

UNIVERSIDADE DE UBERABA
ANA CAROLINA LUIZ RIBELA
PATRÍCIA ALVES FERNANDES

**RETRATAMENTO ENDODÔNTICO COM UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM
REVISÃO DE LITERATURA**

UBERABA-MG

2018

ANA CAROLINA LUIZ RIBELA
PATRÍCIA ALVES FERNANDES

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO COM UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM
REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba como exigência do componente curricular Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Ms. Renata Oliveira Samuel.

UBERABA – MG
2018

Ribela, Ana Carolina Luiz.

R354r Retratamento endodôntico com utilização do ultrassom: revisão de literatura / Ana Carolina Luiz Ribela, Patrícia Alves Fernandes. – Uberaba, 2018.
19 f.

Trabalho de Conclusão de Curso -- Universidade de Uberaba.
Curso de Odontologia, 2018.

Orientadora: Profa. Ma. Renata Oliveira Samuel.

I. Endodontia. 2. Endodontia – Retratamento. 3. Ultrassom. I. Fernandes, Patrícia Alves. II. Samuel, Renata Oliveira. III. Universidade de Uberaba. Curso de Odontologia. IV. Título.

CDD 617.6342

Ficha elaborada pela bibliotecária Tatiane da Silva Viana CRB6-3171

ANA CAROLINA LUIZ RIBELA

**RETRATAMENTO ENDODÔNTICO COM UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de cirurgião dentista do curso de Odontologia na Universidade de Uberaba.

Área de concentração: Endodontia

Aprovado em: 01/03/18

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Ms. Renata Oliveira Samuel – Orientadora
Universidade de Uberaba



Prof. Dr. Ms. Benito André Silveira Miranzi
Universidade de Uberaba

PATRÍCIA ALVES FERNANDES

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO COM UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM
REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de cirurgião dentista do curso de Odontologia na Universidade de Uberaba.

Área de concentração: Endodontia

Aprovado em: 07/09/18

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Ms. Renata Oliveira Samuel – Orientadora
Universidade de Uberaba



Prof. Dr. Ms. Benito André Silveira Miranzi
Universidade de Uberaba

RESUMO

A prática da Endodontia vem sendo acompanhada de novas ferramentas que estão facilitando a resolução de casos complexos, com ênfase pode-se citar o ultrassom. Ele vem sendo empregado em diferentes etapas do tratamento endodôntico. Este trabalho teve como objetivo a realização de uma revisão de literatura apontando as diversas aplicações do ultrassom, tais como: acesso ao canal radicular, na irrigação dos canais radiculares, na aplicação de medicações intracanal e materiais retrobturadores, na remoção de retentores intrarradiculares, na remoção de instrumentos fraturados, na modelagem, na obturação e no retratamento do sistema canais radiculares. Sendo assim, foram realizadas buscas nas bases de dados PUBMED, Scielo e BIREME. Além destes, também foram realizadas buscas em teses e dissertações, utilizando as palavras-chave “Endodontic”, “Ultrassounds”. A busca foi realizada entre Setembro de 2017 a Junho de 2018. Como critério de inclusão, foram aceitos apenas artigos publicados entre os anos de 1990 e 2018. Alguns artigos referenciados nos manuscritos selecionados das bases de dados também foram incluídos na revisão. Após realizar essa revisão, concluímos que o aparelho de ultrassom deve fazer parte do conjunto de periféricos de um consultório odontológico e seus insertos devem ser considerados instrumentos endodônticos.

Palavras-chaves: Retratamento, Endodontia, Ultrassom.

ABSTRACT

The practice of Endodontics has been accompanied by new tools that are facilitating the resolution of complex cases, with emphasis we can mention the ultrasound. It has been used in different stages of endodontic treatment. The objective of this work was to review the literature on the different applications of ultrasound, such as: root canal access, irrigation of root canals, application of intracanal medications and retroburst materials, removal of intraradicular retainers, removal of fractured instruments, in modeling, obturation and retreatment of the root canal system. Thus, searches were performed on the PUBMED, Scielo and BIREME databases. In addition, theses and dissertations were searched using the keywords "Endodontic" and "Ultrassounds". The search was carried out between September 2017 and June 2018. As an inclusion criterion, only articles published between the years of 1990 and 2018 were accepted. Some articles referenced in the manuscripts selected from the databases were also included in the review. After performing this review, we conclude that the ultrasound device should be part of the set of peripherals of a dental office and its inserts should be considered as endodontic instruments.

Keywords: Retreatment, Endodontics, Ultrasound.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. JUSTIFICATIVA	10
3. OBJETIVOS	11
i. OBJETIVO GERAL	11
ii. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
4. METODOLOGIA	12
5. BIBLIOGRAFIA	13
i. A ENDODONTIA.....	13
ii. O USO DO ULTRASSOM.....	15
6. DISCUSSÃO	17
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1. INTRODUÇÃO

A Endodontia é a subdivisão da medicina dentária que estuda a morfologia da câmara pulpar, a fisiologia e as patologias da polpa, além da prevenção, tratamento e recuperação das suas implicações nos tecidos periapicais (SOARES & GOLDBERG, 2003). Esta área de estudo passou a ser mais conhecida e explorada a partir do século XX, quando deixou de ser uma prática empírica utilizada apenas para alívio da dor (CARRILHO, 2012).

O retratamento endodôntico é um procedimento executado em um dente que foi submetido a uma tentativa de tratamento definitivo tendo resultado numa condição insatisfatória. Diz-se novo tratamento endodôntico, ou retratamento, quando o objetivo é um melhor resultado para um caso já anteriormente tratado sem sucesso (SOCIEDADE EUROPEIA DE ENDODONTIA, 2006).

O retratamento endodôntico tem como meta esvaziar o canal radicular, removendo completamente o material presente e estabelecendo o novo limite longitudinal e transversal de aplicação, assim obtendo uma forma adequada e também alcançando um controle microbiano ativo para a infecção secundária presente (ESTRELA, 2004).

Inúmeras técnicas têm sido aplicadas no retratamento endodôntico, estando entre as mais frequentes o uso de limas manuais (LOPES E SIQUEIRA JR., 2004; HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008), instrumentos aquecidos (FRIEDMAN; STABHOLZ, TAMSE, 1990), instrumentos rotatórios de níquel titânio (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008), instrumentos ultrassônicos (BRAMANTE E FREITAS, 1998), lasers e o uso auxiliar dos solventes químicos (ÜNAL *et al.*, 2009; PERUCHI *et al.*, 2013).

A utilização do ultrassom pela primeira vez na odontologia ocorreu quando o objetivo era fazer o preparo de cavidades. No entanto, esta técnica não era considerada muito afamada até meados de 1950, década em que uma nova aplicação foi introduzida, visando à utilização do ultrassom para remover os depósitos de cálculos e as placas das superfícies dos dentes (PLOTINO *et al.*, 2007; AL-JADAA *et al.*, 2009).

Mesmo o ultrassom tendo sido utilizado para fins terapêuticos, de diagnóstico e também para instrumentos de limpeza antes da esterilização, o seu uso principal até

recentemente foi para raspagem e alisamento das raízes dos dentes e do tratamento do canal radicular (PLOTINO *et al.*, 2007; AL-JADAA *et al.*, 2009).

2. JUSTIFICATIVA

A utilização da tecnologia do ultrassom de baixa intensidade para diagnóstico médico é baseado na reflexão das ondas ultrassônicas. O diagnóstico auxiliado por ultrassom é mais seguro quando comparado à radiação ionizante, como os raios-x, e por este motivo é preferível seu uso em exames pré-natais (PÉCORA & GUERISOLI, 2004).

O ultrassom pode ser utilizado em muitos casos dentro da Endodontia, podendo ser citado em casos de refinamento do acesso coronário; localização de canais radiculares calcificados e remoção de nódulos pulpares; remoção de obstruções intracanaís, como instrumentos fraturados, retentores intrarradiculares, cones de prata e pinos metálicos fraturados; intensificar a ação de soluções irrigadoras; condensação ultrassônica da guta-percha; colocação do agregado trióxido mineral (MTA); retropreparo e retro-obturaç o nas cirurgias parentod nticas e modelagem do canal radicular (JUNQUEIRA & NAPIMOGA, 2015).

A busca incessante por novos instrumentos e tecnologias que visam melhorar as condi es de instrumenta o, desinfec o e obtura o a fim de maximizar a qualidade e viabilidade dos tratamentos   um dos desafios constantes da investiga o nesta  rea. (GUTKNECHT, 2008).

3. OBJETIVOS

i. OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão de literatura buscando o protocolo mais efetivo para a remoção da massa obturadora do canal.

ii. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Revisar, entre protocolos que utilizam ou não o ultrassom, quais seriam as vantagens e desvantagens de cada sequencia clínica e qual o protocolo mais efetivo.

4. METODOLOGIA

Este estudo compõe-se de uma busca realizada através de levantamento de dados bibliográficos e literários, utilizando artigos científicos publicados sobre o retratamento endodôntico com utilização do ultrassom.

O levantamento bibliográfico foi realizado através de buscas na Internet, em consulta a sites indexados como: PUBMED, Scielo e BIREME. Além destes, também foram realizadas buscas em teses e dissertações, utilizando as palavras-chave “Endodontic”, “Ultrassounds”. A busca foi realizada entre Setembro de 2017 a Junho de 2018. Como critério de inclusão, foram aceitos apenas artigos publicados entre os anos de 1990 e 2018.

Os trabalhos buscados estavam em Inglês, Português e Espanhol. Todos os trabalhos foram lidos em sua íntegra e os mesmos foram avaliados de acordo com sua abordagem e metodologia. Aqueles trabalhos que apresentaram o contexto desejável e que estiveram de acordo com os objetivos do trabalho foram utilizados em sua elaboração.

Os descritores utilizados foram: Retratamento, Endodontia, Ultrassom.

5. BIBLIOGRAFIA

i. A ENDODONTIA

A Endodontia é o ramo da ciência que estuda a morfologia da câmara pulpar, a fisiologia e as patologias da polpa, além da prevenção, tratamento e recuperação das suas implicações nos tecidos periapicais (SOARES & GOLDBERG, 2003).

Até o século XX, a Endodontia não era reconhecida como sendo uma especialidade dentro da Medicina Dentária. Sua prática era apenas empírica e utilizada exclusivamente para obtenção do alívio da dor (CARRILHO, 2012).

Após estabelecer um diagnóstico endodôntico, que tem por base a semiologia, tendo os conhecimentos básicos/biológicos para executar essa especialidade como ciência e não apenas como técnica, e principalmente, já adquirido experiência profissional, o endodontista terá plenas condições de indicar as diferentes modalidades de tratamento de canais radiculares que ainda constituem a principal atividade do endodontista (LEONARDO & LEONARDO, 2017).

O foco do tratamento endodôntico é tornar possível a permanência do dente sem vitalidade na cavidade bucal, restabelecendo assim a sua função no sistema estomatognático e preservando a saúde dos tecidos periodontais (MARTIN e AZEREDO, 2014). Para que se obtenha êxito no tratamento endodôntico são necessários três requisitos: realização de um bom acesso, para uma melhor visualização da câmara pulpar, execução de um excelente preparo químico-mecânico, para ampliar e modelar os canais radiculares para receber o material obturador, e obturação do sistema de canais radiculares, para vedar o ápice radicular e impedir uma posterior infecção por microorganismos (LUCKMANN, DORNELES e GRANDO, 2013).

O tratamento endodôntico não pode ser considerado finalizado quando ainda encontra-se na fase de obturação do canal radicular. O acompanhamento pós-operatório faz parte da terapia e tem como objetivo julgar se as condutas praticadas anteriormente foram bem ou mal sucedidas (KALED *et al.*, 2011).

Quando a terapia primária do canal radicular falha, as lesões periapicais podem ser corrigidas com ou sem cirurgia. O retratamento do canal radicular é um procedimento não

cirúrgico que envolve a remoção dos materiais de enchimento do canal radicular do dente, seguido de limpeza, moldagem e obturação dos canais (DEL FABBRO *et al.*, 2016).

Um tratamento endodôntico bem sucedido exige alguns cuidados e técnicas que variam desde a seleção do caso para o tratamento, o estabelecimento correto do diagnóstico, a manutenção da cadeia asséptica, o preparo químico dos canais contemplando todos os aspectos de morfologia, a obturação do sistema de canais, entre outros passos técnicos, chegando até a preservação do caso. Mesmo com os avanços tecnológicos e científicos na Endodontia, existem muitos relatos de casos que resultam em insucesso. Frente a isso, o retratamento endodôntico pode ser a alternativa de primeira escolha, quando há condições favoráveis para tal (AGNES, 2009).

O retratamento endodôntico é um procedimento executado em um dente que foi submetido a uma tentativa de tratamento definitivo tendo resultado numa condição insatisfatória. O novo tratamento endodôntico, ou retratamento, consiste na busca de um melhor resultado para o caso. Um caso clínico é definido como insucesso endodôntico quando não há resolução da radiolucência periapical em um período de no máximo quatro anos ou então quando há sinais e sintomas clínicos em um período inferior a este (SOCIEDADE EUROPÉIA DE ENDODONTIA, 2006).

A necessidade de remover os materiais de enchimento dos canais radiculares é uma das principais diferenças entre a terapia endodôntica primária e o retratamento. O material de obturação deve ser removido dos canais radiculares antes da terapia endodôntica poder ser realizada. A remoção do material não deve resultar em uma alteração na morfologia do canal, de modo que os objetivos da terapia endodôntica possam ser mantidos. Numerosas técnicas podem ser usadas para remover materiais de obturação e outras obstruções dos canais radiculares (FRIEDMAN; STABHOLZ; TAMSE, 1990).

O retratamento endodôntico tem como objetivo esvaziar o canal radicular, remover completamente o material presente e estabelecer o novo limite longitudinal e transversal de aplicação, obtendo uma forma adequada, além de alcançar um controle microbiano ativo para a infecção secundária presente (ESTRELA, 2004).

Essencialmente, o retratamento consiste na remoção do material obturador, reinstrumentação e reobturação do sistema de canais, com o objetivo de superar as deficiências da terapia endodôntica anteriormente realizada (LOPES E SIQUEIRA JR., 2004).

Variadas metodologias têm sido empregadas no retratamento endodôntico, estando entre as mais frequentes o uso de limas manuais (LOPES E SIQUEIRA JR., 2004; HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008), instrumentos aquecidos (FRIEDMAN; STABHOLZ, TAMSE, 1990), instrumentos rotatórios de níquel titânio (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008), instrumentos ultrassônicos (BRAMANTE E FREITAS, 1998), lasers (VIDUCIC *et al.*, 2003) e o uso auxiliar dos solventes químicos (ÜNAL *et al.*, 2009; PERUCHI *et al.*, 2013).

ii. O USO DO ULTRASSOM

O som pode ser definido como ondas elásticas que se propagam através de um meio, seja ele líquido, sólido ou gasoso. Essas ondas, ao se espalharem pelo ar são recebidas pelo ouvido, produzindo a sensação auditiva. A unidade que mede a frequência das ondas é chamada Hertz (Hz), e é definida como a frequência de um movimento vibratório que exerce uma vibração a cada segundo (PÉCORA & GUERISOLI, 2004).

O ultrassom é uma onda de vibração, ou acústica, da mesma natureza que o som, porém, esta onda possui uma frequência maior do que a maior frequência perceptível ao ouvido humano, apresentando aproximadamente 20.000 Hz (MOZO; LIENA; FORNER, 2012).

As aplicações do ultrassom de baixa intensidade têm como objetivo transmitir a energia através de um meio e com isso obter informações. A utilização do ultrassom de baixa intensidade na medicina, para diagnóstico, é baseado na reflexão das ondas ultrassônicas. O diagnóstico com ultrassom é mais seguro do que a radiação ionizante, como os raios-x e por isso é preferível em exames pré-natais, por exemplo. Já o uso do ultrassom de alta intensidade tem como objetivo gerar alteração do meio através do qual a onda se propaga. Como exemplo a terapia médica, atomização de líquidos, limpeza por cavitação, ruptura de células biológicas, solda e homogeneização de materiais (PÉCORA & GUERISOLI, 2004).

O ultrassom foi utilizado pela primeira vez na odontologia para preparar cavidades. O conceito de "Odontologia Minimamente Invasiva" e o desejo de preparações de cavidades de pequeno porte significaram uma nova aplicação do ultrassom para a preparação da cavidade. No entanto, esta técnica não era considerada popular até 1955, ano em que uma

nova aplicação foi introduzida, visando à utilização do ultrassom para remover os depósitos de cálculos e as placas das superfícies dos dentes. Apesar do fato do ultrassom ser utilizado para fins terapêuticos, de diagnóstico e também para instrumentos de limpeza antes da esterilização, o seu uso principal até recentemente foi para raspagem e alisamento das raízes dos dentes e do tratamento do canal radicular (PLOTINO *et al.*, 2007; AL-JADAA *et al.*, 2009).

Os dispositivos sônicos e ultrassônicos são alternativas para a remoção do material obturador. A vibração produzida por estes dispositivos, quando adequadamente empregada, potencializa a ação do solvente orgânico, gerando calor e amolecendo o material obturador, assim então facilitando sua remoção. Em um estudo publicado em 1998, foram comparadas algumas metodologias de desobstrução do canal radicular: manual, sônica, ultrassônica e combinação de instrumentos manuais com instrumentos vibratórios. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre a técnica manual e combinada em relação ao remanescente de material nas paredes do canal, e o tempo gasto para execução da técnica. Entretanto, nos casos onde foi empregado o ultrassom, quando usado isoladamente, este se mostrou ineficaz (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998).

Dispositivos de magnetostricção convertem a energia eletromagnética em energia mecânica. O gerador ultrassônico consiste em uma placa metálica que atua como transdutor. Esta placa, através de um campo magnético alternado e estável, emite vibrações mecânicas que se transmitem para as limas através de uma ponta endodôntica encaixada na peça de mão, onde está o gerador ultrassônico (LEONARDO, 2005).

Os dispositivos piezoelétricos são constituídos por um gerador piezoelétrico de potência ajustável e um dispositivo de irrigação de água. Estes dispositivos têm vantagens em relação aos dispositivos magnéticos porque geram pouco calor e não precisam de refrigeração para a peça de mão. Além disso, os transdutores piezoelétricos transferem mais energia, tornando-se mais poderoso do que os dispositivos magnetostricivos (LEONARDO, 2005).

6. DISCUSSÃO

Em estudo realizado por Al-Jadaa, 2009, pôde-se observar que a irrigação por ultrassom passivo causou um aumento da temperatura no canal principal após o quinto minuto de aplicação. Concluindo que a irrigação ultrassônica passiva promove efeitos positivos de dissolução tecidual, além do aumento da temperatura irrigante (AL-JADAA *et al.*, 2009).

Segundo Plotino *et al.*, 2007, a aplicação do ultrassom no tratamento endodôntico melhorara a qualidade do tratamento em muitos aspectos, destacando-se o acesso a orifícios de entrada do canal radicular, limpeza, moldagem e enchimento de canais, eliminando obstruções e materiais intracanaís e cirurgia endodôntica (PLOTINO *et al.*, 2007).

Após realizar uma revisão da literatura, Mozo e sua equipe, concluíram que a técnica mais aconselhável para uso clínico do ultrassom é o seu uso complementar na irrigação convencional por seringa na fase inicial de preparação do canal, com uma fase final de irrigação ultrassônica passiva intermitente após a preparação suficiente do sistema de canal radicular. A combinação de irrigação convencional juntamente com a irrigação ultrassônica facilita o procedimento e melhora a eliminação de bactérias. Contribui também na camada de esfregaço em todo o sistema do canal, induzindo assim maiores taxas de sucesso para o tratamento endodôntico (MOZO *et al.*, 2012).

A ativação passiva por ultrassom aplicada com diferentes substâncias está sendo usada como método auxiliar em uma tentativa de melhorar a remoção de guta percha e os selantes dos sistemas de canais radiculares (CAVENAGO *et al.*, 2014). Durante o retratamento, a ativação passiva por ultrassom pode ser usada com solventes orgânicos na tentativa de aumentar a dissolução do material obturador do canal e melhorar a limpeza do sistema de canais radiculares (BARRETO *et al.*, 2016).

Em conclusão de um levantamento realizado por Trevisan e equipe, os principais resultados demonstravam que a ativação passiva por ultrassom associado a óleos essenciais pode dissolver efetivamente o selador quando a renovação do solvente é administrada (TREVISAN *et al.*, 2017).

Com o objetivo de avaliar a eficácia da irradiação do laser de eretilo de erva *Erbium* (Er:YAG) com diferentes saídas de energia *versus* a utilização de ultrassom na

remoção de guta percha durante o retratamento endodôntico, Gorduysus *et al.* desenvolveu um estudo. Neste estudo, o feixe de laser Er:YAG não foi tão eficiente quando comparado ao ultra-som para alcançar as partes mais profundas dos canais. Os efeitos colaterais térmicos e os danos de queimação foram observados nas paredes dentinárias do canal radicular. Além disso, o sistema de saída não era flexível o suficiente para compensar a curvatura do sistema do canal, além de mais demorado do que o tempo ultrassônico e clínico, tornando-o menos eficiente na remoção do material de obturação durante os procedimentos de retratamento endodôntico (GORDUYSUS *et al.*, 2017).

Em estudo desenvolvido por Kasam e Mariswamy, em 2016, buscou-se avaliar e comparar a remoção efetiva de selante guta percha, quantidade de extrusão de detritos apical e tempo necessário para remoção de guta percha usando algumas metodologias endodônticas. Todas as técnicas estudadas mantiveram remanescentes de guta percha dentro do canal radicular. A ponta de retratação ultrassônica provou ser um método eficiente de remoção de material obtido. O ultrassom foi o mais rápido com a menor extrusão de detritos apical (KASAM E MARISWAMY, 2016).

No ano de 2015, foi realizado um estudo por Bernardes e queipe que avaliou os resíduos de material obturador após o uso de técnicas para remover o mesmo, com e sem uso de insertos ultrassônicos, e também avaliou a limpeza das paredes do canal e dos tubulos dentinários. Para isso, foram obturados (técnica híbrida de Tagger e cimento AH Plus) 108 incisivos inferiores com canais ovais. Após os resultados serem analisados, viu-se que todos os dentes ainda continham resíduos de material obturador dentro dos canais, e em relação ao uso do ultrassom, pode-se observar que houve uma diferença significativa na remoção do material obturador (BERNARDES *et al.*, 2015).

Em estudo divulgado por Jain e sua equipe, em 2015, foram utilizados 45 pré-molares mandibulares humanos recém-extraídos por razões periodontais e ortodônticas. Neste estudo concluiu-se que tanto a irrigação por ultrassom quanto a seringa mostraram canais mais limpos quando o clorofórmio não foi usado. A irrigação quando feita com ultrassom leva a túbulos mais limpos do que a irrigação com seringas. Portanto, métodos mecânicos de recuperação em conjunto com o uso de irrigação ultrassônica passiva devem fazer parte do protocolo de retratamento (JAIN *et al.*, 2015).

7. CONCLUSÃO

Com base nas publicações e estudos revisados, podemos concluir que a irrigação quando feita com o ultrassom leva a túbulos mais limpos do que a irrigação com seringas. Os métodos mecânicos de recuperação em conjunto com uso de irrigação ultrassônica devem fazer parte do protocolo de retratamento. O ultrassom também é uma tecnologia que pode ser aplicada nas diversas fases do tratamento endodôntico como na abertura, irrigação, preparo do canal radicular, colocação de medicação intracanal, obturação assim como na remoção de obstruções dentro do canal, devendo parte da vida clínica do endodontista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agnes, A. G.; Retratamento Endodôntico: Uma revisão de literatura; Monografia de Especialização em Endodontia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

Al-Jadaa A.; Necrotic pulp tissue dissolution by passive ultrasonic irrigation in simulated accessory canals: impact of canal location and angulation; *International Endodontology Journal*, v. 42, p. 59-65, 2009.

Aun, C. E.; Gavini, G.; Fachin, E.; Retratamento dos canais radiculares; In Berger, C. R. *Endodontia*; Pancast, São Paulo, 1998.

Barreto M. S. et al.; Efficacy of ultrasonic activation of NaOCl and orange oil in removing filling material from mesial canals of mandibular molars with and without isthmus; *J Appl Oral Sci.*, v. 24, n. 1, p. 37-44, 2016.

BERNARDES, R. A. et al. Comparison of three retreatment techniques with ultrasonic activation in flattened canals using micro-computed tomography and scanning electron microscopy. *International Endodontic Journal*, v. 49, n. 9, p.890-897, 2015.

Bramante, C. M.; Freitas, C. V. J.; Retratamento endodôntico: estudo comparativo entre técnica manual, ultra-som e Canal Finder; *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo*, v.12, n.1, p.13-17, 1998.

Carrilho, A.; O Papel Do Laser Em Endodontia. Dissertação de Mestrado; Universidade Fernando Pessoa; Porto, 2012.

Cavenago B. C. et al.; Efficacy of xylene and passive ultrasonic irrigation on remaining root filling material during retreatment of anatomically complex teeth; *Int Endod J.*, v. 47, n. 11, p. 1078-1083, 2014.

Del Fabbro, M.; et al.; Endodontic procedures for retreatment of periapical lesions; *Cochrane Database Syst Rev.*, v. 10, 2016.

Estrela, C.; *Ciência Endodôntica*; Artes Médicas, São Paulo, v. 2, 2004.

Friedman, S.; Stabholz, A.; Tamse, A.; Endodontic retreatment: case selection and technique – part 3: retreatment techniques; *Journal of Endodontics*, Baltimore, v. 16, p. 543-549, 1990.

Gordusus, M. O.; et al.; Using erbium-doped yttrium aluminum garnet laser irradiation in different energy output levels versus ultrasonic in removal of root canal filling materials in endodontic retreatment; *Eur J Dent.*, v. 11, n. 3, p. 281–286, 2017.

Gutknecht, N. *Lasers in Endodontics*. Journal of the Laser and Health Academy, v.4, p.1-5, 2008.

Hammad, M.; Qualtrough, A.; Silikas, N.; Three-dimensional Evaluation of Effectiveness of Hand and Rotary Instrumentation for Retreatment of Canals Filled with Different Materials, *Journal of Endodontics*, v. 34, c. 11, p. 1370-1373, 2008.

Jain, M.; et al., Influence of Ultrasonic Irrigation on Dentinal Tubules. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. v. 9, n.5, p. ZC11-ZC15, 2015.

Junqueira, J. L. C.; Napinoga, M. H. *Ciência e Odontologia: casos clínicos baseados em evidências científicas*. Campinas: Mundi Brasil. Volume 1. 2015.

Kaled, G. H.; Retratamento endodôntico: análise comparativa da efetividade da remoção da obturação dos canais radiculares realizada por três métodos. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, v.59, n. 1, p.103-108, 2011.

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, 2016.

Leonardo, M. R. *Endodontia – Tratamento De Canais Radiculares – Princípios Técnicos E Biológicos*. Artes Médicas, Cap. 18, 2005.

Leonardo, M. R.; Leonardo, R. T. *Tratamento de canais radiculares: avanços técnicos e biológicos de uma endodontia minimamente invasiva em nível apical e periapical*. 2.ed., São Paulo: Artes Médicas, 2017.

Lopes, H. P.; Siqueira Jr., J. F.; *Endodontia: Biologia e Técnica*; 2ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2004.

Luckmann, G.; Dorneles, L. C.; Grando, C. P. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodonticos. *Vivências*, v. 9, n. 16, p. 133-139, 2013.

Martin, G. D.; Azeredo, R. A. Analise do preparo de canais radiculares utilizando-se a diafanização. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 43, n. 2, p. 111-118, mar/abr 2014.

Mozo, S.; LlenA, C.; Forner, L.; Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions; *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, v. 17, n. 3, p. 512-516, 2012.

Pécora, J. D.; Guerisoli, D. M. Z. *Ultra-som*. 2004.

<http://www.forp.usp.br/restauradora/us01.htm>

Peruchi, C. T. R. et al.; Eficácia dos solventes no retratamento endodôntico de obturações realizadas com resilon/epiphany; *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, v. 67, n. 1, São Paulo, 2013.

Plotino, G.; Ultrasonics in endodontics: a review of the literature; *Journal Endodontology*, v. 33, p. 81-95, 2007.

Trevisan L. et al.; The Efficacy of Passive Ultrasonic Activation of Organic Solvents on Dissolving Two Root Canal Sealers; *Iran Endod J.*, v. 12, n. 1, p. 25-28, 2017.

Viducic, D.; et al.; Removal of Gutta-percha from Root Canals Using an Nd:YAG Laser; *International Endodontic Journal*, Oxford, v. 36, p. 670-673, 2003.

Ünal, G.; et al.; A comparison of the efficacy of conventional and new retreatment instruments to remove gutta-percha in curved root canals: an ex vivo study, *International Endodontic Journal*, v. 42, n. 4, p.277–380, 2009.

Soares, I. J.; Goldberg, F.; *Endodontia. Técnica e fundamentos*; Artmed Editora Ltda. Porto Alegre, 2003.

SOCIEDADE EUROPÉIA DE ENDODONTIA; Quality Guideliness for Endodontic Treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Internacional Endodontic Journal*, Oxford, v. 39, n. 12, p. 921-930. 2006.