



**CENTRO UNIVERSITÁRIO AGES
CURSO DE ODONTOLOGIA BACHARELADO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**

**LUCI KELLY ALMEIDA SOUZA
LUIS EDUARDO SOUZA OLIVEIRA**

**A UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM NO TRATAMENTO
ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

**PARIPIRANGA-BA
2023**

**LUCI KELLY ALMEIDA SOUZA
LUIS EDUARDO SOUZA OLIVEIRA**

**A UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM NO TRATAMENTO
ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo científico apresentado como trabalho de conclusão de curso do Centro Universitário AGES, como pré-requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia, sob orientação do professor Me. Wilson Déda Gonçalves Júnior.

**PARIPIRANGA-BA
2023**

Souza, Luci Kelly Almeida; Oliveira, Luis Eduardo Souza
A utilização do ultrassom no tratamento endodôntico:
revisão de literatura / Luci Kelly Almeida Souza e Luis
Eduardo Souza Oliveira

31 páginas

Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia – Centro
Universitário AGES. Paripiranga, 2023

Orientador: Wilson Déda Gonçalves Júnior

Palavras-chave: Endodontia. Ultrassom. Canal radicular.
Tratamento.

RESUMO

As principais causas de doenças pulpares é a presença de microrganismos. Nesse contexto, ao se ter um processo de infecção nos canais radiculares o tratamento mais indicado é o endodôntico, com o propósito de eliminar a infecção local. Com essa finalidade, novas técnicas e instrumentos têm surgido com o intuito de facilitar e melhorar a instrumentação, desinfecção e obturação dos canais radiculares, intensificando a qualidade do tratamento. Entre essas novas técnicas e ferramentas encontram-se os aparelhos e pontas de ultrassom. Portanto, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão de literatura referente ao uso do ultrassom no tratamento endodôntico, utilizando o aparelho e pontas de ultrassom em diferentes etapas. Em vista disso, conclui-se que o ultrassom é um aliado extraordinário ao cirurgião-dentista durante diversas etapas do tratamento endodôntico, desde a localização dos canais, remoção de calcificações e nódulos pulpares, irrigação e desinfecção até a remoção de instrumentos fraturados e retentores intrarradiculares, assim, aumentando as chances de sucesso durante o tratamento. No entanto, os dispositivos de ultrassom vieram auxiliar e melhorar as técnicas endodônticas convencionais e não as substituir.

Palavras-chave: Endodontia. Ultrassom. Canal radicular. Tratamento.

ABSTRACT

The main causes of pulp diseases are the presence of microorganisms. In this context, when there is an infection process in the root canals, the most indicated treatment is endodontic, with the purpose of eliminating the local infection. To this end, new techniques and instruments have emerged with the aim of facilitating and improving the instrumentation, disinfection and root canals filling, intensifying the quality of treatment. Among these new techniques and tools are ultrasound devices and tips. Therefore, the objective of this work was to carry out a literature review regarding the use of ultrasound in endodontic treatment, using the device and ultrasound tips at different stages. In view of this, it is concluded that ultrasound is an extraordinary ally for the dentist during various stages of endodontic treatment, from the location of canals, removal of calcifications and pulp nodules, irrigation and disinfection to the removal of fractured instruments and intraradicular retainers, thus, increasing the chances of success during treatment. However, ultrasound devices have come to assist and improve conventional endodontic techniques, not replace them.

Keywords: Endodontics. Ultrasound. Root canal. Treatment.

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

1: Pontas ultrassônicas desenvolvidas para acesso cavitário, localização dos canais radiculares, calcificações e remoção de obstruções coronárias e pulpares.....	11
2: Pontas ultrassônicas desenvolvidas para remoção de fragmentos fraturados.....	11
3: Pontas ultrassônicas desenvolvidas para promover a agitação da solução irrigadora	12
4: Esquema ilustrativo da corrente acústica ao redor de um inserto ultrassônico.....	15
5: Pontas indicadas para remoção de pinos intracanaís.....	17

LISTA DE QUADROS

1: Estratégia de busca	9
2: Sistematização da busca	18
3: Síntese de estudos	19

LISTA DE ABREVIATURAS

PUI	Irrigação ultrassônica passiva
CUI	Irrigação ultrassônica e instrumentação
MV2	Segundo canal mesio-vestibular

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo geral	8
2.2 Objetivo específico	8
3 METODOLOGIA	8
3.1 Critérios de inclusão e exclusão	9
4 REVISÃO DE LITERATURA	9
4.1 Uso do ultrassom na endodontia.....	9
4.2 Pontas ultrassônicas	10
4.3 Acesso aos canais radiculares	12
4.4 Remoção de calcificações e nódulos radiculares	13
4.5 Irrigação dos canais radiculares.....	13
4.6 Remoção de instrumentos fraturados.....	15
4.7 Remoção de retentores intrarradiculares	16
4.8 Retratamento endodôntico	17
5 RESULTADOS	18
6 DISCUSSÃO	24
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
AGRADECIMENTOS	29
ANEXO	30

1 INTRODUÇÃO

Durante a execução do tratamento endodôntico percebe-se uma grande preocupação quanto ao controle séptico do canal radicular. Trata-se de um ponto crítico que, se negligenciado, pode contribuir para o insucesso do tratamento (LEONARDO; LEONARDO, 2012).

No tratamento endodôntico o real objetivo é a eliminação da infecção que se encontra instalada em toda via dos canais radiculares, tendo também como finalidade a prevenção de uma possível introdução de micro-organismos no processo do tratamento e após o mesmo (GUIMARAES et al., 2014). O propósito é possibilitar que a unidade dentária permaneça na cavidade bucal, mesmo que este elemento não possua vitalidade, para que então, continue a exercer suas funções na fisiologia bucal (MIRANDA; DANTAS; MATTAR; 2013).

O primeiro uso do ultrassom na prática clínica ocorreu no ano de 1958, com a finalidade de usar o aparelho para remoção do tecido pulpar remanescente, logo depois da instrumentação mecânica manual (SIQUEIRA JFJR, 2002).

A energia sonora ultrassônica possui frequências que excedem o alcance da audição humana, que é 20 kHz. Nos dias atuais, existem dois métodos básicos de produção de ultrassom. A primeira é a magnetostricção, que promove a conversão de energia eletromagnética em energia mecânica. Esse método faz com que as tiras de metal magnetostritivas em uma peça de mão sejam submetidas a um campo magnético ocasionando vibrações. O segundo método se baseia no princípio piezoelétrico, que faz o uso de cristal, que alterna de dimensão quando se é aplicada uma carga elétrica. A deformação desse cristal é convertida em oscilação mecânica, sem produção de calor (PLOTINO et al., 2007).

Segundo Plotino et al. (2007), o ultrassom foi introduzido na odontologia com intuito de auxiliar no preparo de cavidades para um tratamento menos invasivo, mas logo depois essa técnica foi descontinuada. A técnica nunca se tornou popular, pois as peças de mão de alta rotação são bem mais rápidas e eficazes. Só em 1955 o ultrassom foi aplicado em uma técnica diferente, utilizado para remover cálculo e placa bacteriana da superfície dos dentes.

Na endodontia, o ultrassom se torna um recurso muito importante, permitindo a remoção de tecido pulpar remanescente e a completa limpeza de canais radiculares de uma forma muito mais eficiente. Suas indicações clínicas incluem casos de canais

radiculares com curvaturas complexas, obturações bem mais difíceis de serem removidas por via manual, canais com tamanhos restritivos, além, de preparar todo o espaço necessário para o uso de materiais obturadores, o sistema de ultrassom também é utilizado para que seja possível detectar lesões endodônticas (ANSAR A.; HARISHSSHETTY, 2018).

2 OBJETIVOS

2.2 Objetivo geral

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho, foi realizar uma revisão de literatura, para que seja demonstrado a importância para endodontia do uso do ultrassom, otimizando o tratamento e sua eficácia.

2.2 Objetivo específico

Evidenciar os benefícios do ultrassom em cada etapa do tratamento endodôntico.

3 METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando arquivos científicos e livros por meio dos bancos de dados: Scielo, pubmed, Google acadêmico nos idiomas português e inglês. Foi incluído também palavras chaves como: ultrassom, endodontia, tratamento, canal radicular, irrigação, instrumentos, retratamento. O objetivo do presente trabalho busca demonstrar em quais aspectos a utilização do ultrassom tem profunda importância e a sua eficácia durante o tratamento endodôntico. Para alcançar possíveis resultados, foi realizada uma análise bibliográfica. Portanto este estudo refere-se à pesquisas de caráter bibliográfico com abordagens qualificativas através da internet. Em função da importância do entendimento ao tema, foram realizados diversos estudos em períodos prolongados, assim como, pesquisas complementares em livros, dissertações, monografias, teses e trabalhos disponíveis online. Foram utilizados artigos de maior importância para o presente estudo. Entre essa escolha, estão 41 artigos, sendo que destes, 31 se enquadram aos critérios pré-estabelecidos para formação do atual trabalho.

Quadro 1: Estratégia de busca para Google acadêmico, PUBMED e Scielo

Google Acadêmico	Benefícios e vantagens de usar o ultrassom durante o tratamento endodôntico
PUBMED	Ultrassom em endodontia
Scielo	Ultrassom no protocolo de irrigação endodôntica

3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram estudos que apresentam como fundamento principal a utilização do ultrassom durante o tratamento endodôntico, e quais benefícios essa tecnologia proporciona durante esse tratamento, artigos publicados entre 2000 e 2023, nos idiomas inglês e português. Os critérios de exclusão foi artigos com baixa evidência científica e artigos que não estivessem disponíveis por completo.

4 REVISÃO DE LITERATURA**4.1 Uso do ultrassom na endodontia**

O ultrassom foi utilizado pela primeira vez na odontologia com o intuito de preparar cavidades. Com o conceito de “Odontologia Minimamente Invasiva” surgiu a necessidade de planejar preparações de cavidades cada vez menores, para preservar ao máximo possível a estrutura dentária, e com isso surge uma nova aplicação do ultrassom para o preparo de cavidades. Entretanto, a técnica não foi tida como popular até 1950, ano em que foi introduzida uma nova aplicação do ultrassom, objetivando o uso do aparelho para realização de raspagem radicular, removendo cálculo e placa bacteriana da superfície dos dentes. Contudo, o seu principal uso recentemente foi para raspagem e alisamento das raízes dos dentes e tratamento do canal radicular (PLOTINO, 2007; AL-JADAA et al., 2009).

O ultrassom é uma onda de vibração ou acústica, da mesma natureza do som. Porém, essa onda apresenta frequência maior que a frequência mais alta perceptível pelo ouvido humano (20 000 Hz). Para a produção do ultrassom existem dois métodos básicos: por magnetostrição, que converte energia eletromagnética em energia mecânica, e pelo princípio piezoelétrico, que utiliza um cristal que muda de tamanho

quando uma carga elétrica é aplicada. Esse último é o mais ideal para endodontia, pois produz mais ciclos por segundo, e as pontas funcionam com movimentos de trás para frente, ideal para o tratamento endodôntico (MOZO; LIENA; FORNER, 2012).

Cada vez mais o ultrassom é utilizado na endodontia, suas principais aplicações são: 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 de guta-percha; colocação do agregado trióxido mineral (MTA); retropreparo e retro-obturação nas cirurgias parentod nticas e modelagem do canal radicular (JUNQUEIRA; NAPIMOGA, 2015).

O uso do ultrassom na endodontia foi iniciado por Richman no ano de 1957, usando um aparelho de profilaxia periodontal. O equipamento usado foi o Cavitron-Dentsply®, o qual foi adaptado uma ponta específica (PR30) com intuito endodôntico, agindo como auxiliar na instrumenta o do canal radicular. Contudo, na época a falta de irriga o promovia um superaquecimento do dente, o que descontinuou o uso do aparelho (SCOREL, 2020).

Os aparelhos de ultrassom voltaram a ser usados na endodontia em 1976 com Howard Martin, a princípio, a ideia era apenas auxiliar no preparo dos canais, mas com a evolu o da tecnologia que os aparelhos sofreram, foi possível viabilizar que os Cirurgiões Dentistas usassem o aparelho em outras etapas como: auxiliar na cirurgia de acesso, irriga o, na remo o de instrumentos fraturados e de retentores intrarradiculares, além de ajudar na obtura o e desobtura o dos condutos radiculares (SCOREL, 2020).

4.2 Pontas ultrassônicas

Existem muitos tipos diferentes de aparelhos e pontas no mercado para serem usados em endodontia, sendo que cada uma delas tem sua fun o e uma frequência a ser observada, assim como a configura o de cada uma das pontas (ALMEIDA, 2021).

De acordo com Bortoli (2019) o ultrassom e as pontas ultrassônicas projetadas para acesso coronário são auxiliares de muita importância, pois podem ser utilizados

para regularizar e aprofundar sulcos de desenvolvimento, remover tecidos e explorar canais.

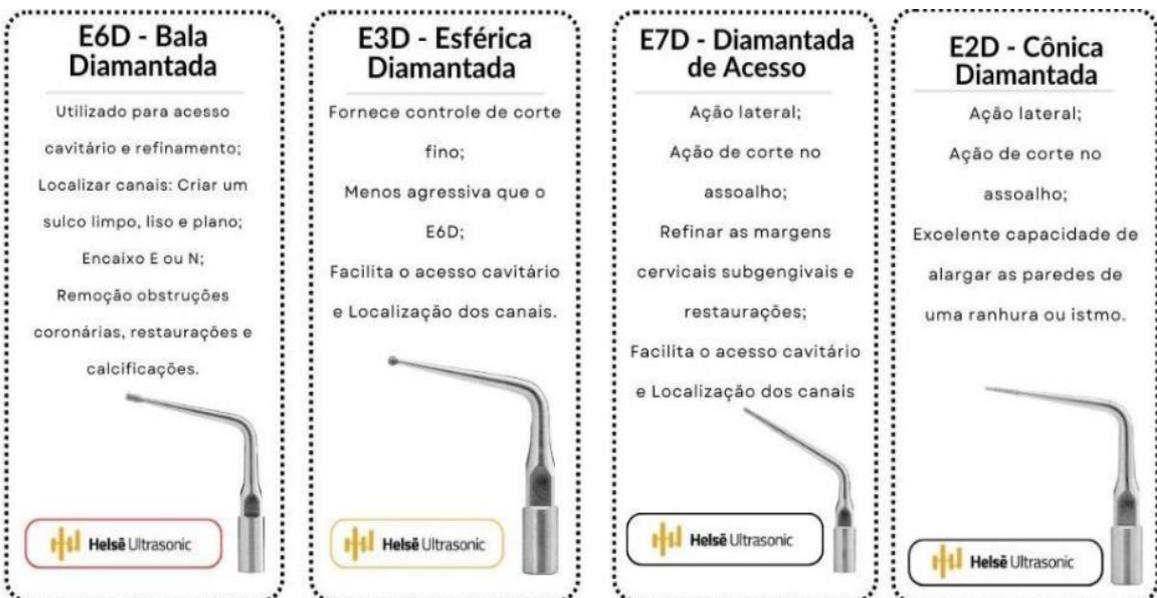
Figura 1: Pontas ultrassônicas desenvolvidas para acesso cavitário, localização dos canais radiculares, calcificações e remoção de obstruções coronárias e pulpares



Fonte: Disponível em:

https://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2022/TATIANA_BORGES_SILV A.pdf. (2023).

Figura 2: Pontas ultrassônicas desenvolvidas para remoção de fragmentos fraturados



Fonte: Disponível

https://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2022/TATIANA_BORGES_SILV A.pdf. (2023).

Figura 3: Pontas ultrassônicas desenvolvidas para promover a agitação da solução irrigadora



Fonte: Disponível em:

https://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2022/TATIANA_BORGES_SILV A.pdf. (2023).

4.3 Acesso aos canais radiculares

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.

A complexidade do acesso cavitário, majoritariamente, ocorre devido à presença de calcificações que causam a deposição de dentina secundária na câmara pulpar, modificando parcialmente ou totalmente a anatomia dentária. O que dificulta a

execução de um acesso correto, respeitando a anatomia original e sem alterar a câmara pulpar. Nesse sentido, o controle apresentado pelas pontas ultrassônicas é de extrema importância, visto que apresenta um corte lento e controlável, trazendo uma melhor precisão durante o corte, além de possibilitar uma boa visibilidade do campo em relação aos instrumentos rotatórios (ESCOREL, 2020; FELÍCIO, 2016; ALMEIDA, 2021).

O ultrassom se tornou um aliado na avaliação clínica dos canais radiculares, juntamente as radiografias periapicais que é um exame complementar de suma importância, mas apresenta limitações na visualização de canais com bifurcações e delta apicais. Proporciona também, um procedimento mais conservador pelo fato de que os insertos ultrassônicos possuem uma ponta que é 10 vezes menor que brocas esféricas de menor tamanho. Por isso, pode ser usada para remover o teto da câmara pulpar e na localização de canais acessórios, impedindo o risco de perfurações e desvios (MOHAMMADI et al., 2016).

4.4 Remoção de calcificações e nódulos radiculares

Durante o tratamento endodôntico um dos fatores importantes são os nódulos pulpares, que quando aderidos em alguma das paredes laterais, assoalho ou teto da câmara pulpar, são difíceis de remover por conta da sua dureza. Portanto, removê-los com instrumentos rotatórios é arriscado, podendo agredir áreas anatômicas importantes (KUNERT; KUNERT, 2006).

Segundo Bortoli (2019), a vibração ultrassônica facilita a remoção das calcificações pulpares, além de tornar o procedimento mais seguro e previsível, pois com o uso de brocas e pontas diamantadas pode ocorrer perfurações não desejadas ou excesso de remoção de tecido, causando o enfraquecimento da estrutura dentária.

4.5 Irrigação dos canais radiculares

Quando aplicado nos canais radiculares, o ultrassom pode melhorar os resultados obtidos na desinfecção química, na limpeza de detritos, bem como na remoção da smear-layer. Isto ocorre devido ao fato de que, segundo os autores, a vibração ultrassônica, aplicada no canal que se encontra com a solução de irrigação,

cria um efeito de cavitação e reação acústica de transmissão, que acaba por desinfetar e limpar o canal (VAN DER SLUIS et al., 2007).

No tratamento endodôntico, o ultrassom pode ser utilizado de duas formas durante a irrigação. Na combinação simultânea de irrigação ultrassônica e instrumentação (CUI), e outra na irrigação ultrassônica passiva (PUI) (VAN DER SLUIS et al., 2009).

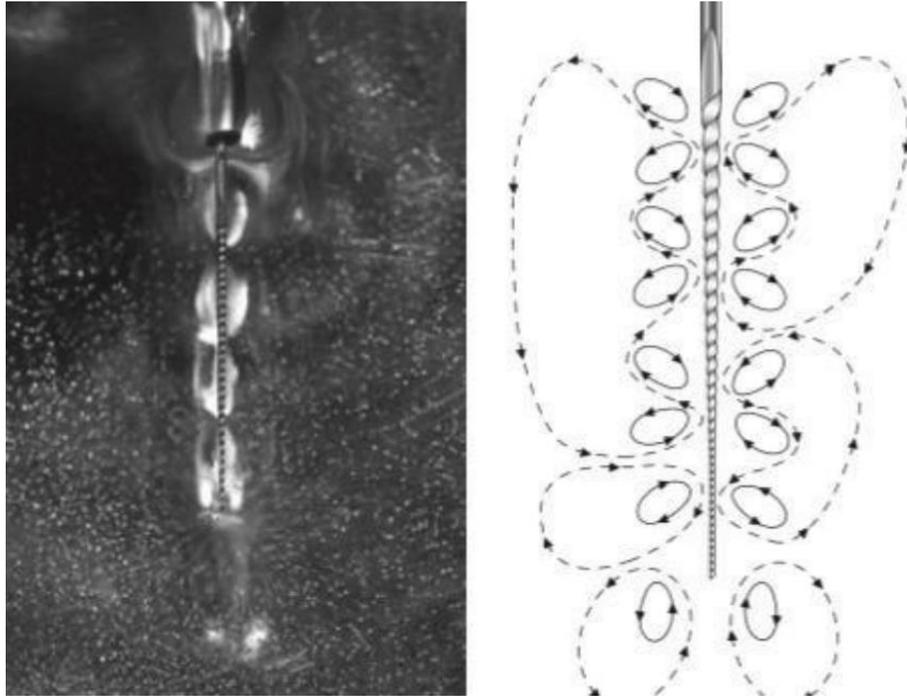
Utilizando o ultrassom na irrigação endodôntica existe vários protocolos que podem ser executados, dentre eles a irrigação ultrassônica passiva (PUI) que, de acordo com Van Der Sluis et al. (2007), foi descrita pela primeira vez em 1980 por Weller. Nesse protocolo, os autores afirmam que se realiza a inserção passiva de uma ponta metálica que se encontra ligada a um dispositivo ultrassônico no canal do paciente já preenchido com a solução irrigadora da escolha do Cirurgião-Dentista (BRAITTI et al., 1992).

Na endodontia o ultrassom é capaz de produzir vários efeitos biológicos, dentre eles a cavitação, que é causada devido à pressão osmótica aplicada sobre um líquido, sendo maior que a pressão hidráulica que o mesmo executa sobre a parede do reservatório que o contém, na endodontia, a pressão da solução irrigadora sobre as paredes do canal radicular. A diferença de pressão vai gerar bolhas no interior do canal, e essas bolhas se rompem produzindo ondas de impacto na superfície do reservatório onde a solução está contida (LIRA et al. 2017)

Segundo Van Der Sluis (2005), a (PUI) é mais eficaz que a utilização individual de seringas convencionais e a irrigação com agulhas para eliminar 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.

Essa técnica tem como objetivo aperfeiçoar a limpeza e desinfecção do sistema de canais com a introdução da solução irrigadora juntamente à ativação de um aparelho ultrassônico, que quando ativado distribui a solução onde a instrumentação não foi efetiva (JIANG et al., 2012).

Figura 4: Esquema ilustrativo da corrente acústica ao redor de um inserto ultrassônico



Fonte: Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6548/1/PPG_23830.pdf. (2017).

4.6 Remoção de instrumentos fraturados

O ultrassom também pode auxiliar na remoção de fragmentos ou obstruções intracanais gerados por outros instrumentos. Essa remoção pode ser feita utilizando os dispositivos de ultrassom que são selecionados de forma adequada, contribuindo para a taxa de sucesso do tratamento endodôntico. Durante essa técnica, é necessário que as pontas ultrassônicas se adaptem melhor no conduto, reduzindo os riscos de fraturas e perfurações secundárias. Nesse contexto, é necessário a escolha de pontas finas e delicadas para possibilitar um melhor acesso ao instrumento fraturado e a vibração das pontas possibilitará a remoção do fragmento (COSTA, 2021; PEREIRA et al., 2019; ESCOREL, 2020).

Uma das aplicações de maior sucesso da tecnologia ultrassônica é a remoção de instrumentos fraturados. Segundo Kunert (2006), é possível obter um bom deslocamento através da vibração ultrassônica do inserto aliado a uma capacidade cavitacional, gerando forças e possibilitando a remoção dessas obstruções.

Nesta situação, é importante desenvolver uma estratégia que leve em consideração os instrumentos danificados, se houve tentativas anteriores de remoção,

o tempo desde o acidente, a região do canal radicular e eventuais curvaturas ou outras obstruções presentes (DA SILVA ROSA et al., 2022).

É importante ressaltar que o grau de dificuldade da remoção depende de alguns fatores, como por exemplo, de qual terço radicular do instrumento fraturado está localizado, quanto mais para a região apical, mais difícil é a remoção. Deve-se notar também que ferramentas congeladas em canais curvos são mais difíceis de remover do que ferramentas congeladas em dosséis retos. O tipo de instrumento que foi fraturado também influencia na dificuldade de remoção, sendo os manuais mais difíceis devido à menor área de contato causada pela torção no instrumento, o que dificulta sua apreensão. As fraturas provocadas por torção tornam a remoção mais difícil, pois a ferramenta fica presa no canal (DA SILVA ROSA et al., 2022).

O uso do ultrassom foi considerado bem-sucedido para a remoção de instrumentos fraturados nos canais radiculares, principalmente na porção reta do canal, confirmando algumas limitações para as fraturas presentes no terço apical e em porções curvas. Portanto, o uso do ultrassom é considerado bem sucedido para a remoção de fragmentos fraturados no interior do canal. Sendo assim, é necessário ser considerado na prática diária da clínica (WARD et al., 2003; SOUTER; MESSER, 2005).

4.7 Remoção de retentores intrarradiculares

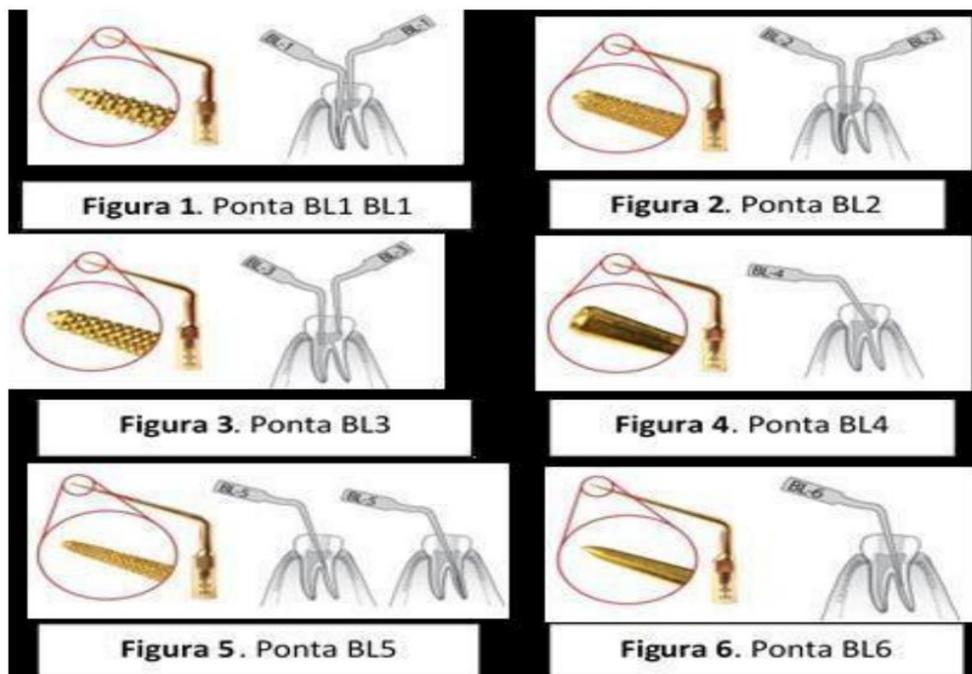
Para que o elemento dentário possa receber o pino intrarradicular, é indicado que este elemento tenha passado por grandes perdas de estruturas, como por cárie, traumatismo ou por precisar de tratamento protético para aumentar a retenção de restaurações diretas e indiretas. É ao pensar nisso, que o uso de insertos ultrassônicos para esta etapa proporciona uma melhor visualização do campo operatório, mesmo que atuando em pouco espaço, o mesmo possui uma excelente precisão de corte.

Hoje em dia no mercado odontológico é comum encontrar diversos tipos de aparelhos ultrassônicos, dentre eles, o ENAC (Osada Eletric Co, Japão) apresenta uma boa eficiência e simplicidade de emprego. Nesse aparelho encontra-se uma ponta ST 09, possuindo a função de remover retentores intrarradiculares. Uma outra opção é a ponta E9-Post Removal (Helse Indústria, Santa Rosa do Viterbo, São Paulo, Brasil) com encaixe para qualquer tipo de aparelho ultrassônico. Ao ser aplicada, a

vibração ultrassônica gera impactos mecânicos na porção extra radicular do retentor, desta forma, provocando a fragmentação do cimento que une o pino metálico com a parede do canal radicular, sendo assim, esse pino facilmente poderá ser retirado por tração simples (REVISTA cathedral, 2020).

Ao ser empregado com esse propósito, as ondas ultrassônicas fragmentam o cimento com a sua vibração, que une o retentor à estrutura dentária, desta forma, facilitará a remoção do mesmo. Portanto, a eficácia dessa ação se relaciona com a intensidade, movimento de vibração, o tipo de ponta utilizada para o tratamento e o manejo em que a ponta será aplicada sobre o retentor (LIRA et al. 2018).

Figura 5: Pontas indicadas para remoção de pinos intracanais



Fonte: Disponível em: <https://docplayer.com.br/109757765-Ultrassom-e-suas-aplicacoes-na-endodontia.html>. (2016).

4.8 Retratamento endodôntico

O retratamento endodôntico é um procedimento executado em um dente que foi submetido a uma tentativa de tratamento definitivo, tendo resultado em uma 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 EUROPÉIA DE ENDODONTIA, 2006).

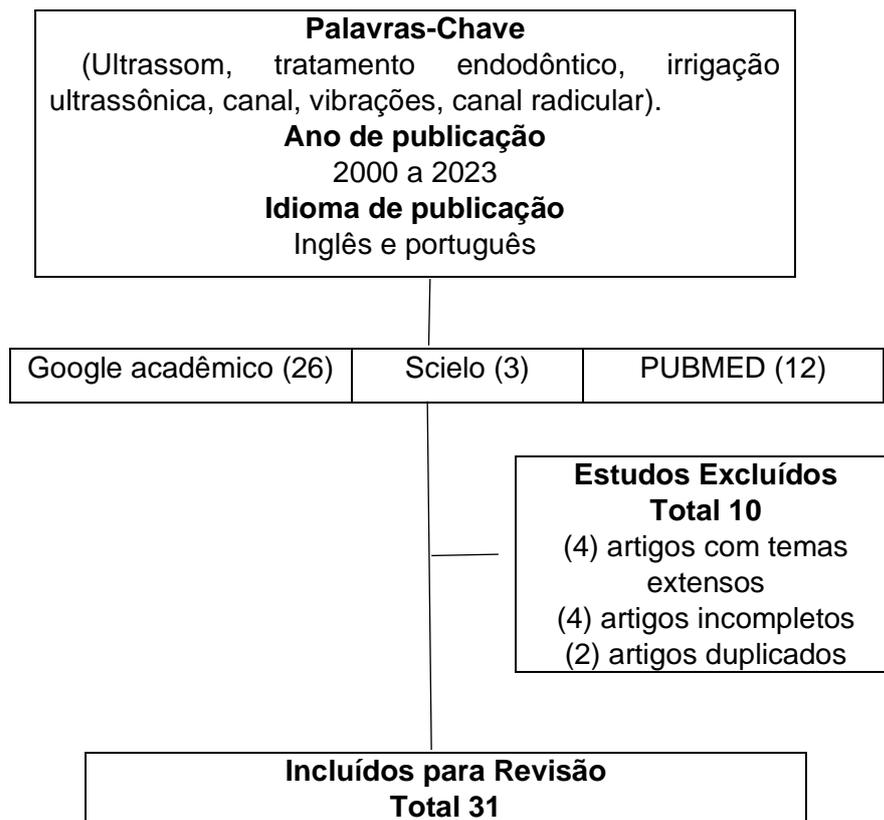
Nos casos de retratamento, o ultrassom auxilia na desobturação do canal radicular, removendo o material obturador com insertos ultrassônicos especialmente criados para essa função. Observa-se também a capacidade de irrigação ultrassônica passiva na remoção dos resíduos, medicações intracanaís e lama dentinária (CAVENAGO et al., 2014; CASTRO et al., 2018).

5 RESULTADOS

O presente estudo revisou na base de dados, os artigos de maior relevância entre os dias 18 de agosto a 26 de setembro. Foram encontrados 41 artigos, sendo que destes, 31 se enquadram de acordo com os critérios pré-estabelecidos.

O passo a passo da sistematização da busca dos artigos selecionados segue descrito no quadro 1. O resultado qualitativo após a análise de dados é apresentado de forma sucinta no Quadro 2.

Quadro 2: Sistematização da busca



Quadro 3: Síntese de estudos

AUTOR	ANO/REVISTA	OBJETIVO	MÉTODOS	RESULTADOS
Mozo, et al.	2012/ Med Oral Patol Oral Cir Bucal	Resumir e discutir as informações disponíveis sobre irrigação ultrassônica em endodontia	Esta revisão é baseada em uma pesquisa nas bases de dados MEDLINE e Cochrane utilizando os termos: ultrasonic irrigation e ultrasound or endodontics or smear layer. Foram analisadas publicações de 1990 a 2010. Um total de 159 artigos foram recuperados. Foram utilizadas revisões de literatura e ensaios experimentais relacionados à irrigação ultrassônica em endodontia, totalizando 28 publicações para este estudo. Três referências históricas foram adicionadas.	O uso do ultrassom no procedimento de irrigação resulta em melhor limpeza do canal, melhor transferência do irrigante para o sistema de canal, desbridamento de tecidos moles e remoção de esfregaço e bactérias. Existem muitos estudos in vitro, mas há necessidade de padronizar protocolos e correlacionar a eficácia clínica dos dispositivos ultrassônicos com melhores resultados do tratamento. Compreender a base da irrigação ultrassônica é fundamental para médicos e pesquisadores melhorarem o projeto e o uso da irrigação ultrassônica.
Van Der Sluis, et al.	2007/ International Endodontic Journal	Avaliar a literatura sobre PUI, fornecer uma descrição	A pesquisa bibliográfica utilizou a base de dados MEDLINE,	Os resultados da revisão estão divididos em duas partes. A primeira

		do mecanismo e seus efeitos e avaliar se a PUI é mais eficaz na limpeza do canal radicular do que a irrigação com seringa.	que remonta a 1965. Listas de referências de artigos potencialmente relevantes e artigos de revisão também foram selecionadas para a estratégia de busca.	parte descreve o mecanismo da PUI e a segunda parte os efeitos da PUI. Conclui-se que a PUI parece ser um tratamento adjuvante para a limpeza do sistema de canais radiculares e que a PUI é mais eficaz do que a irrigação com seringas. Mais pesquisas são necessárias para esclarecer os mecanismos físicos subjacentes através dos quais a PUI exerce sua eficácia.
Escore1	2020/ Revista de trabalhos acadêmicos	realizar uma revisão de literatura sobre utilização de insertos ultrassônicos como coadjuvantes no tratamento endodôntico.	baseou-se em uma pesquisa exploratória de caráter bibliográfico, com abordagem qualitativa do tipo revisão bibliográfica. Para a busca das referências foram utilizadas as bases de dados Bireme, Ebsco, Scielo, e Pubmed. Após a consulta aos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), foram utilizados os descritores:	Concluiu-se que o uso do aparelho de ultrassom e seus insertos tornou-se uma ferramenta indispensável ao endodontista sendo utilizado nos procedimentos de localização dos canais radiculares, irrigação, desinfecção, obturação, retratamento, remoção de instrumentos fraturados e retroinstrumentação o em cirurgias parendodônticas.

			<p>Ultrassom em endodontia; Terapia por ultrassom; Preparo de canal radicular. O período de estudo teve como prioridade a literatura publicada no período de 2015 a 2020, sendo incluídos também, estudos apresentados em período anterior ao acima determinado, em função da importância dos mesmos para o entendimento do tema.</p>	
Kunert, et al.	2006/ Artmed	<p>Difundir o novo caminho que permeia a Odontologia: prevenção, rapidez e conforto para os pacientes e os profissionais, benefícios esses que são proporcionados pelo emprego do ultrassom.</p>	<p>O capítulo foi embasado em 69 referências entre artigos científicos e outras literaturas.</p>	<p>O presente estudo mostrou que com treinamento e observações dos protocolos, o operador conseguirá realizar todos os exemplos demonstramos com rapidez e obterá resultados com grande satisfação no exercício da odontologia clínica com a tecnologia do ultrassom.</p>
Cruz	2020/ Revista Cathedral	<p>O objetivo desse trabalho</p>	<p>Os critérios de exclusão foram</p>	<p>Conclui-se que em vista de outros</p>

		<p>foi realizar o estudo da utilização do aparelho ultrassom na endodontia para remoção de pinos intrarradiculares , tipos de pinos intrarradiculares e aparelhos, etapas, vantagens e desvantagens.</p>	<p>artigos que não abordassem diretamente o tema em estudo, artigos com idiomas estrangeiros (com exceção de Inglês e Espanhol). A pesquisa resultou num total de 66 artigos dos quais, foram utilizados 31. Desenho de estudo básico, análise qualitativa, descritiva e explicativa.</p>	<p>aparelhos, o ultrassom tem uma melhor utilidade, pelo desempenho, praticidade, conforto e segurança, apesar de possuir um valor mais alto que os demais instrumentos utilizados para a mesma finalidade.</p>
Felício	2016/ Revista de trabalhos acadêmicos	<p>O presente trabalho tem como objetivo abordar as diferentes utilizações da tecnologia de Ultrasson na área da Endodontia.</p>	<p>Foram selecionados os artigos definidos com limites temporais e critérios de inclusão entre 2000 e 2016. Na aplicando dos critérios de exclusão foram rejeitados artigos dos quais o teor não teria relevância para a concretização do trabalho, artigos com idiomas estrangeiros (com exceção de Inglês, Espanhol e Italiano), artigos fora dos limites</p>	<p>O uso de Ultrassons em Endodontia é um meio auxiliar de tratamento útil, no refinamento de cavidades de acesso, localização de canais radiculares, preparação de istmos, remoção de espigões e instrumentos fraturados, ativação de soluções de irrigação, desobturação de canais radiculares, condensação de MTA e preparação apical para</p>

			temporais e estudos em animais.	retrobturação em cirurgia apical.
Bortoli	2019/ Revista de trabalhos acadêmicos	O objetivo dessa revisão de literatura é descrever a utilização do ultrassom nas diferentes etapas do tratamento endodôntico.	Foram buscados artigos científicos na base de dados PubMed nos últimos 20 anos que abordem o uso do ultrassom para acesso aos canais radiculares, localização de canais calcificados e remoção de calcificações pulpares, remoção de obstruções intracanalais (instrumentos fraturados, cones de prata), preparo do canal radicular, potencializar efeitos das soluções irrigadoras, ativação ultrassônica do cimento obturador, remoção de núcleo metálico fundido, retratamentos endodônticos e cirurgias parendodônticas.	Conclui-se que o ultrassom tem se mostrado uma excelente ferramenta para 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.

6 DISCUSSÃO

Na prática endodôntica, o aparelho de ultrassom vem sendo muito usado pelos endodontistas, sendo considerada também a grande evolução que ocorreu nas pontas, as quais possuem uma vasta diversidade de formato, diâmetros, tamanhos, conicidade, ângulos em relação ao transdutor e ao corpo do instrumento, desta forma, o aparelho se torna capacitado em exercer funções às muitas necessidades clínicas (LEONARDO et al., 2012).

Devido a presença de calcificações que causam a deposição de dentina secundária na câmara pulpar, o acesso cavitário pode ser muitas vezes complexo, podendo vir ou não a alterar a anatomia dentária, sendo parcialmente ou totalmente o fator dessa alteração. Nesse sentido, o controle fornecido pelas pontas ultrassônicas é de extrema importância, visando que essas pontas apresentam um poder de corte lento e controlável, garantindo uma precisão ideal durante o corte, além de uma boa visibilidade do campo em relação aos instrumentos rotatórios (BORTOLI, 2019; ESCOREL, 2020; FELÍCIO, 2016).

Uma desvantagem do ultrassom é que gera calor, o que se torna perigoso, já que pode causar danos ao ligamento periodontal, quando a alta temperatura se espalha indesejavelmente. Uma forma de reverter esta situação, é a de utilizar a irrigação com água destilada como instrumento de refrigeração, todavia, dificultaria a visualização, reduzindo o campo de visão, sendo assim, para eliminar essas limitações, temos que fazer intervalos periódicos durante a instrumentação, evitando o aquecimento e futuras lesões (CRUZ, 2020).

A irrigação convencional juntamente com a irrigação ultrassônica quando combinadas, facilitam o procedimento e melhoram ainda mais a eliminação de bactérias. Portanto, contribuem 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).

Mozo, Llena e Forner (2012) concluíram que o uso de ultrassom no procedimento de irrigação proporciona uma melhor limpeza do canal, melhor distribuição do irrigante para o sistema de canais, desbridamento pulpar e remoção da smear-layer e bactérias. Os mesmos concluem também, que existem muitos estudos in vitro, e que há a necessidade de padronização dos protocolos.

Segundo van der Sluis et al. (2007) A PUI pode ser eficaz em canais curvos e um inserto liso pode ter eficiência de corte tão eficaz quanto uma lima K. O cone e o diâmetro do canal radicular foram encontrados como parâmetros importantes na determinação da eficiência de remoção de detritos dentinários. A irrigação com hipoclorito de sódio é mais eficaz do que com água e a irrigação ultrassônica é mais eficaz do que a irrigação sônica na remoção de detritos dentinários do canal radicular.

Segundo Kunert (2006) umas das principais aplicações de sucesso do ultrassom é na remoção de instrumentos fraturados, sendo possível a obtenção de um bom deslocamento, através da ultra vibração do inserto associada a uma capacidade de cavitação, fazendo assim com que forças sejam geradas, possibilitando a remoção desses obstáculos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de ser uma especialidade vasta, a endodontia vem gerando inúmeros avanços, e foi através desses que o uso do ultrassom se tornou cada vez mais presente no dia a dia dos endodontistas. Diante da revisão apresentada, pode-se certificar que o uso do ultrassom na endodontia se tornou um dos métodos mais seguros e eficaz para esse tipo de procedimento. O ultrassom está presente no tratamento desde o acesso da unidade dentária, até a fase de obturação, dando então finalidade. Por apresentar praticidade em todo o seu uso durante o atendimento, o ultrassom torna o procedimento mais rápido e confortável, comparado a outros métodos. Além disso, facilita cada vez mais a atuação do endodontista, seja em casos simples ou complexos, respeitando sempre alguns princípios básicos para o seu correto manejo.

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.
- ALMEIDA, Larissa Leal de. **Utilização do ultrassom na endodontia: revisão de literatura**. 2021. 30f. Dissertação (Mestrado em medicina dentária) - CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIGUAIACÁ, GUARAPUAVA, 2021.
- ANSAR A e HARISHSHETTY. Uses of ultrasonics in endodontics, a review. **International Journal of Advanced Research**, 30 nov. 2018; 6(12): 1448–1459.
- BORTOLI, Natália Angela. **Uso de ultrassom em endodontia**. 2019. 43 f. TCC (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/206104>. Acesso em: 18 outubro. 2023.
- BRAITTI, Antônio Henrique. Considerações sobre o uso de aparelhos ultrassônicos em endodontia. **Rev. Odonto**, v.2, n.8, p.242-246, 1992.
- CAVENAGO, B.C. et al. Efficacy of xylene and passive ultrasonic irrigation on remaining root filling material during retreatment of anatomically complex teeth. **International Endodontic Journal**, v. 47, n. 11, 12 Mar. 2014.
- COSTA, Guilherme Pitta de Souza. **Uso do Ultrassom no Tratamento Endodôntico: Uma Revisão de Literatura**. 2021. 27 f. Monografia (Requisito obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário Ages, Paripiranga, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/21254/1/TCC%20Finalizado.pdf>.
- CRUZ, Salomão M.B. A utilização do ultrassom na endodontia: remoção de pinos intrarradiculares. **Revista Cathedral** (ISSN 1808-2289), v. 2, n. 3, ano 2020.
- DA SILVA ROSA, Giovana et al. **Uso do ultrassom no tratamento endodôntico**. Orientador: Márcio Salles Ferreira. 2022. 18 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em odontologia) - Centro Universitário São José, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://saojose.br/wp-content/uploads/2023/01/Giovana-Da-Silva-Rosa-Ingrid-Villar-da-Costa-Rodrigues-Soares-e-Monalisa-Piante-da-Silva-Minoita.pdf>.
- ESCOREL, Helena Karine Rufino. **O uso de ultrassom em endodontia: uma revisão de literatura**. 2020. 31 f. Monografia (Especialização em Endodontia) - Faculdade de Sete Lagos (Facsete), Recife, 2020. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/items/show/3382>.

FELÍCIO, Ana Sofia Alves. **Ultrassons em endodontia**. 2016. 76 f. Dissertação (Mestrado Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/5766>.

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).

JIANG, Lei-meng et al. Comparison of the Cleaning Efficacy of Different Final Irrigation Techniques. **Journal Of Endodontics**, v. 38, n. 6, p.838-841, jun. 2012.

JUNQUEIRA, J. L. C.; NAPINOGA, 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.

LAGES, S. C.; ALVES, CAROLINA ANTUNES DE OLIVEIRA. **Etiologia Do Insucesso Do Tratamento Endodôntico–Revisão De Literatura**. 2020. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Requisito obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia) – Unifacvest, Minas Gerais, 2020.

LEONARDO, M. R. LEONARDO, R. T. **Tratamento de canais radiculares – Avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora**. 1ª Edição. Artes Médicas. 2012.

LIRA, Larissa Beatriz Amaral de et al. Ultrassom e suas aplicações na endodontia: revisão de literatura. **Revista da AcBO**, v.7, n.2, 2017.

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

MOHAMMADI, Zahed et al. A Clinical Update on the Different Methods to Decrease the Occurrence of Missed Root Canals. **Iranian Endodontic Journal**., v. 11, n. 3, p. 208, 2016.

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).

PEREIRA, Hortencia de Lima et al. A utilização do ultrassom para tratamento de canais radiculares-Relato de Caso. In: Conexão Unifametro, 2019. DIVERSIDADES TECNOLÓGICAS E SEUS IMPACTOS SUSTENTÁVEIS, nº XV, Fortaleza, 2019. **Anais do evento Conexão Unifametro, 2019**.

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

SILVA, F. (2012). **Remoção Da Smear Layer Dos Canais Radiculares Em Função Das Técnicas De Instrumentação e Irrigação Endodônticas**. Dissertação de Doutorado. Valência. Universidade de Valência.

SIQUEIRA JF JR. Infecções endodônticas: conceitos, paradigmas e perspectivas..., 2002; 94: 281–93. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**

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.

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.

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

VAN DER SLUIS, L. W. M. et al. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. **International endodontic journal**, v.40, n.6, p.415-426, 2007.

VAN DER SLUIS, Lucas; WU, Min-Kai; WESSELINK, Paul. Comparison of 2 flushing methods used during passive ultrasonic irrigation of the root canal. **Quintessence international.**, v. 40, n. 10, 2009.

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.

AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada gostaríamos de agradecer a Deus, pois em todos os dias de angústias e momentos de fraqueza, o Senhor nos amparou e nos deu forças para que continuássemos essa jornada, depositando em nossos corações coragem, confiança e o desejo de irmos além a cada novo dia.

Agradecemos aos nossos pais, por sempre acreditarem e por todo apoio concedido, não só durante esses cinco anos, mas em toda vida. Foi esse apoio que não nos permitiu desistir e nos levou até aqui.

Agradecemos a nossa família, aos amigos de república e aos amigos que ao longo desse tempo encontramos, vocês deixaram a caminhada mais leve e tranquila.

Nosso muito obrigado também aos mestres queridos que participaram dessa trajetória de forma única, passando-nos todo o conhecimento necessário para que sejamos profissionais exemplares nessa profissão que tanto amamos. Seremos eternamente gratos a cada um de vocês por tudo o que representaram, saibam que sempre serão inspirações para a nossa carreira. Muito obrigado!

ANEXO A - RESULTADO DA AVALIAÇÃO

APROVADO ()

Nota do Orientador: (máximo de 50 pontos): _____

Trabalho Escrito (máximo 30 pontos) – Nota atribuída: _____

Trabalho Oral (máximo 20 pontos) – Nota atribuída: _____

REPROVADO

JUSTIFICATIVA: _____

BANCA EXAMINADORA:

Nome: Prof. Wilson Deda Gonçalves Junior (Orientador)

Assinatura: _____

Nome: Prof. Fernando José Santana Carregosa

Assinatura: _____

Nome: Prof. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho

Assinatura: _____

Nome: Prof. Allan Andrade Rezende

Assinatura: _____

Paripiranga, 12 de Dezembro de 2023.