatização veio como meio de facilitar o preparo químico mecânico e tornou-se constante na prática da endodontia, junto com novas técnicas e materiais, que otimizam o tratamento dos canais com a limpeza, modelagem e desinfecção com mais facilidade e menor tempo, com resultados mais positivos na terapia endodôntica Cohen e Burns (2000).

Algumas técnicas de instrumentação utilizam instrumentos rotatórios em baixa velocidade para facilitar a desobturação. As de brocas de Gates – Glidden são as mais comuns, sendo fabricadas em aço carbono ou inoxidável, o emprego delas também representa um recurso importante na remoção do material obturador e na limpeza dos canais radiculares. Instrumentos de níquel - titânio representam a transição dos instrumentos que foram adaptados tanto para os preparos manuais como para os rotatórios. Diferentes configurações e designs estão sendo desenvolvidos e sua secção transversal apresentam formatos diferenciados. O preparo com instrumentos de níquel – titânio rotatórios utiliza o princípio coroa-ápice. A técnica específica é baseada no sistema de instrumento escolhido, há uma sequência de limas com conicidade e tamanhos de pontas variáveis Torabinejad (2010).

Segundo Iorio et al. (2012), a utilização das limas rotatórias tem como principal vantagem a redução do tempo clínico nesta fase do tratamento. São muitas as marcas comerciais dos mais variados sistemas rotatórios, sendo normalmente utilizadas para desobturação as mesmas limas que usamos para a instrumentação. Mas temos no mercado a série Pro Taper para retratamento, que segundo o fabricante a introdução das pontas deve ser feita com ligeira pressão apical, sendo que sua remoção deve ser realizada frequentemente para inspeção e eliminação dos restos de material das espiras.

Para Mozardo et al. (2014) segundo a literatura a desobturação com o sistema rotatório apresenta-se segura e consome menos tempo do que aquela realizada com instrumentos manuais, além de ter reduzido a fadiga tanto do operador quanto do paciente e promovendo melhor limpeza dos canais especialmente nas porções apicais curvas.

Os instrumentos rotatórios devem ser utilizados com segurança em relação a profundidade, com o objetivo de facilitar o seu uso onde a lima possa passar entre a parede do canal radicular e entre o material obturador. O material obturador deve ser removido permitindo instrumentos para atuar em todo o canal. Isso pode ser alcançado com instrumentos de sistemas rotatórios e embora essas técnicas possam ser consideradas efetivas, a remoção completa do material obturador ainda é algo de discussão entre os autores segundo Silva et al. (2014).

Limas rotatórias para retratamento do sistema Universal Protaper são utilizadas sequencialmente, até atingir o comprimento de trabalho, buscando assim tornar o processo de desobturação mais efetivo, sendo as limas D1 para remoção do material obturador no terço cervical, D2 terço médio, D3 para o terço apical (KASAM; MARISWAMY, 2016).

2.4 INSTRUMENTOS MANUAIS

Com o objetivo de melhorar a qualidade dos preparos dos canais, foram introduzidos novas técnicas, instrumentos com design inovadores e diferentes tipos de ligas metálicas, dentre de algumas delas podemos destacar as fabricadas com níquel-titânio (NiTi), pelas suas características como maior flexibilidade, melhor memória elástica e alto coeficiente de dureza, produzindo limas superiores quando são comparadas as de aço inox e com isso desde a introdução delas vem demonstrando a superioridade e a rapidez pela instrumentação mecanizada (AKISUE, 2003).

A técnica manual convencional para a execução do retratamento endodôntico consiste na associação de limas K, sendo utilizadas na abertura dos espaços durante a remoção do material obturador seguidas das limas H com movimentos de limagem (LEONARDO; LEAL, 2005).

Os padrões de limas tipo K e alargadores foram publicados em 1976 pela American Dental Association (ADA). Foram desenvolvidos para instrumentos manuais utilizados no canal radicular. Portanto esta padronização foi estabelecida para resistência a fratura por torção (TORABINEJAD, 2010).

Quando a guta-percha está bem adaptada, bem compactada á parede do canal a remoção será mais desafiadora, temos outras opções como aquecer os espaçadores manuais e inseri-lo dentro da guta-percha, isso amolecera, mas nem sempre a remoção é bem sucedida e esta técnica pode demorar muito tempo, as técnicas mais rápidas seriam a utilização das brocas Gates- Glidden ou as limas rotatórias (TORABINEJAD, 2010).

A instrumentação é o recurso que vem a promover a desinfecção e limpeza dos sistemas de canais no preparo dos mesmos. A instrumentação deve ser feita com o máximo de cuidado para não alterar a morfologia do canal radicular. A anatomia interna impõe a suas limitações em relação a sua forma e com isso às vezes dificulta o seu preparo anatômico, essas limitações dificultam não só o seu preparo, mas também a sua limpeza e desinfecção, por isso o cirurgião dentista deve tomar o máximo de cuidado para não formar degraus, perfurações e fratura de instrumentos dificultando assim o retratamento endodôntico. Durante o processo da instrumentação com limas manuais é comum levarmos restos de dentina ou materiais em direção ao ápice, pois sua ponta é ativa e não tendo por onde sair isso pode acontecer (RODRIGUES, 2010).

Para Iorio et al. (2012), a remoção do material obturador pode ser realizada com auxílio de instrumentos manuais, com instrumentos rotatórios e solventes orgânico. As limas manuais mais utilizadas são as do tipo Hedstroem, já que seu corte proporciona uma limpeza mais rápida e eficiente dos canais radiculares a serem desobturados.

Segundo Kasam e Mariswamy (2016) a remoção da guta-percha usando limas manuais com ou sem o auxílio do solvente pode ser um processo tedioso e demorado, especialmente quando o material obturador está bem compactado.

3 DISCUSSÃO

Para Duarte et al. (2010) na revisão de literatura o retratamento endodôntico não cirúrgico é indicado quando há uma falha na limpeza onde persiste a doença periapical, entre várias opções de tratamento o retratamento endodôntico seria o de primeira escolha, mas para Müller et al. (2013) o sucesso do retratamento endodôntico seria a eliminação do máximo possível de cimento e guta-percha do canal radicular para eliminar os restos de tecidos necróticos ou bactérias que permaneceram nos canal radiculares.

Segundo Altunbas et al. (2014), Colombo et al. (2016) e Kasam e Mariswamy (2016) no retratamento endodôntico o principal objetivo é a desobturação para fornecer limpeza efetiva, modelagem e obturação correta após a limpeza do canal, mas para Martinho et al. (2015) o preparo químico cirúrgico seria o principal papel no retratamento endodôntico mas que independentemente da técnica utilizada para a desobturação os procedimentos são incapazes de promover uma correta desobturação e limpeza efetiva dos sistemas de canais radiculares e Silva et al. (2018) dizem que o tratamento endodôntico é um procedimento considerado seguro onde há uma taxa grande de sucesso, mas que em alguns casos onde o sucesso não é alcançado o principal objetivo é reduzir as bactérias presente persistente sendo assim limpando e desinfectando completamente o sistema de canal radicular.

Para Torabinejad (2010) os solventes são auxiliares na remoção da gutta-percha e que as limas manuais ou rotatórias devem ser usadas para complementar a desobturação, mas para Mushtagq et al. (2012) e Rodrigues (2010) os solventes auxiliam na remoção do material obturador mas o seu poder irritativo não podem ser esquecidos e devem ser usados com cautela.

Segundo Mushtaq et al. (2012) o Xileno e o Eucaliptol tem o melhor resultado na remoção da guta-percha e Khedmat et al. (2016) avaliaram a solubilidade, e sendo assim o Xileno tem a maior capacidade de dissolução da guta-percha, mas que o óleo de casca de laranja e o eucaliptol não obtiveram resultados muito diferentes e que o casca de laranja tem a menor citotoxicidade e por isso seria uma opção de escolha.

Müller et al. (2013) dizem que os solventes facilitam a remoção do material obturador e que a substâncias devem ser renovadas durante o processo de remoção para que os instrumentos possam atingir o forame apical, mas Colombo et al. (2016), falam que o uso do solvente poderia aumentar o tempo de trabalho pois pode formar uma pasta residual que aderem nas paredes dos canais radiculares dificultando assim sua remoção e que os solventes são dispensáveis com o uso dos instrumentos rotatórios por formarem essa pasta quando usadas em conjunto.

Na endodontia os instrumentos rotatórios chegaram para otimizar o tempo de trabalho e facilitar o procedimento junto com novas técnicas e materiais com resultados mais positivos, para Iorio et al. (2012) e Mozardo et al. (2014) a utilização das limas rotatórias veio para reduzir o tempo clínico e apresenta-se seguro em relação as limas manuais e Rodrigues (2010) fala que durante o uso das limas manuais é mais comum levarmos restos de dentina ou materiais para o ápice e Kasam e Mariswamy (2016) falam que a remoção da guta-percha utilizando limas manuais com ou sem o auxílio do solvente é um processo tedioso e muito demorado se caso o material estiver bem compactado.

Segundo Torabinejad (2010) há diferentes configurações e designs de instrumentos rotatórios no mercado que estão sendo desenvolvidos para o tratamento endodôntico, mas para Iorio et al. (2012) existem mais limas para o tratamento endodôntico do que para desobturação, sendo assim utilizamos as mesmas que usamos para a instrumentação, mas foi lançada a Pro Taper para retratamento que segundo o fabricante a remoção do material obturador deve ser feita com ligeira pressão apical e com inspeção da eliminação do material.

Silva et al. (2014) falam que instrumentos rotatórios devem ser utilizados com segurança em relação a sua profundidade onde a lima possa passar entre a parede do canal e entre o material obturador e a remoção do material obturador ainda é uma das tarefas mais difíceis no retratamento endodôntico pois a sua completa remoção é algo desafiador e Rodrigues (2010) comenta que a instrumentação deve ser realizada sempre com o máximo de cautela para não alterarmos a anatomia do canal radicular, pois a mesma as vezes impõe dificuldades por causa de suas formas dificultando assim a sua limpeza e desinfecção.

4 CONCLUSÃO

Durante o retratamento endodôntico o mais importante é a melhor limpeza possível do sistema de canais radiculares, pois a remoção do material obturador é o passo mais complicado do procedimento onde podemos empregar limas manuais com ou sem o uso do solvente, limas rotatórias onde é dispensável o uso do solvente e a escolha da técnica é feita pelo profissional executante sendo a mais que lhe convier.

Há muitas técnicas para auxiliar no retratamento endodôntico, como vimos todas tem suas vantagens e desvantagens, por tanto o retratamento ainda é desafiador, pois a correta desobturação é a tarefa mais difícil no retratamento endodôntico.

REFERÊNCIAS¹

- AKISUE, E. **Análise in vitro da percolação apical em dentes obturados empregando-se o método de infiltração do nível de endotoxina**. 2003. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- ALTUNBAS, D. et al. Reciproc versus Twisted file for root canal filling removal: assessment of apically extruded debris. **J. Istanb. Univ. Fac. Dent.**, v. 50, n. 2, p. 31-37, Apr. 2014.
- COHEN, S.; BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- COLOMBO, A. P. et al. Effectiveness of the waveone and ProTaper D systems for removing gutta-percha with or without a solvent. **Acta Odontol. Latinoam.**, v. 29, n. 3, p. 262-267, Dec. 2016.
- DUARTE, M. A. et al. Effectiveness of rotary or manual techniques for removing a 6-year-old filling material. **Braz. Dent. J.**, v. 21, n. 2, p. 148-152, 2010.
- IORIO, L. S. et al. Removal manual or mechanized of filling material root canal: Gutta-percha x Real Seal. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 66, n. 4, p. 292-296, Oct./Dec. 2012.
- KASAM, S.; MARISWAMY, A. B. Efficacy of different methods for removing root canal filling material in retreatment - an in-vitro study. **J. Clin. Diagn. Res.**, v. 10, n. 6, p. ZC06-10, June 2016.
- KHEDMAT, S. et al. Efficacy of ProTaper and Mtwo Retreatment Files in Removal of Gutta-percha and GuttaFlow from Root Canals. **Iran Endod. J.**, v. 11, n. 3, p. 184-1887, Summer 2016.
- LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M. Materiais obturadores de canais radiculares. In: LEONARDO, M. R. **Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**. São Paulo: Artes Médicas, 2005. cap. 25, p. 1063-1145.
- MARTINHO, F. C. et al. Endodontic retreatment: clinical comparison of reciprocating systems versus rotary system in disinfecting root canals. **Clin. Oral Investig.**, v. 19, n. 6, p. 1411-1417, July 2015.
- MOZARDO, D. S. B. et al. Effectiveness of a rotatory system for retreatment in the root canal filling removal. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 68, n. 3, p. 202-207, July/Sept. 2014.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR-6023).

MÜLLER, G. G. et al. Efficacy of an organic solvent and ultrasound for filling material removal. **Braz. Dent. J.**, v. 24, n. 6, p. 585-590, Nov.-Dec. 2013.

MUSHTAQ, M. et al. The dissolving ability of different organic solvents on three different root canal sealers: in vitro study. **Iran Endod. J.**, v. 7, n. 4, p. 198-202, Fall 2012.

RODRIGUES, M. A. B. **Remoção do material obturador em retratamentos endodônticos**. 2010. 39 f. Monografia (Especialização) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2010.

SILVA, E. J. et al. Reciprocating versus rotary systems for root filling removal: assessment of the apically extruded material. **J. Endod.**, v. 40, n. 12, p. 2077-2080, Dec. 2014.

SILVA, E. J. N. L. et al. Effectiveness of XP-endo Finisher and XP-endo Finisher R in removing root filling remnants: a micro-CT study. **Int. Endod. J.**, v. 51, n. 1, p. 86-91, Jan. 2018.

TORABINEJAD, M. **Endodontia: princípios e prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.