

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE ODONTOLOGIA

Giovana Da Silva Rosa
Ingrid Villar da Costa Rodrigues Soares
Monalisa Piante da Silva Minoita
MÁRCIO SALLES FERREIRA

USO DO ULTRASSOM NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Rio de Janeiro

2022

USO DO ULTRASSOM NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

USE OF ULTRASOUND IN ENDODONTIC TREATMENT

Autores

Giovana da Silva Rosa

Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José

Ingrid Villar da Costa Rodrigues Soares

Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José

Monalisa Piante da Silva Minoita

Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário São José

Orientador

Márcio Salles Ferreira

Professor Dr. Especialista em Endodontia UERJ, Mestrado UERJ,

Doutorado UERJ

RESUMO

O uso dos aparelhos de ultrassom na odontologia têm se difundido muito nos últimos tempos. Na endodontia, certamente são múltiplos os seus benefícios na tentativa de otimizar, simplificar e aumentar a eficiência do preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares. Entretanto, os efeitos biológicos do ultrassom podem causar alterações teciduais, celulares e estruturais locais. Dessa forma, este estudo tem como objetivo descrever a utilização do ultrassom no tratamento endodôntico, por meio de uma revisão de literatura, buscando entender as vantagens e desvantagens do uso desse aparelho.

Palavras-chave: Endodôntico, Ultrassom, tratamento, odontologia, técnicas.

ABSTRACT

The use of ultrasound devices in dentistry has grown significantly in recent years. The benefits of endodontics in terms of efficiency, simplification and enlargement of the root canal system are unquestionably many. However, the biological effects of ultrasound can result in cellular, regional and tissue changes. Thus, this study aims to describe the use of ultrasound in endodontic treatment, through a literature review on Google academic platforms, Revodonto and PubMed.

Keywords: Endodontics, Ultrasound, treatment, dentistry, techniques.

1. INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica envolve a remoção de restos de tecido, bactérias, material necrótico, bem como a obturação tridimensional do canal radicular. Atualmente, uma das áreas da odontologia que apresenta crescimento acelerado e avanço técnico é a endodontia. Como resultado, o uso do ultrassom é usado em uma variedade de

procedimentos endodônticos, incluindo terapia endodôntica, desobstrução para obter acesso aos canais radiculares, cirurgia endodôntica e irrigação do canal (LIRA et al., 2017).

Em 1957, Rickman realizou o primeiro procedimento de ultrassom endodôntico. O instrumento utilizado foi uma ferramenta de profilaxia periodontal, à qual foi modificada uma ponte exclusiva com foco endodôntico (PR30) que funciona como adjuvante à instrumentação radicular do canal. No entanto, devido à falta de irrigação durante todo o seu funcionamento, houve um superaquecimento que levou ao uso ineficaz deste equipamento (LIRA et al., 2017).

O uso diário do método tornou-se mais comum em consultórios de todo o país, estimulado pela variedade de estudos que surgiram na área (LUIS et al., 2007). No entanto, conforme mencionado no parágrafo anterior, não foi utilizada irrigação durante o procedimento. No entanto, hoje, mesmo existindo irrigação, sua desvantagem está relacionada ao calor que gera, podendo danificar o tecido periodontal e exigir cuidados redobrados por parte do profissional. O profissional deve realizar a irrigação com água desnaturada para resfriar a área onde o instrumento ultrassônico será aplicado ou alterar o intervalo de aplicação do instrumento porque a agarose subiu.

Mas, mesmo assim, percebe-se que seu uso levou a uma melhora dos tratamentos prestados, pois facilita o acesso à câmara pulpar e auxilia na limpeza, descontaminação, modelagem e obturação. Para prevenir uma nova infecção bacteriana ocasionada por erros nos procedimentos realizados para o preparo do canal, restauração e obstrução, o profissional que realiza o tratamento deve, além de ter um forte domínio da técnica, seguir criteriosamente todas as passos desde o diagnóstico até os cuidados pós-operatórios.

O objetivo geral desta revisão de literatura é descrever as utilizações do ultrassom no tratamento endodôntico. Já os objetivos específicos trata-se de analisar as vantagens da utilização do ultrassom em tratamentos endodônticos, analisar os pontos negativos do uso do ultrassom em tratamentos endodônticos e buscar na literatura técnicas de aplicação do ultrassom para diferentes tratamentos.

A importância desta pesquisa está em compreender como o ultrassom pode ser utilizado em tratamentos endodônticos e ponderar os benefícios e desvantagens dessa abordagem. Com base na pesquisa realizada, foi possível reconhecer que o ultrassom possui uma variedade de aplicações endodônticas, incluindo irrigação, cirurgia endodôntica e remoção de restos quebrados encontrados dentro do canal radial. Desta forma, é fundamental que o profissional que utiliza o ultrassom tenha conhecimento das diversas aplicações e técnicas.

A pesquisa terá por volta de 3 capítulos, no primeiro falará da mecânica da ultrassom, no segundo capítulo será abordado sobre as principais aplicações do uso da ultrassom no tratamento endodôntico e no terceiro será abordado sobre os efeitos causados pelo uso da ultrassom.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A energia ultrassônica utilizada para o tratamento endodôntico tem frequência de 20 kHz, que está acima da faixa da audição humana. (BORTOLI, 2019) A reparação dos tecidos perirradiculares é feita para tratar os dentes. Para isso, os tecidos perirradiculares devem primeiro ser limpos, sempre tendo o cuidado de remover todos os microrganismos. Em seguida, os canais radiculares devem ser modelados, utilizando a melhor técnica de alinhamento para cada caso indivíduo.

Um dos primeiros relatos de ultrassom na odontologia foi na forma de um broche ultrassônico criado para a preparação de dentes humanos cavitários com base no trabalho pioneiro de Balamuth. No entanto, a preparação com ultrassom nunca ganhou popularidade, uma vez que foram substituídos por instrumentos de alta rotação mais eficazes e eficientes.

Para a remoção da placa e cálculo em dentes humanos, Zinner sugeriu o uso de uma forma modificada de ultra-som em conjunto com um sistema de resfriamento a água. Johnson e Wilson contribuíram para o desenvolvimento de uma ponta ultrassônica

baseada em instrumentos manuais, tornando a técnica um método rápido e direto, amplamente utilizado em ambientes clínicos.

Richman propôs o uso do ultrassom em endodontia para limpeza, modelagem e ressecção radicular, e vários estudos científicos foram realizados desde então para avaliar sua viabilidade. A introdução de diversos artigos de Martin & Cunningham e colaboradores (LEONARDO, 2009) no início da década de 1980 marcou o início do uso do ultrassom na endodontia. Assim, o equipamento começou a se tornar bastante popular, principalmente entre os endodontistas.

No entanto, depois de mais pesquisas sobre esse uso, as descobertas, foram deprimentes, pois Ahmad, Roy e Kamarudin mostraram que havia apenas um fluxo estimulado fora dos canais. (LEONARDO, 2009) Como resultado, começaram as pesquisas sobre outros usos do ultrassom além da instrumentação. Algumas dessas propostas incluíam: a remoção de obturações com pastas obturadoras, a remoção de pinos quebradiços, a remoção de próteses adesivas com pontes protéticas modificadas, a ativação de uma solução irrigadora de hipoclorito de sódio a 1% para limpar os túbulos dentinário, ativação de uma condensação lateral com aparelho de ultrassom ativado e tratamento de dens invaginatus clínico e cirúrgico. (BORTOLI, 2019)

A falta de pontas específicas era um dos maiores obstáculos para essa tecnologia na época; assim, a adição da microscopia operacional e cirúrgica incentivou o desenvolvimento de novas ferramentas e técnicas (LEONARDO, 2009). O uso do equipamento já está bem estabelecido na endodontia e está se espalhando para outras áreas da odontologia. A evolução primária ocorreu nas pontas, que agora exibem uma enorme variedade de formatos, diâmetros, tamanhos, capacidades e ângulos em relação ao transmissor e corpo do instrumento. Evolução que oferece maior capacidade de adaptação às diversas necessidades clínicas, necessidades do grupo e posicionamentos internos (LEONARDO, 2009).

As principais aplicações do ultrassom em odontologia são raspagem e alisamento dentário radicular, tratamento do canal radicular e remoção de retentores intra radiculares. Alguns dos usos mais frequentes do aparelho ultrassônico em endodontia incluem o refinamento do acesso, identificação de canais calcificados e remoção de calcificações pulpares, remoção de obstruções intra radiculares, aumento da atividade

da solução irrigadora, condensação assistida por ultrassom de cones de guta-percha, cirurgias endodônticas e preparo do canal radicular (PLOTINO et al., 2007).

Os efeitos da ultrassom podem ser divididos em duas categorias: térmicos, causados por ondas ultrassônicas contínuas, que causam uma mudança térmica nos materiais sobre os quais são aplicadas, elevando a temperatura do material como resultado. Mecânico, causado pela vibração mecânica constante que as ondas ultrassônicas causam no material. Os efeitos da energia do ultrassom terapêutico, que causam alterações como micro massagem e cavitação permanente no interior dos tecidos, também podem não ser térmicos. Isso ocorre porque o ultrassom é pulsado, o que permite que o calor gerado durante a vibração se dissipe (FARCIC et al., 2012).

Existem dois métodos fundamentais para a produção de ultrassom. A primeira é a magnetostricção, que transforma o eletromagnetismo em energia mecânica ao expor aparas de metal magneto restritivas em um pedaço de metal a um campo magnético, causando vibrações. O segundo método é baseado no princípio piezoelétrico e utiliza um cristal que muda de dimensão quando uma carga elétrica é aplicada. Essa oscilação mecânica sem calor é causada pela deformação do cristal (PLOTINO et al., 2007).

O ultra-som piezoelétrico tem maior vantagem sobre os demais ultra-sons em sua aplicação, pois é mais rápido, tem mais precisão no corte devido à vibração linear de sua ponta e não produz calor. Existem dois sistemas usados em endodontia, a saber, agitação manual e mecânica. Isso inclui irrigação com instrumentação do canal rotativo, escovas rotativas, bem como aplicações que avaliam pressão, som e combinação de ondas ultrassônicas, tudo com o objetivo de melhorar a limpeza do canal (ALACAM et al., 2008).

Como resultado, pesquisas mostraram que, para evitar danos às células, deve-se ter cuidado com a temperatura que a máquina ultrassônica gera no material. Assim, a temperatura não deve exceder 45°C. No entanto, os autores continuam afirmando que a manutenção de uma temperatura acima de 40 graus Celsius é necessária para que o ultrassom terapêutico seja eficaz (ITAKURA et al., 2012).

A mecânica da ultrassom inclui a transmissão mecânica de energia através do meio apropriado. Assim que são energizadas, as moléculas no meio vibram e transmitem energia para as moléculas próximas. Em escoamentos turbulentos e isolados, a

propagação pode ser longitudinal ou transversal. Nos fluidos, a vibração ocorre na direção da onda, as partículas passam uma pela outra com pouca resistência e a energia é perdida.

Em contraste, em sólidos, a localização da partícula é perpendicular à direção de propagação, e as ondas transversais podem viajar efetivamente devido à forte atração entre as partículas. As ondas ultrassônicas encontram uma interface entre vários meios nos tecidos do corpo; como resultado, parte da onda é refletida de volta ao meio original e o restante é refletido de volta ao novo meio. A velocidade será determinada pelas propriedades do meio (LAIRD; WALMSLEY, 1991).

3. DISCUSSÕES

3.1 Vantagens e desvantagens do uso da ultrassom

O ultrassom e as pontas ultrassônicas são muito importantes para os acessos, tendo em vista que eles podem ser usados para regularizar e aprofundar sulcos de desenvolvimento, removendo tecidos e explorando canais. Alaçam et al., (2008) realizaram um estudo in vitro para determinar se o uso de microscópios cirúrgicos e insertos ultrassônicos auxiliam na localização do segundo canal mesiovestibular, usando 100 moles mais altos.

Todas as amostras foram primeiramente examinadas clinicamente sem ampliação e com sonar exploratório, em seguida, uma nova avaliação daquelas amostras em que o canal MV2 não havia sido identificado foi realizada com um microscópio cirúrgico e, finalmente, uma nova busca pelo canal mesiovestibular foi realizada usando um microscópio de operação e sondas ultra-sônicas.

Da mesma forma, o canal mesiovestibular foi localizado em 62 dentes durante a análise inicial; no entanto, foi localizado em 74 dentes. Segundo os autores, a posição favorável e a experiência do operador podem ter impactado o grande número de canais localizados na análise inicial. No entanto, Bartoli (2019) afirma que o uso de microscópios operacionais e inserções ultrassônicas ajudaram a localizar esses canais.

Dessa maneira, para prevenir uma nova infecção bacteriana ocasionada por erros nos procedimentos realizados para o preparo do canal, restauração e obstrução, o profissional que realiza o tratamento deve possuir habilidades adicionais além de um domínio sólido da técnica de acordo com Kaled et al, 2011.

Os efeitos das ondas ultrassônicas podem ser divididos em duas categorias: térmicos, causados por ondas ultrassônicas contínuas, que causam uma mudança térmica nos materiais sobre os quais são aplicadas, elevando a temperatura do material como resultado ou mecânico, causado pela vibração mecânica constante que as ondas ultrassônicas causam no material.

Os efeitos da energia do ultrassom terapêutico, que causam alterações como micromassagem e cavitação permanente no interior dos tecidos, também podem não ser térmicos. Farcic et al., (2012), enfatiza que isso ocorre porque o ultrassom é pulsado, o que permite que o calor gerado durante a vibração se dissipe.

Brait (1992) é um pesquisador que buscou compreender os benefícios de sua utilização durante toda a fase de obturação do canal. Desta maneira, com base nos estudos deste autor, é possível reconhecer que o método de inserção ultrassônica possibilita uma maior cobertura das paredes do canal, produzindo, na opinião do autor, uma diferença angular.

Bartoli (2019) afirma que o ultrassom melhora a atividade do cimento obturador, pois facilita a extração de alta qualidade, permitindo uma melhor penetração dos tegumentos dentinários. Também, auxilia no entendimento precoce de áreas anatomicamente complexas, como istmos e ramificações. Junior et al., (2010), fala sobre os fatores-chave

para o sucesso endodôntico, resumindo-o no silêncio clínico (ausência de dor, edema e fístula), estrutura óssea periapical normal (uniformidade da camada dura, espaço periodontal normal, ausência ou redução de rarefação óssea, ausência ou interrupção da absorção radicular), dentes saudáveis e a presença de um selamento coronal perfeito.

A exodontia ainda pode ser uma opção no caso de a terapia endodôntica falhar (por exemplo, tratamento endodôntico, re-tratamento endodôntico ou cirurgia parendodôntica) para restaurar a saúde da região comprometida do dente. Como resultado, alguns tratamentos endodônticos apresentam algumas falhas, necessitando de retratamento, que é a correção de falhas em dentes previamente tratados. Desta maneira, o retratamento implica a remoção do material obturador, como a guta-percha ou cimento endodôntico encontrado nos canais radiculares, permitindo a desinfecção, limpeza e obturação dos canais tratados (BERNARDES et al., 2015).

Para fins de manutenção da região, é necessária a realização de cirurgia parendodôntica nos casos em que a remoção do agente etiológico de um processo inflamatório que ocorre na região periapical não está ocorrendo de forma satisfatória. Em relação a esse procedimento, Aguiar (2021) recomenda o uso do ultrassom para possibilitar um preparo mais eficaz, reduzir o risco de perfuração e a incidência de remoção óssea, entre outros benefícios.

Sabe-se também que o ultrassom desgasta de forma precisa o dente e a parte óssea, além de permitir uma melhor angulação para o acesso do dentista, o que resulta em menor desgaste para esse acesso (TREVISAN; FERREIRA; AGUIAR, 2021). Segundo Trevisan, Ferreira e Aguiar (2021), as desvantagens da cirurgia parendodôntica incluem a dificuldade de acesso à região periapical e a possibilidade de o canal divergir de seu eixo, resultando em perda excessiva da função vestibular.

Já as vantagens vêm do desenho de seus retropontos, que garante acesso direto aos canais e resulta em menor remoção de tecido, garantindo melhor qualidade cirúrgica.

Também é mais eficaz na limpeza, pois remove maior quantidade de smear layer (ALVES, 2020).

3.2 Aplicações em endodontia

3.2.1 Acesso cavitário

Os sistemas ultrassônicos permitem excelente visibilidade de campo operacional no acesso cavitário. Dessa forma, o aparelho ajuda no acesso cavitário, pois quando comparados aos equipamentos de alta ou baixa rotação, os pontos ultrassônicos são menores e possuem acabamento superficial abrasivo que permite a remoção seletiva de dentina e calcificação no momento da abertura coronal. Kunert (2006) relata que os insertos ultrassônicos e canetas possuem formas e curvas que possibilitam a visualização da trepanação e beneficiam o acesso.

Localiza canais que estão calcificados e remove calcificações pulpare

De acordo com Najannawar et al. (2012), a vibração do ultrassom auxilia na remoção de calcificações pulpare e ainda torna o procedimento mais previsível e seguro. Isso porque o uso de broches e pinos diamantados pode resultar em perfurações ou alargamento da estrutura interna devido a uma quantidade excessiva de remoção de material. Abaixo é possível ver o processo de acesso cavitário em uma foto postada por Firoozmand (2020).



Figura 1: Acesso cavitário. Site: UFMA. FIROOZMAND (2020)

Na maioria das vezes, a única maneira de remover calcificações pulpare é com o uso de broches ou pinos cravejados de diamantes. No entanto, o uso de um inserto de ultrassom adequado e, de acordo com Jain et al., (2014), facilita o processo de remoção e proporciona melhor acesso e visualização dos nervos radiculares, aumentando a probabilidade de sucesso de um tratamento endodôntico.

3.2.2 Remoção de instrumentos fraturados

Um dos usos mais bem-sucedidos da tecnologia ultrassônica é a remoção de instrumentos contaminados. Kunert (2006) enfatiza que é possível obter um bom deslocamento através da vibração ultrassônica do inserto aliada a uma capacidade cavitacional, fazendo com que forças sejam geradas e possibilitando a remoção dessas obstruções.

Nessas situações, é fundamental que seja criada 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. Existem fatores que influenciam na execução e sucesso do tratamento endodôntico e, por isso, devem ser levados em consideração nos casos que envolvem instrumentos contaminados. Na imagem abaixo, é demonstrado o uso da ponta de ultrassom para fazer a remoção de instrumentos fraturados.



Figura 2: Ponta de ultrassom para remover instrumentos fraturados. site: <https://elizariovitoriano.com/2021>

Ainda, é possível destacar 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. Ainda, cabe destacar que instrumentos congelados em canais que são curvos têm mais dificuldade de serem removidos do que aqueles que estão congelados 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.

3.2.3 Remoção de retentores intra radiculares

Em algumas circunstâncias, pode ser necessário remover as contenções intra radiculares por vários motivos, como para permitir a ressecção endodôntica. Inúmeras técnicas e ferramentas estão sendo empregadas para atingir esse objetivo. O ultrassom pode ser utilizado para esta finalidade, pois sua vibração faz com que o cimento que conecta o afastador à estrutura interna se quebre, facilitando a retirada do afastador.

Braga et al., (2005) afirma que a eficácia desta técnica depende da intensidade e movimento da vibração, do tipo de pino utilizado e de como o pino é aplicado no retentor. Já Peciulienė et al. (2005) afirma que o tempo necessário para a remoção dos pinos com o uso do ultrassom depende do tamanho e adaptabilidade dos mesmos, bem como do tipo de cimento utilizado.

3.2.4 Intensificação dos efeitos das soluções irrigadoras

De acordo Mozo, Llena e Forner (2012), existem duas formas diferentes de utilização da irrigação ultrassônica, sendo a irrigação ultrassônica simultânea com instrumentação e a irrigação ultrassônica passiva (PUI), que não inclui instrumentação simultânea. Os pesquisadores descobriram que a irrigação ultrassônica passiva promove melhor remoção de detritos do que a irrigação convencional, e os métodos de irrigação contínua mostraram-se superiores aos intermitentes.

Também, quando comparado a outros irrigantes utilizados na odontologia, foi estabelecido que o hipoclorito de sódio apresenta maior eficácia e qualidade de uso. Jianq et al., (2011) falou que devido à ocorrência do aquecimento da substância irrigadora, que facilita a remoção de detritos e consegue um maior efeito de limpeza, a combinação do sistema de vibração ultrassônica e o hipoclorito de sódio vem apresentando melhor efeito antibacteriano.

4. RESULTADOS

Para Park (2013), a primeira etapa do tratamento deve ser o preparo da cavidade para o acesso, que muitas vezes é difícil devido à presença de calcificações que distorcem a anatomia do canal radicular e da dentina. Nessas situações, é difícil criar a cavidade adequada para acesso sem alterar a posição da câmara pulpar ou as entradas do

sistema de canais. O ultrassom proporciona maior controle e precisão do corte, aumentando a visibilidade do campo cirúrgico.

Mozo, et al. (2012) chegaram à conclusão de que a técnica mais recomendada para uso clínico do ultrassom seria seu uso como complemento à irrigação convencional, utilizando uma seringa na fase inicial de preparo do canal e uma fase final intermitente de irrigação ultrassônica. Combinar irrigação convencional com irrigação ultrassônica facilita o processo e melhora a remoção bacteriana. Além disso, causa um aumento no atrito em todo o sistema de canais, resultando em maiores taxas de sucesso para o tratamento endodôntico (MOZO et al., 2012).

Para Van der Sluis et al. (2007), o principal objetivo da terapia endodôntica é limpar e desinfetar o sistema de canais radiculares, sendo de extrema importância fazê-lo para eliminar bactérias e restos pulpares contaminados. A anatomia e morfologia dos dentes, sua localização e até mesmo as limitações dos próprios materiais e técnicas criam desafios para atingir esse objetivo.

Com o uso do ultrassom, pode-se obter excelentes resultados na descontaminação dos canais radiculares, incluindo descontaminação química, limpeza de detritos e remoção de smear-layer. A vibração ultrassônica em um canal preparado com solução de irrigação causa cavitação e uma reação de transmissão acústica, ambas com efeitos de limpeza e desinfecção microbiana (VAN DER SLUIS, 2007).

Também vale ressaltar, de acordo com Barreto et al., (2016) que o uso de ativação ultrassônica passiva com solventes orgânicos durante o processo de reparo pode ser utilizado para aumentar a dissolução do material obturador do canal e melhorar a limpeza do sistema de canal radicular. Trevisan et al., (2017) destaca que as principais descobertas feitas em seu estudo mostraram que, quando o solvente é renovado, a ativação ultrassônica passiva associada a óleos essenciais pode efetivamente dissolver o selador. Contrariamente às técnicas que utilizam instrumentos manuais tradicionais e solvente para remoção de guta-percha no retratamento endodôntico não cirúrgico (RTNC).

Desta maneira, confirma-se que a utilização de sistemas ultrassônicos resulta em excelente visibilidade do campo operacional no que diz respeito ao acesso cavitário. As

pontas ultrassônicas são menores que as brocas estéticas quando comparadas a equipamentos de alta ou baixa rotação, e seus revestimentos abrasivos permitem a remoção seletiva de dentina e calcificação durante aberturas coronárias. Kunert (2006) destaca que as canetas e insertos ultrassônicos possuem formas e curvaturas que facilitam a visualização, qualificando a trepanação e facilitando o acesso.

5. Metodologia

Primeiramente, foram lidos os resumos dos artigos e escolhidos aqueles que apresentavam conteúdo pertinente ao tema, sendo este trabalho baseado em referências bibliográficas. Dado que este estudo é uma simples revisão de literatura, a busca foi realizada em bases de dados onde foram pesquisados artigos acadêmicos e livros didáticos em inglês e português. A preferência foi por artigos publicados nos últimos 35 anos. As buscas pelos artigos foram realizadas utilizando dados do PubMed, Revodonto e Google acadêmico. Os seguintes descritores foram utilizados: Endodontia, ultrassonografia, assistência odontológica e técnicas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ultrassom provou ser uma ferramenta valiosa para a realização de aplicações clínicas endodônticas, como remoção de retentores intra-radiculares, preparo químico de cânulas radiculares e remoção de fragmentos de tecido danificado. Ao fazer isso, o dentista pode usar isso como uma ferramenta valiosa, aderindo a certos princípios fundamentais para fazer seu trabalho corretamente.

O uso do ultrassom se espalhou pela odontologia ao longo dos anos, e agora é usado em todas as áreas e para uma variedade de procedimentos. Quando indica-se o

uso do ultrassom na endodontia, utiliza-se um método de grande valia para o tratamento endodôntico e que proporciona excelência em situações clínicas desafiadoras.

À luz dos dados fornecidos, pode-se ver que o ultrassom é uma excelente ferramenta para o procedimento de tratamento endodôntico, aumentando a eficácia do tratamento endodôntico enquanto reduz os gases dentários desnecessários. Por esses motivos, pode-se dizer que a presença do aparelho ultrassônico dentro do grupo de tecidos periféricos, bem como seus insertos como instrumentos endodônticos, torna-se imprescindível durante as diversas etapas do tratamento endodôntico.

De acordo com as informações apresentadas, o ultrassom pode ser considerado de grande valia como ferramenta para facilitar a prática clínica do cirurgião-dentista em procedimentos endodônticos. No entanto, existem inúmeros estudos clínicos que utilizam a randomização que mostram evidências de melhora nos índices de sucesso devido ao uso da mesma.

7. REFERÊNCIAS

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

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, 2016.

BORTOLI, Natália. **USO DE ULTRASSOM EM ENDODONTIA**, [s. l.], 2019. Disponível em:<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/206104/001112367.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRAGA, N. M. et al. **Efficacy of ultrasound in removal of in-tradicular posts using different techniques.** J. Oral Sci. 2005.

FARCIC, Thiago Saikali et al. **Aplicação do ultrassom terapêutico no reparo tecidual do sistema musculoesquelético.** Arquivos Brasileiros de Ciências da saúde, v.37, n.3, 2012.

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.

LAIRD W.; WALMSLEY A. **Ultrasound in dentistry.** Part I - biophysical interactions. J. Dent, v. 19, n.1, p. 14-17, 1991

LEONARDO, M. R.; LEONARDO, R. T. **Endodontia: Conceitos biológicos e recursos tecnológicos.** 1. ed. São Paulo: Artes Médicas Ltda, 2009.

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

MOZO, S.; LLENA, C.; FORNER, L. **Review of ultrasonic irrigation in endodontics**
Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 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, 2012.

PARK, E. **Ultrasonics in endodontics.** Endodontic Topics, 2013.

PECIULIENE, V. et al. **Factors influencing the removal of posts.** Stomatologija, 2005.

PLOTINO, G. et al. **Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature.** Journal of Endodontics, v. 33, n. 2, p. 81-95, Feb. 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, 2017.

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.