

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIGUIRACÁ**  
**GRADUAÇÃO DE ODONTOLOGIA**

**LARISSA LEAL DE ALMEIDA**

**UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM NA ENDODONTIA –  
REVISÃO DE LITERATURA**

**GUARAPUAVA**

**2021**

**LARISSA LEAL DE ALMEIDA**

**UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM NA ENDODONTIA –  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito para obtenção do título de Cirurgião Dentista pelo Centro Universitário Uniguairacá de Guarapuava.

Prof. Daiza Martins Lopes Gonçalves

**GUARAPUAVA**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ser a luz que guia minhas escolhas e faz com que tudo aconteça no tempo certo.

Aos meus pais, Gilberto Clazer e Joana Leal agradeço pelo exemplo de vida que sempre foram para mim e por sempre me proporcionarem toda a estabilidade necessária. Obrigado por sempre terem me motivado a ser melhor e me ajudarem a concretizar os meus objetivos, sem nunca deixarem de acreditar em mim. Obrigada por estarem sempre perto apesar da distância. Agradeço todo o esforço e toda a dedicação, sem vocês nada seria possível, eu amo vocês.

Aos meus irmãos Gilberto Antônio Clazer Almeida Junior e João Samuel Leal de Almeida agradeço a todo apoio e suporte.

Ao meu namorado Victor Vensão, agradeço por sempre estar ao meu lado nesses longos 5 anos, por toda a força, ajuda e incentivos em todos os momentos que precisei, comemorando cada conquista e me amparando nas decepções, agradeço por tudo que faz por mim, é só o começo de uma longa jornada que temos pela frente, eu amo você.

Aos meus amigos e colegas que estiveram comigo ao longo da graduação, pelos momentos de estudo, compartilhamento de materiais e também por tornarem os dias mais alegres e leves, motivando a continuar nos momentos difíceis. Em especial meus amigos Sanderly Marques e Eleson Fiuza, por toda nossa união, por cada risada ou cada tristeza sempre estivemos lado a lado na torcida pela felicidade um do outro, pelos abraços ou olhares que já diziam tudo e por se tornarem essas pessoas especiais que quero levar para a vida, sou muito grata em ter vocês na minha vida.

A minha orientadora Daiza Martins Lopes Gonçalves por toda ajuda, dedicação e paciência no decorrer desse trabalho que me oportunizou muito aprendizado não só sobre o tema apresentado, mas também sobre a endodontia e odontologia como um todo. Um exemplo de profissional que ama o que faz e está sempre disponível para ajudar e ensinar. Sempre vou lembrar das explicações e ensinamentos passados, não só durante a orientação do trabalho, como também nas orientações da clínica, obrigada por tudo você sempre será um exemplo para mim.

A todos os professores da Universidade Uniguairacá que tive a oportunidade de conhecer e aprender nesses anos, por esclarecerem minhas dúvidas e garantirem uma formação de ótima qualidade, com ênfase aos professores Drº Wolnei Centenaro, Dra. Mariana Rinaldi que nos acompanharam nesses longos semestres de Clínica Integrada, nos incentivando em cada procedimento realizado como todo amor, carinho e paciência, agradeço por tudo, sem vocês nada seria possível.

A minha banca examinadora que dispôs seu tempo para colaborar com a conclusão do meu trabalho.

E a todos que de alguma forma contribuíram com meu trabalho e minha formação acadêmica.

## RESUMO

Almeida, L. L. **Utilização do ultrassom na Endodontia**

Guarapuava: Centro Universitário Uniguairacá; 2021.

A várias abordagens para o sucesso de um tratamento endodôntico, com o passar dos anos, novas técnicas estão surgindo para complementar os tratamentos e obter o devido sucesso, como a utilização do ultrassom. O seu uso vem melhorando a qualidade dos procedimentos endodônticos em vários quesitos 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 de canais radiculares. O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso do ultrassom no tratamento endodôntico, e em quais situações ele pode ser útil para melhorar a eficiência e eficácia, além de otimizar o tempo de tratamento. Da pesquisa efetuada até à literatura científica consultada, concluímos como o ultrassom é um recurso indispensável para a prática endodôntica, pois a variedade de pontas ativas presentes no mercado possibilita a sua utilização nas várias fases do tratamento. Consta-se que o ultrassom tem se mostrado um grande auxiliar na realização do tratamento endodôntico em suas diferentes etapas, aumentando a previsibilidade dos casos realizados, minimizando desgastes dentinários desnecessários e potencializando a limpeza do sistema de canais tanto em casos de tratamento quanto de retratamentos endodôntico.

**Palavras-chave:** Endodontia; Canais Radiculares; Ultrassom

## **ABSTRACT**

Almeida, L. L. **Use of ultrasound in endodontics**

Guarapuava: University Center Uniguairacá; 2021.

With several approaches to the success of an endodontic treatment, over the years, new techniques are emerging to complement the treatments and obtain the due success, such as the use of ultrasound. Its use has been improving the quality of endodontic procedures in several aspects such as: access to the root canal, in the irrigation of root canals, in the application of intracanal medications and retrofilling materials, in the removal of intraradicular retainers, in the removal of fractured instruments, in the modeling, filling and retreating the root canal system. The objective of this work is to carry out a bibliographic review on the use of ultrasound in endodontic treatment, and in which situations it can be useful to improve efficiency and effectiveness, in addition to optimizing treatment time. From the research carried out to the scientific literature consulted, we conclude that ultrasound is an indispensable resource for endodontic practice, since the variety of active tips present on the market allows its use in the various stages of treatment. It is said that ultrasound has been shown to be a great help in carrying out endodontic treatment in its different stages, increasing the predictability of the cases performed, minimizing unnecessary dental wear and enhancing the cleaning of the canal system both in cases of treatment and endodontic retreatments.

**Keywords:** Endodontics; Root Channels; Ultrasound

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelos de insertos ultrassônicos.....	13
Figura 2 - Esquema ilustrativo da corrente acústica ao redor de um inserto ultrassônico.....	16
Figura 3 - Pontas indicadas para remoção de pinos intra-canais .....	18
Figura - 4 Radiografia inicial: no primeiro molar inferior, observa-se ausência da câmara pulpar, devido à presença de calcificação na região .....	19
Figura - 5 Remoção da calcificação pulpar com o auxílio de um microscópio operatório e as pontas ultrassônicas E4D e E7D acopladas a um aparelho de ultrassom.....	19
Figura - 6 Radiografia final do tratamento, com perfeita blindagem corono-radicular .....	20
Figura - 7 Controle radiográfico após 12 meses: observa-se o dente íntegro e ausência de sintomas patológicos.....	20

## LISTA DE SIGLAS

CHX: Clorexidina

EDTA: Ácido etilenodiaminotetracético

kHz: Quilo-Hertz

MV2: Mesiovestibular

NaOCl: Hipoclorito de sódio

PH: Potencial Hidrogeniônico

PUI: Irrigação Passiva Ultrassônica



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
3.1. ULTRASSOM.....	13
3.2. ACESSO AO CANAL RADICULAR.....	14
3.3 ATIVIZAÇÃO E PONTENCIALIZAÇÃO DE SOLUÇÕES DE IRRIGAÇÃO.....	16
3.4. REMOÇÃO DE OBSTRUÇÕES INTRACANAIS (INSTRUMENTOS FRATURADOS).....	18
3.5. LOCALIZAÇÃO DE CANAIS CALCIFICADOS E REMOÇÃO DE CALCIFICAÇÕES PULPARES.....	19
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Endodontia dentre as especialidades odontológicas pode ser conceituada como uma das áreas mais complexa e minuciosa (GUIMARAES et al., 2014). O tratamento consiste na limpeza, modelação e obturação dos canais radiculares (MIRANDA; DANTAS; MATTAR; 2013), permitindo assim, através de uma obturação tridimensional e hermética, que possa ocorrer reparação efetiva (VOLPATO et al., 2014).

O ultrassom consiste em ondas ultrassônicas com frequências superiores a 20 kHz, não detectadas pelo ouvido humano (POSTAI, 2017). Segundo Hellerbrock (2018), trata-se de uma vibração capaz de propagar-se no ar e em diferentes meios por meio da oscilação das moléculas, gerando regiões de compressão e rarefação. Além disso, durante sua propagação, o som transporta apenas energia.

Segundo Plotino (2007), 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.

A utilização do ultrassom na odontologia tem se difundido cada vez mais nos últimos anos, e na endodontia os seus benefícios são múltiplos seja na tentativa de otimizar, simplificar e aumentar a eficiência do preparo químico-mecânico dos canais radiculares elevando as chances de sucesso nos tratamentos endodônticos. (VALDIVIA et al., 2015).

O desenvolvimento de novos insertos ultrassônicos permitiu que a sua eficiência se tornasse cada vez maior podendo auxiliar em várias etapas da endodontia, como acesso a câmara pulpar, limpeza, desinfecção, modelagem e obturação. Os temas mais encontrados para os usos do ultrassom são irrigação, remoção de hidróxido de cálcio como medicação intracanal, remoção de material obturador, remoção de retentor intrarradiculares, preparações apicais, remoção de calcificações de canais, remoção de instrumentos fraturados. (DE LIRA, 2017).

Esse estudo terá como objetivo demonstrar a importância para o endodontista a utilização do ultrassom e em quais momentos e situações deve-se utilizar para melhorar a eficácia e na otimização de tempo dos tratamentos.

## 2. PROPOSIÇÃO

O objetivo do trabalho busca demonstrar em quais aspectos a utilização do ultrassom tem maior eficácia no tratamento endodôntico. Para alcançar essa definição, será realizado uma análise de bibliografia, tanto quanto estudos de casos utilizando esse método e quais os resultados obtidos através dos mesmos.

Este estudo refere-se a pesquisas exploratórias de caráter bibliográfico, com abordagem qualificativa (revisão bibliográfica) através de buscas na internet, em consultas em sites como: PUBMED, Scielo e google acadêmico, utilizando as palavras-chave “Endodontia”, “Ultrassom”, e “canais radiculares”, incluindo pesquisas no idioma português e inglês. A busca teve início em agosto de 2020.

O período de estudo foi limitado a literatura pertinente publicada no período de 2015 a 2021, sendo incluídos também, estudos apresentados em período anterior ao acima determinado, em função da importância dos mesmos para o entendimento do tema, assim como, pesquisas complementares em livros-texto, monografias, dissertações, teses e trabalhos disponíveis online.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Neste trabalho, a revisão da literatura foi dividida de acordo com aplicações do ultrassom nas diferentes etapas do tratamento endodôntico.

#### 3.1 ULTRASSOM

O ultrassom foi utilizado pela primeira vez na odontologia para preparar cavidades. O conceito de "Odontologia Minimamente Invasiva" e o interesse de preparações de cavidades de pequeno porte indicaram uma nova aplicação do ultrassom para a preparação da cavidade. Mas, esta técnica não era considerada popular até 1950, ano em que uma nova administração foi introduzida, visando o uso do ultrassom para remover os depósitos de cálculos e as placas das superfícies dos dentes. No entanto o fato de o 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, 2007; AL-JADAA et al.,2009).

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

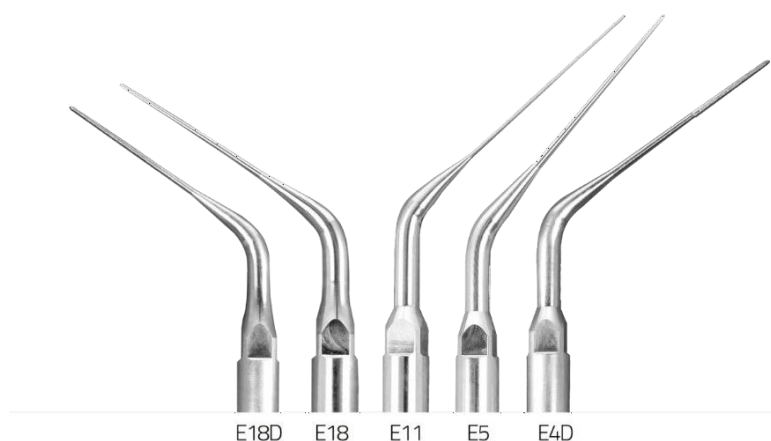
Existem dois modos para a produção do ultrassom: o primeiro é magnetoestrição (converte energia eletromagnética em energia mecânica), o segundo baseia-se no princípio piezoelétrico (utilização de um cristal que altera a dimensão ao ser aplicado sobre ele uma carga elétrica), a deformação deste cristal converte-se em oscilação mecânica sem produzir calor. Sendo o segundo método de produção utilizado na endodontia, uma vez que trabalha de forma linear, com movimentos de vai e vêm, sendo ideal para área (MELO, T.A.F.; KUNERT, G.G.;OLIVEIRA, E.P.M. 2010).

O ultrassom pode ser aplicado em muitos casos dentro da Endodontia, podendo ser mencionado 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 retrobturação nas cirurgias pararendodônticas e modelagem do canal radicular (JUNQUEIRA; NAPIMOGA, 2015).

Há no mercado uma grande variedade de aparelhos e pontas para o emprego em endodontia, sendo que para cada função, há uma frequência a ser observada, assim como, a configuração das pontas (PADRON, 2006).

**Figura 1 - Modelos de insertos ultrassônicos**



Fonte: <https://helseultrasonic.com/endodontia/>

### 3.2 ACESSO AO CANAL RADICULAR

Segundo Bortoli (2019) o ultrassom e as pontas ultrassônicas projetadas para o acesso coronário são excelentes auxiliares, podem ser utilizados para regularizar e aprofundar sulcos de desenvolvimento, remover tecidos e explorar canais radiculares.

Um dos principais objetivos do tratamento endodôntico é a limpeza, a modelagem e a desinfecção do sistema de canais radiculares. Tendo como preceito básico, um preparo cônico-afunilado no sentido cérvico-apical, preservando a anatomia original do canal radicular (SCHILDER, 1974).

O acesso para a visualização da entrada dos canais é um dos passos essenciais do tratamento endodôntico, e sua execução deve conceder a livre entrada dos instrumentos, podendo ser necessário muitas vezes modificar a forma

do contorno. Cada dente tem um tipo de acesso a depender do grau de curvatura do canal, posição do ápice, longitude do canal, grau de calcificação, tamanho e forma do canal e até mesmo a posição dos elementos dentais em cada arcada. (ALAÇAM et, al. 2008).

O método de sanificação do canal radicular não envolve apenas o canal principal. Na realidade, é imprescindível que este englobe os canais laterais, secundários, intercondutos, deltas apicais e toda a gama de ramificações. Estes locais são inacessíveis a ação mecânica dos instrumentos, por mais flexíveis que estes sejam. (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

A eliminação desses remanescentes pulpares vitais ou necrosados, micro-organismos e produtos bacterianos do interior do sistema de canais radiculares é primordial para o sucesso do tratamento endodôntico, pois uma vez que o canal radicular é um sistema irregular e complexo, com numerosos túbulos dentinários se abrindo na superfície do canal radicular, as bactérias remanescentes podem invadir os túbulos dentinários, neles se alojar e reinfetar o sistema de canais radiculares. (SIQUEIRA JR *et al.*, 2010).

Alaçam *et al.* (2008) realizaram um estudo *in vitro* para analisar se o uso de microscópio operatório e insertos ultrassônicos auxiliam na localização do segundo canal mesiovestibular (MV2). Utilizaram-se 100 molares superiores extraídos. Em um primeiro momento, foram analisadas clinicamente todas as amostras sem magnificação e com uma sonda exploradora, após, com um microscópio operatório, realizou-se uma nova avaliação nas amostras em que não havia sido identificado o canal MV2, e por último, realizou-se uma nova busca pelo canal MV2 utilizando microscópio operatório e insertos ultrassônicos. Já na primeira análise, o canal MV2 foi encontrado em 62 dentes, ao final, localizou-se o canal MV2 em 74 dentes. Segundo os autores, a posição favorável e experiência do operador pode ter influenciado no grande número de canais localizados na primeira análise. Entretanto, o uso de microscópio operatório e insertos ultrassônicos contribuiu na localização desses canais.

### 3.3 ATIVAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE SOLUÇÕES DE IRRIGAÇÃO

Deve se considerar a ativação e distribuição efetiva de solução de irrigação pelos canais radiculares são pré-requisitos para o sucesso do tratamento endodôntico. Na literatura existente demonstra que a irrigação ultrassônica tem um efeito químico, biológico e físico muito positivo no desbridamento do sistema de canais (MOZO; LLENA; FORNER, 2012).

O sistema de canais radiculares apresenta uma anatomia complexa, impedindo o preparo e limpeza de quaisquer de suas paredes, portanto, a irrigação é uma parte essencial do tratamento endodôntico. A irrigação remove tecidos pulpare e/ou microrganismos, lama dentinária e resíduos. A eficácia da irrigação depende da solução irrigadora utilizada e da capacidade de fazer com que essa solução entre em contato com os elementos, materiais e estruturas (SLUIS; WESSELINK, 2005).

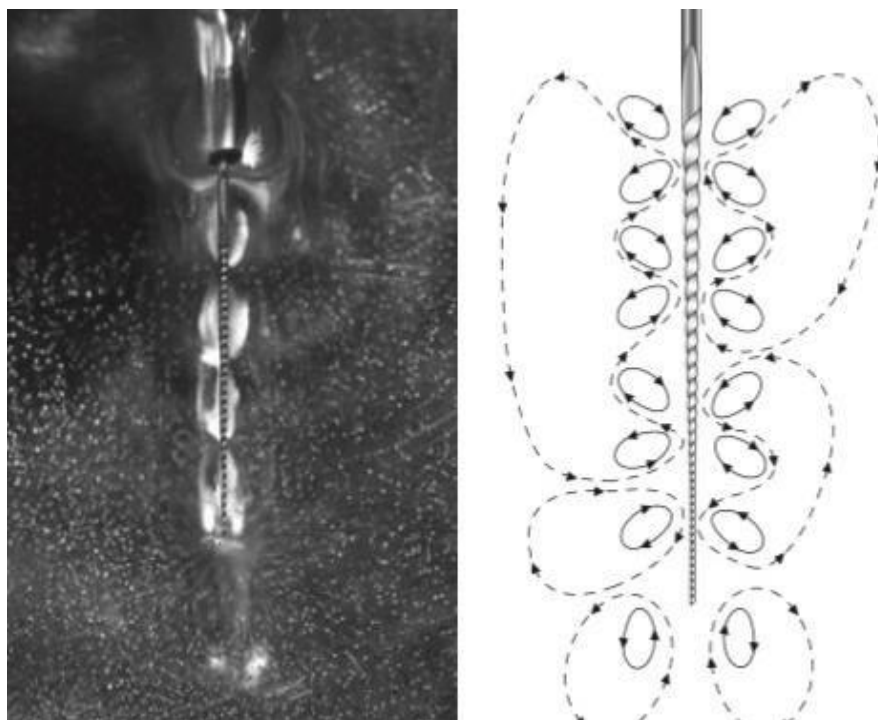
Entretanto até o momento não existe nenhum irrigante que combine todas as características ideais, mesmo quando usado com um pH mais alto, temperatura aumentada ou com a adição de surfactantes. Na prática, são usados o hipoclorito de sódio (NaOCl), sozinho ou em combinação com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), ácido cítrico ou clorexidina (CHX) (MOZO; LLENA; FORNER, 2012).

Existem dois tipos de irrigação ultrassônica. O primeiro é combinado simultaneamente com instrumentação e irrigação ultrassônica, o segundo funciona sem a instrumentação simultânea e é conhecido como irrigação passiva ultrassônica (PUI) (RIBEIRO; FEITOSA; NAGATA, 1991).

Segundo Lottanti et al. no estudo realizado em 2009, de todos os irrigantes destacados atualmente nenhum demonstrou ser mais efetivo do que o hipoclorito de sódio (NaOCl) a 5.25%. A irrigação com NaOCl em combinação com o sistema de vibração ultrassônica tem o melhor efeito antibacteriano, pois ocorre o aquecimento da substância irrigante, eliminam-se os resíduos e por isso, alcança-se um melhor efeito de limpeza.



**Figura 2 - Esquema ilustrativo da corrente acústica ao redor de um inserto ultrassônico.**



Fonte: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6548/1/PPG\\_23830.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6548/1/PPG_23830.pdf)

A eficiência da irrigação depende da corrente acústica, da eficácia bactericida dos irrigantes e da sua capacidade para dissolverem materiais orgânicos (VAN DER SLUIS; WESSELINK, 2005).

Através da deposição recorrendo apenas a seringas, a ação de fluxo é relativamente fraca e depende reciprocamente da anatomia do canal radicular e da profundidade da agulha de acordo com o seu diâmetro, está provado que o irrigante só progride 1mm depois da ponta da agulha (AL-JADAA et al., 2009).

No entanto existe um consenso geral que a PUI é mais efetiva que a utilização individual de seringas convencionais e a irrigação com agulhas para a eliminação de tecido pulpar e detritos de dentina. Esta diferença deve-se ao fato de que o ultrassom cria uma maior velocidade e volume de fluxo do irrigante no canal durante a irrigação, assim elimina mais detritos, diminui a acumulação no ápice e melhora o acesso do produto químico aos canais acessórios (VAN DER SLUIS; WESSELINK, 2005).

### 3.4 REMOÇÃO DE OBSTRUÇÕES INTRACANAIS (INSTRUMENTOS FRATURADOS)

A remoção de obstruções intracanales é uma das complicações mais frequentes na prática endodôntica, algumas destas obstruções são o material obturador (guta-percha e cones de prata), instrumentos fraturados e pinos intraradiculares (CHINA et al., 2015).

Encontram-se na literatura algumas alternativas de procedimentos para remoção do fragmento fraturado onde a metodologia tradicional é usar kits como o Masserann (Micro-mega, Besancon, França), eficaz quando a fratura se localiza na parte linear do canal, porém, não deve ser empregado quando o fragmento estiver nos terços médio e apical ou em canais curvos, pois esse sistema remove quantidades consideráveis de dentina, levando ao enfraquecimento da raiz e aumentando a chance de perfuração. (SHAHABINEJAD H. et,al 2013).

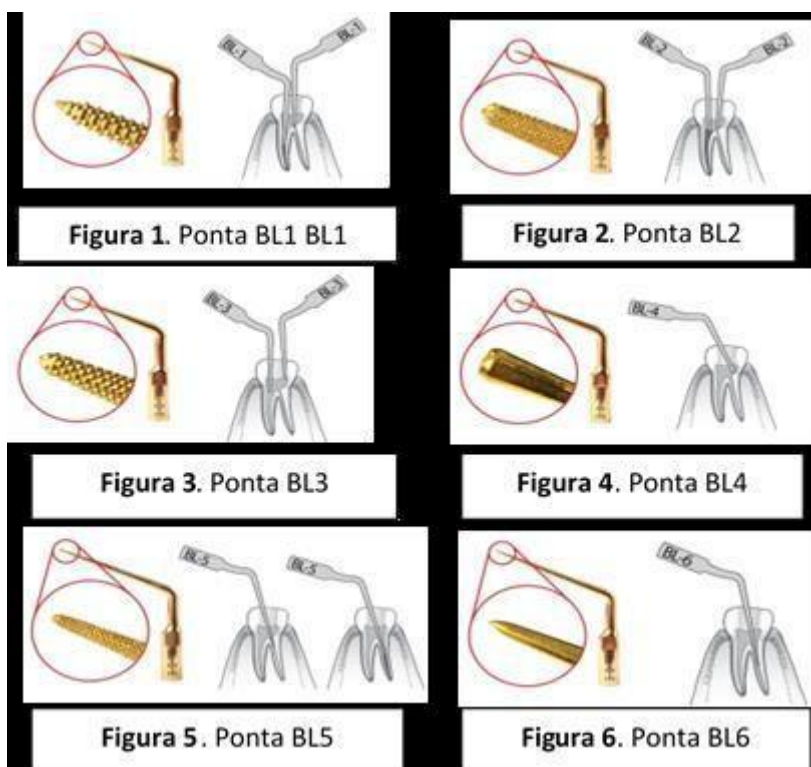
A remoção de instrumentos fraturados com tecnologia ultrassônica é uma das suas aplicações de grande sucesso. É iminente obter um bom deslocamento pertinente a ultra vibração do inserto associada à capacidade de cavitação, gerando forças que possibilitam a remoção desses obstáculos (KUNERT; KUNERT, 2006).

Ward et al. (2003), realizaram uma avaliação clínica de uma técnica que aplicava o ultrassom com o auxílio de microscópio óptico para remoção de instrumentos rotatórios de NiTi fraturados em canais radiculares. A técnica baseava-se no uso de pontas ultrassônicas CPR (Obtura-Spartan Corp, Fenton, MO). Essa técnica foi utilizada em vinte e quatro casos, sendo retirados os fragmentos em menos de 45 minutos, salvo oito de nove casos em que o fragmento se encontrava após a curvatura do canal. O fator limitante do tratamento foi a capacidade de segurança sempre quando o fragmento se localizava na porção reta, e quando na porção curva ocorriam risco de perfuração do canal.

Tanto Ward et al. (2003), como Souter e Messer (2005) concluíram que o emprego do ultrassom se mostrou bem-sucedido para a remoção de instrumentos fraturados nos canais radiculares, em especial para a porção reta do canal, demonstrando algumas limitações para as fraturas situadas no terço apical e em

porções curvas. Desta forma, o uso de mais esse recurso como auxiliar na remoção de instrumentos fraturados deve ser considerado na prática clínica diária.

**Figura 3 - Pontas indicadas para remoção de pinos intra-canaís.**



Fonte: <https://docplayer.com.br/109757765-Ultrassom-e-suas-aplicacoes-na-endodontia.html>

### 3.5 LOCALIZAÇÃO DE CANAIS CALCIFICADOS E REMOÇÃO DE CALCIFICAÇÕES PULPARES

Um dos fatores importantes são os nódulos pulpares, quando aderidos em alguma das paredes laterais, assoalho ou teto da câmara pulpar são obstáculos difíceis de remover durante a trepanação e regularização da câmara pulpar devido à sua dureza. Remover esses nódulos com instrumentos rotatórios é arriscado, podendo agredir áreas anatômicas importantes (KUNERT; KUNERT, 2006).

Nanjannawar *et al.* (2012) apresentaram dois casos de remoção de calcificação pulpar em molares superiores. Nos dois casos a calcificação se estendia da câmara pulpar até a raiz palatina, sendo que no primeiro caso media 14mm de comprimento e 9,5 mm no segundo caso. As duas calcificações pulpares foram removidas com irrigação de hipoclorito de sódio 5,2% e insertos ultrassônicos. Segundo os autores, a vibração ultrassônica facilita a remoção das calcificações pulpares, além de tornar

o procedimento mais seguro e previsível, visto que, com a utilização de brocas e pontas diamantadas podem ocorrer perfurações ou enfraquecimento da estrutura dentária por excesso de remoção de tecido.

Valdivia et al. (2015) relataram um caso clínico com o objetivo de mostrar uma abordagem clínica de tratamento de um dente com calcificação na entrada dos condutos, no qual realizou-se o acesso à câmara pulpar e, em seguida, a remoção da calcificação e a localização dos condutos foram feitas por meio de pontas ultrassônicas sob magnificação, concluindo-se o caso com a blindagem corono radicular definitiva em sessão única. Concluindo que a utilização do uso do ultrassom sob magnificação é uma alternativa clinicamente viável para acessar áreas de calcificação.

**Figura – 4 Radiografia inicial: no primeiro molar inferior, observa-se ausência da câmara pulpar, devido à presença de calcificação na região.**



Fonte: Valdivia *et al.* (2015). Pag.69

**Figura – 5 Remoção da calcificação pulpar com o auxílio de um microscópio operatório e as pontas ultrassônicas E4D e E7D acopladas a um aparelho de ultrassom.**



Fonte: Valdivia *et al.* (2015). Pag.70

**Figura – 6 e 7 Respectivamente radiografia final do tratamento, com perfeita blindagem corono-radicular e Controle radiográfico após 12 meses: observa-se o dente íntegro e ausência de sintomas patológicos.**



Fonte: Valdivia *et al.* (2015). Pag. 71

Diversas vezes as calcificações pulparem podem ser removidas apenas com brocas ou pontas diamantadas, entretanto o uso do ultrassom com insertos adequados facilita essa remoção. A magnificação visual foi capaz de permitir melhor visualização do campo operatório e as pontas ultrassônicas permitiram o refinamento da cirurgia de acesso com grande eficácia, desgaste seletivo e mínimo desgaste das estruturas dentinárias. (VALDIVIA *et al.* 2015)

#### 4. DISCUSSÃO

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, 2007).

Sofia (2016) publicou um artigo, onde o ultrassom é considerado uma técnica segura que viabiliza apresentar diversas vantagens não só na endodontia, mas como em todas as especialidades da odontologia. Com o auxílio de instrumentos ultrassônicos, podemos complementar do procedimento mais simples aos mais complexos, obtendo uma ótima eficácia.

Park (2013), refere que a primeira fase do tratamento é a preparação da cavidade de acesso e muitas vezes é complicada devido à presença de calcificações que deformam a anatomia do canal radicular, nestas situações é complexo fazer uma cavidade de acesso correta, respeitando a anatomia original do dente, sem alterar o chão da câmara pulpar e localizando as entradas do sistema de canais. O ultrassom, nos fornece um elevado controle e precisão de corte, aumentando a visibilidade do campo cirúrgico, sendo comparativamente melhor do que instrumentos de corte rotativo.

As pontas ultrassônicas que tem revestimentos abrasivos ajudam a auxiliar e remover dentina de forma conservadora. A extremidade dessas pontas é aproximadamente dez vezes menor do que as brocas esféricas que estão disponíveis para o cirurgião dentista, sendo assim, elas ajudam a melhorar o campo de visão do operador, tornando fácil a localização dos orifícios de entrada dos canais. Além do mais o desgaste realizado nas paredes e assoalho da câmara pulpar é mais preciso e conservador (MELO, T.A.F.; KUNERT, G.G.; OLIVEIRA, E.P.M. 2010).

Mozo, et al. (2012) Concluíram que a técnica mais aconselhável para uso clínico do ultrassom seria 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. Contribuindo também na camada de esfregaço em todo o sistema do canal, induzindo assim maiores taxas de sucesso para o tratamento endodôntico (MOZO; LLENA; FORNER, 2012).

Van der Sluis et al. (2007) observaram que o principal objetivo do tratamento endodôntico é a limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares, sendo assim de extrema importância a eliminação de bactérias e restos de tecido pulpar contaminados. A anatomia e morfologia dos canais, a sua localização e até mesmo as limitações dos próprios materiais e técnicas apresentam-se com dificuldades para o cumprimento deste objetivo.

Na desinfecção dos canais radiculares, pode-se obter excelentes resultados com a utilização do ultrassom, tais como, desinfecção química, limpeza de detritos e remoção da smear-layer. A vibração ultrassônica no canal que está preenchido com solução de irrigação, provoca efeito de cavitação e reação acústica de transmissão, que por sua vez têm efeito de limpeza e desinfecção (VAN DER SLUIS; WESSELINK, 2007).

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 dos 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 associada a óleos essenciais pode dissolver efetivamente o selador quando a renovação do solvente é administrada (TREVISAN et al., 2017).

No retratamento endodôntico não cirúrgico (RTENC), em comparação com as técnicas que usam instrumentos manuais tradicionais e solvente para remoção de guta-percha, a utilização de ultrassons, por produzir calor, resultante da vibração de alta frequência, amolece a guta e facilita a sua remoção. Estudos revelam que a técnica ultrassônica de remoção de guta-percha é mais rápida e mais eficaz que a técnica tradicional (PIRANI et al., 2009).

Com relação ao acesso cavitário, os sistemas ultrassônicos proporcionam excelente visibilidade do campo operatório. Quando comparados aos equipamentos de alta ou baixa rotação, as pontas ultrassônicas são menores do que as brocas esféricas e seus revestimentos abrasivos permitem um desgaste seletivo da dentina e calcificações durante a abertura coronária. As canetas ultrassônicas e os insertos possuem formas e curvaturas que facilitam a visualização qualificando a trepanação e melhorando o acesso (KUNERT; KUNERT, 2006).



## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização do ultrassom tem se difundido na odontologia ao longo de décadas, sua utilização está presente em todas as áreas e para procedimentos diversos. Quando direcionamos o uso do ultrassom a endodontia, temos um método extremamente valioso no tratamento endodôntico, entregando excelência em situações clínicas complexas.

Diante dos dados apresentados, observamos que o ultrassom se mostra uma excelente ferramenta no processo do tratamento endodôntico. Minimizando desgastes dentinários desnecessários e aumentando o sucesso do tratamento endodôntico.

Por estes motivos, pode-se concluir que a presença do aparelho ultrassom dentre o conjunto de periféricos, bem como seus insertos como instrumentos endodônticos, se torna indispensável nas diferentes etapas do tratamento Endodontico.

## 6. REFERÊNCIAS

ALAÇAM, Tayfun et al. **Second mesiobuccal canal detection in maxillary first molars using microscopy and ultrasonics**. Australian Endodontic Journal, v. 34, n. 3, p. 106-109, 2008.

AL-JADAA, A. et al. **Necrotic pulp tissue dissolution by passive ultrasonic irrigation in simulated accessory canals: impact of canal location and angulation**. International Endodontic Journal, v. 42, n. 1, p. 59-65, 2009.

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**. Oral Sci., v. 24, n. 1, p. 37-44, 2016.

BORTOLI, Natália Angela. **Uso de ultrassom em endodontia**. 2019.

CÂMARA, Andréa Cruz; DE ALBUQUERQUE, Miracy Muniz; AGUIAR, Carlos Menezes. **Soluções irrigadoras utilizadas para o preparo biomecânico de canais radiculares**. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 10, n.1, p. 127-133, 2010

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.

CHINA, H. (2015). **Ultrasonics: A Novel Approach for Retrieval of Separated Instruments**. Journal of Clinical and Diagnostic Research for Doctor, 9, pp.18-20.

DE LIRA, L. B. A., Cavalcante, T. M., de Oliveira, A. P., & Lemos, I. P. (2017). **ULTRASSOM E SUAS APLICAÇÕES NA ENDODONTIA: Revisão de literatura**. Revista da AcBO-ISSN 2316-7262, 7(2).

GUIMARÃES, Bruno M.; MARCIANO, Marina A.; AMOROSO-SILVA, Pablo A.; ALCALDE, Murilo P.; BRAMANTE, Clovis M.; DUARTE, Marco A.H. **O uso dos localizadores foraminais na endodontia: revisão de literatura.** Rev Odontol Bras Central. 2014;23(64).

HELERBROCK, Rafael. "O que é ultrassom?"; **Brasil Escola.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-ultrassom.htm>. Acesso em 27 de setembro de 2020.

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

KUNERT, I. R.; KUNERT, G. G. O uso do ultrassom na Endodontia. *In*: MESQUITA, E. *et al.* **O ultrassom na prática odontológica.** São Paulo: Artmed, 2006. Cap. 5. p. 93-129.

LOTTANTI, Silvio et al. **Effects of ethylenediaminetetraacetic, etidronic and peracetic acid irrigation on human root dentine and the smear layer.** International Endodontic Journal, v. 42, n. 4, p. 335-343, 2009.

MELO TAF, KUNERT GG, OLIVEIRA M. **O uso do ultrassom na curetagem periapical: relato de caso,** rev sul-bras odontol. V. 7(4): P. 488-93, 2010.

MIRANDA, Livia Hoy.; DANTAS, Wânia Christina Figueiredo.; MATTAR, Carolina. **Técnicas avançadas de obturação endodôntico.** Revista FAIPE. 2013. v.3, n.1

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.

NANJANAWAR, G. S. *et al.* **Pulp Stone - An Endodontic Challenge: Successful Retrieval of Exceptionally Long Pulp Stones measuring 14 and 9.5 mm from the Palatal Roots of Maxillary Molars.** *Journal of Contemporary Dental Practice*, v. 13, n. 5, p. 719-722, Sept.-Oct. 2012.

PADRON, J. E. **Ultrasonido en Endodoncia.** Caracas, 2006.

PARK, E. (2013). **Ultrasonics in endodontics.** *Endodontic Topics*, 29, pp. 125–159.

PIRANI, et al., (2009). **Effectiveness of three different retreatment techniques in canals filled with compacted guttapercha or Thermafil: a scanning electron microscope study.** *Journal of Endodontics*, 35, pp. 1433-1440.

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

POSTAI, Maria Morgana. **O uso do ultrassom no tratamento endodôntico; Trabalho de conclusão de curso,** UFSC - 2017.

RIBEIRO, Marília Freire; FEITOSA, Vanessa Hora; NAGATA, Juliana Yuri. **IRRIGAÇÃO ULTRASSÔNICA PASSIVA: ASPECTOS BIOLÓGICOS E CONTEXTO ATUAL (UNIT-SE).** 2017.

SCHILDER, H. **Cleaning and shaping the root canal.** *Dental Clinics of North America*, v. 18, n. 2, p. 269-296, 1974.

SHAHABINEJAD, Hasan et al. **Success of ultrasonic technique in removing fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals and its effect on the required force for root fracture.** *Journal of Endodontics*, v. 39, n. 6, p. 824-828, 2013.

SIQUEIRA JR, José Freitas et al. **Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular.** *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 69, n. 1, p. 08, 2012.

SOFIA, A. **Uso do ultrassom na endodontia**, Universidade Fernando pessoa. Faculdade de ciência da saúde, Mestrado em odontologia, Porto, 2016.

SOUTER, Nigel J.; MESSER, Harold H. **Complications associated with fractured file removal using an ultrasonic technique**. *Journal of Endodontics*, v. 31, n. 6, p. 450- 452, 2005

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.

VALDIVIA, J. E., PIRES, M. M. P., BELTRAN, H. S., & MACHADO, M. E. L. **Importance of ultrasound use in endodontic access of teeth with pulp calcification**. *Dental Press Endod*, (2015); 5(2), 67-73.

VAN DER SLUIS L., WU M., WESSELINK P. (2005). **The efficacy of ultrasonic irrigation to remove artificially placed dentine debris from human root canals repaired using instruments of varying taper**. *International Endodontic Journal*, 38, pp. 764-768.

VOLPATO, Wânea Maria.; PROKOPOWITSCH, Igor.; YAMAZAKI, Andréa Kanoko.; CARDOSO, Luciano Natividade.; FILHO, Celso Ubirajara Carlos.; NETTO, Cacio de Moura. **Análise comparativa do preparo químico-cirúrgico através das técnicas automatizada híbrida e escalonada em canais curvos**. *Revista de odontologia da universidade cidade de São Paulo*. 2014

WARD, Jeff R. et al. **Evaluation of an ultrasonic technique to remove fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals: anexperimental study**. *Journal of Endodontics*, v. 29, n. 11, p. 756-763, 2003.

Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6548/1/PPG\\_23830.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6548/1/PPG_23830.pdf). Acesso em 22 de Fevereiro de 2021.

Disponível em: <https://docplayer.com.br/109757765-Ultrassom-e-suas-aplicacoes-na-endodontia.html>. Acesso em 18 de Novembro de 2020.

Disponível em: <https://helseultrasonic.com/endodontia/>. Acesso em 10 de Setembro de 2020.