

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**KERRY TELLES CARLONI SANTOS**

**ULTRASSOM E SUAS PROPRIEDADES NA  
ENDODONTIA**

BAURU  
2016

**KERRY TELLES CARLONI SANTOS**

**ULTRASSOM E SUAS PROPRIEDADES NA  
ENDODONTIA**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao centro de Ciências da  
Saúde da Universidade do Sagrado  
Coração, como parte dos requisitos  
para obtenção do título de bacharel em  
Odontologia, sob orientação da Prof<sup>a</sup>.  
Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira

BAURU  
2016

Santos, Kerry Telles Carloni

S2375v

Ultrassom e suas propriedades na endodontia / Kerry  
Telles Carloni Santos. -- 2016.

29f.

Orientadora: Profa. Dra. Danieli Colaço R. Siqueira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru –  
SP.

1. Terapia por ultrassom. 2. Endodontia. 3. Tratamento  
do canal radicular. I. Siqueira, Danieli Colaço Ribeiro. II.  
Título.


## ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de Kerry Telles Carloni Santos.

Ao dia oito de dezembro de dois mil e dezesseis, reuniu-se a banca examinadora do trabalho apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de Kerry Telles Carloni Santos intitulado: **"Ultrassom e suas propriedades na Endodontia"**. Compuseram a banca examinadora os professores Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira, Dr. Guilherme Ferreira da Silva e Dr. Fernando Accorsi Orosco. Após a exposição oral, o candidato foi arguido pelos componentes da banca que se reuniram, e decidiram, APROVAR, com a nota 100 a monografia. Para constar, fica redigida a presente Ata, que aprovada por todos os presentes, segue assinada pelo Orientador e pelos demais membros da banca.

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira (Orientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Guilherme Ferreira da Silva (Avaliador 1)

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Fernando Accorsi Orosco (Avaliador 2)

**KERRY TELLES CARLONI SANTOS**

**ULTRASSOM E SUAS PROPRIEDADES NA  
ENDODONTIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia Sob orientação da Profa. Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira.

Banca Examinadora:

---

Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira  
Universidade do Sagrado Coração

---

Dr. Fernando Orosco  
Universidade Sagrado Coração

---

Dr. Guilherme Ferreira da Silva  
Universidade Sagrado Coração

Bauru, \_\_\_ de Dezembro de 2016

Dedico este trabalho aos meus pais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Agradeço os meus pais, que me deram apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Agradeço a professora Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira pela orientação, apoio e confiança.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## **AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS**

À Universidade do Sagrado Coração USC, representada pela digníssima reitora Profa. Irmã Susana de Jesus Fadel.

À Pró-Reitoria de Pesquisa, representada pela digníssima Pró-Reitora Sandra de Oliveira Saes.



Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível. (Charles Chaplin).

## RESUMO

O uso do ultrassom como coadjuvante no tratamento endodôntico pode melhorar consideravelmente os índices de sucesso. Inicialmente, o ultrassom foi utilizado na Endodontia com a finalidade de realização de preparo dos canais radiculares. Após muitas pesquisas, pôde-se observar que o acionamento das limas por meio do ultrassom gerava um movimento de grande amplitude na ponta, produzindo um desgaste maior que o necessário no ápice e, conseqüentemente, ocasionando desvios na trajetória original do canal radicular. Por este motivo, após ser amplamente utilizado, o ultrassom, atualmente, é contra-indicado como uma forma de instrumentação automatizada. Nos últimos anos, ocorreu um verdadeiro ressurgimento do uso do ultrassom como coadjuvante no tratamento endodôntico, tendo em vista as vantagens associadas a sua utilização em casos de remoção de coroas protéticas, remoção de pinos intrarradiculares metálicos ou de fibra de vidro, remoção de cones de prata e instrumentos fraturados, além de auxiliar durante a abertura coronária e confecção de cavidade retrógradas em cirurgias pararendodônticas. O ultrassom também tem um papel fundamental na limpeza dos canais radiculares, promovendo a irrigação de áreas anatômicas inacessíveis ao preparo biomecânico, o que proporciona uma maior eliminação de bactérias do interior do canal radicular. Assim, o uso do ultrassom na prática clínica deve ser cada vez mais incorporado para melhora da terapia endodôntica.

**Descritores:** Terapia por ultrassom, Endodontia, Tratamento do canal radicular.

## ABSTRACT

The use of ultrasound as an adjunct in the treatment endodontico can significantly improve the success rates. Initially, the ultrasound was used in Endodontics with the purpose of preparation of root canals. After a lot of research, one could observe that the firing of files by means of ultrasound generated a large amplitude movement at the tip, producing a wear greater than necessary at the apex and, consequently, deviations in the original path of the root canal. For this reason, after being widely used, the ultrasound is currently contraindicated as a form of automated instrumentation. In recent years, there's been a real resurgence in the use of ultrasound as an adjunct in the Endodontic treatment, in view of the advantages associated with its use in cases of removal of prosthetic crowns, removing pins intrarradicales metal or fiberglass, removing silver cones and fractured instruments, as well as assist during opening and coronary retrograde cavity in paraendodônticas surgery. The Ultrasound also has a key role in the cleaning of root canals, promoting irrigation of anatomic areas inaccessible to biomechanical preparation, which provides a greater elimination of bacteria in the root canal. Thus, the use of ultrasound in clinical practice should be increasingly incorporated to improve the endodontica therapy.

**Descriptors:** Ultrasonic Therapy ,Endodontics, Root canal therapy.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>5</b>
	3.1 Ultrassom em Odontologia	
	3.2 Classificação	
	2.2.1 <i>Abertura Coronária</i>	
	2.2.2 <i>Localização de canais radiculares</i>	
	2.2.3 <i>Desgaste anticurvatura</i>	
	2.2.4 <i>Limpeza de canais radiculares</i>	
	2.2.5 <i>Obturação de canais radiculares</i>	
	2.2.6 <i>Reintervenção endodônticas</i>	
	2.2.7 <i>Remoção de retentor intrarradicular</i>	
	2.2.8 <i>Remoção de instrumentos fraturados</i>	
	2.2.9 <i>Confecção de cavidades retrógradas</i>	
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>16</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>17</b>

## 1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O conceito de som pode ser descrito como o resultado da vibração dos corpos, que provoca uma onda mecânica e longitudinal, a qual se propaga de forma circuncêntrica (em todas direções) em meios com massa e elasticidade, sejam eles meios sólidos, líquidos ou gasosos (SANTOS, AMARAL, TACON, 2012).

Em 1877, a “Teoria do Som” foi publicada pela primeira vez, praticamente, inaugurando a física acústica moderna, iniciada por um cientista inglês John William Strutt, também conhecido por Lord Rayleigh. Esta teoria foi posta em prática durante a Primeira Guerra Mundial, por meio da utilização de geradores de sons de baixa frequência, que facilitavam a navegação submarina, permitindo a detecção de icebergs (CLAY, MEDWIN, 1977).

Durante a Segunda Guerra Mundial, os cientistas usaram os fenômenos físicos gerados pelas ondas vibratórias para o emprego militar e a mais notável destas descobertas foi o sonar. Na odontologia, a tecnologia de ultrassom sofreu momentos de grande utilização e momentos de baixo prestígio. Atualmente, ocorre mudança na postura e no comportamento científico, nos quais a prevenção é o maior objetivo a ser alcançado (MESQUITA, KUNERT, 2006).

O ultrassom é dividido em duas categorias, podendo ser sônico, caracterizado por um aparelho que utiliza energia de ar comprimido, conectados a micromotores por canetas com efeito vibratório, e os ultrassônicos, que por meio de ondas, produzem vibrações que geram desgaste em osso ou nos tecidos duros dos dentes.

O sistema de ultrassom possui dois tipos de transdutores, o magnetoelétrico e o pizoelétrico. Transdutor é a parte da caneta ou peça de mão, que, ao receber ação da energia elétrica, transforma-a em energia mecânica que se manifesta por meio da ultravibração (MESQUITA, KUNERT, 2006).

O sistema magnetoelétrico gera ondas ultrassônicas por meio da ação da energia elétrica, que, ao deslocar-se por uma bobina elétrica, promove um campo elétrico que faz vibrar as lâminas de aços especiais que ficam no

seu interior, transformando essa energia em vibrações de alta frequência (MESQUITA, KUNERT, 2006).

O sistema pizoelétrico é referente aos cristais anizotrópicos, que sofrem deformações elásticas quando são atravessados por energia elétrica, e transformam-na, produzindo energia vibratória de alta frequência. O grande diferencial do sistema pizoelétrico é que existe uma gama enorme de insertos ou pontas oferecidas pelos fabricantes, possibilitando a aplicação da tecnologia em diversas especialidades da odontologia clínica (MESQUITA, KUNERT, 2006).

A aplicação do ultrassom na Odontologia iniciou-se por volta de 1953 por Catuna, na área de Dentística Restauradora para a confecção dos preparos cavitários, porém, por ter que competir com peças de mão muito mais potentes, não obteve sucesso. Uma aplicação diferente foi introduzida em 1955, quando Zinner relatou a utilização de um instrumento acionado por ultrassom para remover depósitos da superfície do dente. Esta aplicação foi aperfeiçoada por Johnson e Wilson e o dispositivo de escalonamento de ultrassons se tornou uma ferramenta estabelecida para remoção de tártaro dentário e placa (PLOTINO, PAMEIJER, GRANDE, SOMMA, 2007).

Somente em 1957, por Richman, a utilização do ultrassom foi proposta na endodontia com a finalidade de alcançar melhores resultados durante o preparo do canal radicular, adaptando em uma unidade ultrassônica (Cavitron – Dentsply), uma ponta para endodontia denominada PR 30, elaborada exclusivamente para essa finalidade. Posteriormente, seu uso foi contra indicado devido ao superaquecimento causado pela falta de material irrigador (MARIANO, 2010).

Em meados de 1976, por Howard Martin, o ultrassom ressurgiu na endodontia com a finalidade de auxiliar no preparo de canais radiculares, porém, a incapacidade de controlar seu poder de corte na dentina no momento do preparo ocasiona desvios na trajetória original do canal radicular que podem, em algumas situações, resultar até mesmo em perfurações radiculares (VAN DER SLUIS, VERSLUIS, WU, WESSELINK, 2007).

A análise comparativa do preparo manual isolado ou coadjuvado por ultrassonificação afirma que a instrumentação ultrassônica aumenta a capacidade de limpeza dos canais radiculares, além dos limites do preparo,

removendo detritos retidos na luz ou nas paredes durante a instrumentação. No entanto, as ondas ultrassônicas são capazes de causar deformidades ao longo dos canais e da região apical, fato esse que pode ser influenciado pelo tipo de lima ou liga metálica a ser utilizado (NABESHIMA, MACHADO, BRITTO, PALLOTTA, 2009).

O preparo biomecânico, apesar das diversas técnicas e instrumentos existentes, não é capaz de sozinho agir em todo o sistema de canais radiculares, devido à complexidade anatômica. Assim, falhas ocorrem durante a limpeza destes canais, como por exemplo, na eliminação da camada residual, restos pulpares, microrganismos, restos de dentina e detritos localizados em regiões de difícil acesso. Nestes casos, é de fundamental importância a utilização de soluções irrigadoras (VAN DER SLUIS, VERSLUIS, WU, WESSELINK, 2007).

O ultrassom por meio de um fenômeno denominado irrigação ultrassônica passiva potencializa a ação do agente químico, pela sua capacidade de cavitação e movimentação, que acabam resultando no deslocamento desses restos pulpares, bacterianos e dentinários que viriam a impedir a ação da substância irrigadora no interior dos túbulos, istmos ou ramificações (PLOTINO et al, 2007; GOEL; TEWARI et al., 2009).

## **2 OBJETIVO**

O objetivo do presente estudo foi, por meio de uma breve revisão de literatura, discutir sobre as indicações do ultrassom como coadjuvante na terapia endodôntica.



### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

A presente revisão de literatura foi realizada a partir das bases de dados Bireme, Scielo e Pubmed, sendo as palavras chave consideradas: endodontia, ultrassom e irrigação dos canais radiculares. Para melhor organização dos dados obtidos, foram estabelecidos os itens ultrassom em endodontia e indicações.

#### **3.1 Ultrassom em endodontia**

A princípio, o ultrassom foi introduzido na endodontia como aparelho auxiliar na instrumentação e irrigação dos sistemas de canais e também no auxílio da localização da entrada de canais calcificados (NABESHIMA, MACHADO, 2007).

As pesquisas sobre o uso do ultrassom na endodontia começaram em meados de 1950, porém, só em 1957, Richman publicou o primeiro trabalho sobre seu uso como auxiliar na limpeza e instrumentação de canais (MARIANO, 2010). Nenhuma tecnologia obteve tanta atenção e aceitação tão rápida quanto a do ultrassom, mas, de equipamento milagroso, que resolveria todos os problemas dos clínicos, até o completo descrédito e abandono, pouco tempo se passou. Desde então, diversas ondas de interesse e abandono acompanharam o ultrassom, até se firmar, atualmente, como equipamento indispensável na prática da endodontia moderna (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

Para apresentar alternativas nos tipos de tratamento endodôntico, surgiu a ideia de utilizar energia pizoelétrica aplicada a uma lima endodôntica, que em contato com o canal resultaria na instrumentação deste (NABESHIMA, MACHADO, BRITTO, PALLOTTA, 2009).

Na época em que o ultrassom se tornou uma mania, muitas pesquisas foram feitas, colocando em prova a maravilha que ele havia se tornado. Assim, os aparelhos de ultrassom utilizados na época, por transdutor magnetoestrutivo, foram caindo em desuso com o surgimento dos aparelhos pizoelétricos. Neste momento, começou haver uma preocupação quanto à fratura das limas quando, Ahamad e Roy, descobriram que as limas fraturavam

com mais facilidades no interior de canais secos e fora do canal. Murgel e colaboradores também confirmaram por meio de estudos que as técnicas de instrumentação “step back” causavam maior quantidade de raspas de dentina no ápice do que a técnica “step down”. Schulz-Bongert e colaboradores concluíram que a instrumentação ultrassônica em canais curvos não devia ser realizada devido causar retificação severa da curvatura, perfurações e degraus apicais. Assim, ficou evidente e cientificamente comprovado que o equipamento não serviria para instrumentação de canais (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

Atualmente, o ultrassom está em alta na odontologia, tendo se expandido para outras especialidades como prótese e Dentística. A maior evolução ocorreu mesmo foi nas pontas que hoje apresentam diversas formas, tamanhos, conicidades, diâmetros, ângulos em relação ao transdutor e ao corpo do aparelho, proporcionando uma maior capacidade de adaptação às inúmeras necessidades clínicas. O mais importante é estar sempre atento qual o tipo de rosca do transdutor por conta da diferença entre as pontas de alguns fabricantes (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### **3.2 Indicações do ultrassom na endodontia**

O aparelho de ultrassom vem sendo muito adotado pelos endodontistas, tendo em vista, a evolução que ocorreu nas pontas as quais apresentam uma grande diversidade de formatos, diâmetros, tamanhos, conicidade, ângulos em relação ao transdutor e ao corpo do instrumento, capacitando o aparelho às muitas necessidades clínicas encontradas (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

Em endodontia o ultrassom está sendo indicado desde a abertura coronária até o retratamento de canais, tornando o trabalho do endodontista mais eficaz. A seguir, algumas destas indicações são reportadas:

### 3.2.1 *Abertura Coronária*

O ultrassom é indicado para ampliação e alisamento das paredes da câmara pulpar, sendo que, a ponta indicada (Start-X nº 1 da Maillefer ou V1-E da CVDentus) dever ser utilizada com movimentos de encontro às paredes laterais exercendo pouca pressão e em movimentos constantes até a limpeza desejada. Para remoção de nódulos pulpares, que impedem a abertura dos canais radiculares, podemos escolher as pontas Start-X nº 5 da Maillefer ou R1-E da CVDentus, nas quais deve-se fazer leve pressão de encontro ao nódulo pulpar, principalmente sobre suas bordas, até este se soltar da câmara (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### 3.2.2 *Localização de canais radiculares*

Nas localizações de canais radiculares, ainda mais quando estes são atrésicos ou sua embocadura se encontra calcificada, o ultrassom é um grande aliado para a pesquisa destes canais com segurança e precisão, diminuindo os riscos de perfurações. Nestas situações, pode-se fazer uso, como um complemento, de alguns corantes para evidenciamento da embocadura desses canais. Escolhe-se a ponta ideal (R1-E CVDentus) exercendo moderada pressão apical, observando a remoção da dentina depositada na entrada do canal (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### 3.2.3 *Desgaste Anticurvatura*

Durante o tratamento endodôntico, o preparo biomecânico pode tornar-se mais complexo quando estamos frente a dentes com curvaturas acentuadas, aumentando os riscos de desvios do canal radicular, formação de degrau, perfurações, fratura de instrumentos, extravasamento de debris, dilacerações de forame, entre outros acidentes. Porém, é importante observar a grande evolução sofrida nas técnicas e nos instrumentos utilizados, melhorando a qualidade do preparo (ARAQUAN, 2006).

Dentre estas evoluções, as técnicas com aparelhos ultrassônicos não substituem as técnicas manuais, mas podem ser utilizados como

instrumento auxiliar para diminuir o tempo e facilitar o trabalho do endodontista, porém é necessário treinamento para utilização do mesmo. A grande vantagem é a melhoria da qualidade do tratamento devido ao seu sistema de irrigação contínua mostrando que o ultrassom é um aparelho de grande valia na odontologia (NABESHIMA, MACHADO, 2007).

Com este propósito, podemos selecionar as pontas Start-X nº 3 da Maillefer ou a TOF-E da CVDentus realizando movimentos anticurvatura, com movimentos de penetração e recuo, avançando milímetro por milímetro até atingir o terço médio, retificando e ampliando o terço cervical principalmente em molares (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

#### 3.2.4 Limpeza de canais radiculares

A terapia endodôntica visa à eliminação dos microrganismos da cavidade pulpar, com consequente reparo da região apical, porém, algumas bactérias, como o *Enterococcus faecalis*, possuem certa resistência aos tratamentos endodônticos. O *Enterococcus faecalis* é um Gram positivo anaeróbio facultativo, comumente encontrado em casos de insucesso do tratamento endodôntico. Isso pode ser explicado pela sua grande capacidade de suportar períodos longos com limitação de nutrientes, permitindo que ele persista como um patógeno no interior do canal radicular, invadindo facilmente os túbulos dentinários e provocando a formação do biofilme (GRUNDLING, 2011).

Dois tipos de irrigação têm sido citados na literatura, a primeira é a irrigação combinada com ultrassom e instrumentação simultânea, a outra somente com irrigação ultrassônica sem a instrumentação simultânea. Segundo pesquisas, a irrigação com instrumentação simultânea não se mostrou tão eficaz quando comparada a somente a irrigação, uma vez que, o dente apresenta uma anatomia muito complexa. Desta maneira, o instrumento nunca entrará totalmente em contato com as paredes do canal, causando um desgaste excessivo sem realizar a devida limpeza (VAN DER SLUIS, VERSLUIS, WU, WESSELINK, 2007).

Têm-se utilizado a irrigação com o hipoclorito de sódio para a limpeza destes canais, sendo este muito eficaz no combate do *E. faecalis*,

porém essa solução deve estar em contato direto com as superfícies dos canais radiculares para uma ação efetiva, sendo dificultada pelo pequeno diâmetro do canal e suas ramificações. Atualmente, têm-se utilizado o ultrassom para a realização desta irrigação, tendo ela a capacidade de limpar e preparar o canal mecanicamente, gerando movimentos contínuos da solução irrigadora, proporcionando maior efetividade na remoção das bactérias no interior destes canais (GRUNDLING, 2011).

Para a limpeza dos canais é necessário não só o tipo e a concentração de solução irrigadora como também o volume dela utilizado. Para o tratamento endodôntico dos canais de um molar, o ideal seriam cinquenta seringas de 5 mL de solução irrigadora, num total de 250 mL o que é inviável clinicamente, porém, com o uso do aparelho ultrassônico, o líquido circula dentro do canal em maiores quantidades, proporcionando uma melhor limpeza que a irrigação manual. Para esse tipo de aplicação utiliza-se um suporte para lima com um espaçador nº 15, introduzindo-o no interior do canal no comprimento de trabalho sob acionamento ultrassônico, realizando movimentos de avanço e recuo. Quanto mais livre o espaçador se encontrar dentro do canal, melhor é a sua propriedade de limpeza devido a movimentação proporcionada (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### *3.2.5 Obtenção de canais radiculares*

Para obtenção de canais radiculares o ultrassom entra na técnica de obtenções termoplastificadas, controlando a plastificação da guta percha, deixando-a mais uniforme em toda extensão do canal. É indicado nesses casos um suporte para lima com espaçador nº 15 para condensação lateral e uma ponta estilo foice de periodontia para o corte dos excessos. Após a introdução do cone principal, abre-se espaço com o espaçador acionado pelo ultrassom para entrada dos cones acessórios. Nestes casos, deve-se realizar a técnica de condensação lateral normal, seguida do acionamento do ultrassom para plastificação da guta-percha (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### 3.2.6 Reintervenção endodônticas

Algumas vezes nos deparamos com a necessidade de retratar um canal com insucesso e considerando a quantidade de materiais que podem ser utilizados para a obturação de um canal, é fácil entender as implicações que isso acarreta quando é necessário uma remoção. Antigamente, utilizava-se as limas manuais com ajuda dos solventes para a remoção da obturação, porém com o engrandecimento do ultrassom, uma nova perspectiva se abriu para a realização do retratamento (BRAMANTE, FREITAS, 1998).

Graças aos fenômenos de cavitação e microcorrentes acústicas, o ultrassom tem o poder de remoção muito satisfatória do material obturador do interior dos canais radiculares, tirando do profissional o receio de restos de obturador. É indicado um suporte para lima com um espaçador nº 15 e um nº 25. No terço cervical, utiliza-se o 25 sem irrigação, para que o calor plastifique a guta percha facilitando sua remoção. Para os terços médios e apicais, inunda-se o canal com solvente e acionamos o espaçador 15 sem irrigação por 10 segundos. Após isso, acionamos a irrigação do ultrassom para que a guta percha derretida seja expulsa do canal (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### 3.2.7 Remoção de retentor intrarradicular

O principal objetivo da utilização de retentores intrarradiculares é promover uma infraestrutura adequada à raiz que irá receber o tratamento protético, tornando-se de extrema importância a retenção do mesmo à estrutura dental, a escolha do tipo de agente cimentante, o condicionamento da dentina intrarradicular e outros tipos de tratamento aplicados à superfície do retentor. Todos esses fatores trazem sucesso para o tratamento protético, porém podem trazer dificuldades para o tratamento endodôntico se for necessário a remoção deste retentor, visando o não enfraquecimento, perfuração ou fratura desta estrutura radicular (MENEZES, SILVA, PALO, FERNANDES, VALERA, 2008).

Considerado um dos mais importantes e mais eficazes, o uso do ultrassom ajuda na praticidade da remoção de retentores intrarradiculares, diminuindo o risco de fraturas radiculares e trepanação, reduzindo o tempo

clínico e diminuindo o estresse do profissional (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

O ultrassom é uma forma de energia mecânica na qual vibrações sônicas são transferidas aos retentores rompendo a linha de cimento interposta entre estes e a parede do canal radicular. Dessa forma, durante a tração mecânica, a remoção dos retentores é favorecida pela aplicação de menor quantidade de força necessária para sua remoção (MENEZES, SILVA, PALO, FERNANDES, VALERA, 2008).

Para pinos metálicos fundidos, primeiramente expõe-se a linha de cimentação com fresas transmetais 556 ou 557, com a broca LN remove-se o máximo de cimento em volta do núcleo. Realiza-se uma perfuração transpassando pelo interior da parte coronária para que a ponta tipo foice de periodontia transpasse neste orifício. Com a ponta transpassada acionar o ultrassom, pois o núcleo entra em ressonância e começa a atuar sobre o cimento e sobre a área de escape criada pela fresa LN, facilitando sua remoção. A vibração deverá permanecer sobre o núcleo sempre tracionando para incisal até que este se solte (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

Para pinos de fibra de vidro ou carbono deve-se remover a resina ao redor do pino sem tocar nele. Com uma ponta Start-X nº 4 (Maillefer) sem irrigação começando a aplicar em toda extensão do pino para que haja quebra deste com o cimento que o prende. Após a soltura do pino, devemos aplicar ultrassom com o suporte para espaçador nº 15 com irrigação no máximo para remoção do cimento que ainda ficou aderido nas paredes (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### *3.2.8 Remoção de instrumentos fraturados*

A fratura de um instrumento no interior de um canal radicular pode estar relacionada às características morfológicas deste canal como a atresia, curvatura e calcificação, podendo ainda estar relacionada à falta de conhecimento científico e/ou destreza do operador (CARVALHO, CRUZ, OLIVEIRA, COSTA-JUNIOR, ARRUDA, CARVALHO-JUNIOR, 2012).

Muitas vezes o instrumento fraturado não permite o acesso à região apical, diminuindo o prognóstico do tratamento. Por conta disso, todos os casos

de fratura de instrumento devem ser avaliados quanto à sua localização, o tipo de instrumento, a acessibilidade e o tamanho do instrumento, a condição apical e a expectativa do paciente para poder analisar riscos e benefícios (HARTMANN, BARLETTA, 2009).

Hoje em dia, cresceu o uso de aparelhos rotatórios nos tratamentos endodônticos, tendo em vista que muitos profissionais não assimilaram ainda direito o seu uso, conseqüentemente o risco de fraturas é maior. Porém podem ocorrer fraturas tanto nos aparelhos rotatórios como nas limas manuais utilizadas e elas se complicam para retirada quando fraturam no terço apical, mas as limas que fraturam no terço médio e no terço cervical são removidas rapidamente pelo ultrassom. Inicialmente, amplia-se o canal quando possível com as Gates Glidden até o início do instrumento fraturado. Com o suporte para limas, com espaçador 25 sem irrigação, abre-se um caminho ao redor do instrumento lentamente, desgastando a dentina por atrito. Troca-se o espaçador por um nº 15 após um terço da dentina ao redor ter sido desgastada e, com a irrigação ligada, realiza-se movimentos no sentido anti horário até que o instrumento se solte (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

### *3.2.9 Confecção de cavidades retrógradas*

A cirurgia pararendodôntica possui muitos procedimentos que visam obter o reparo tecidual após a remoção do tecido periapical patológico e dos irritantes presentes na raiz afetada. Um dos principais objetivos da cirurgia periapical é selar hermeticamente o sistema de canais radiculares permitindo o reparo pela formação de uma barreira entre os irritantes presentes na raiz afetada e os tecidos adjacentes (JUNIOR, 2008).

A cirurgia pararendodôntica é uma alternativa para evitar extrações quando os tratamentos de canais e os retratamentos falharem ou forem inviáveis. A obturação retrógrada consiste em confeccionar uma cavidade no extremo apical, que será preenchida com material obturador, isolando o forame, impedindo que os microrganismos ou suas toxinas atinjam essa região (XAVIER, POZZA, OLIVEIRA, 2006).

O retropreparo é normalmente realizado por brocas esféricas ou cone invertido em micro contra-ângulo. Porém essas técnicas disponibilizam



algumas barreiras como o eixo do preparo que não fica paralelo ao do canal, risco de perfuração da parede de dentina na face lingual, profundidade insuficiente da cavidade, dificuldade de locais de difícil acesso, dificuldade de visibilidade no ato operatório e aumento de exposição dos túbulos dentinários por conta do ângulo do bisel. Para superar todas essas adversidades, surgiram as pontas ultrassônicas que preparam de maneira mais conservadora e centralizada a cavidade retrograda, apresentando menores defeitos dentinários em relação às brocas (JUNIOR, 2008).

## 4 DISCUSSÃO

Após um período de esquecimento do seu uso em odontologia, atualmente, o ultrassom tornou-se indispensável em algumas aplicações clínicas, como por exemplo, remoção de pinos e instrumentos fraturados do interior do canal radicular, irrigação dos canais radiculares e preparo de cavidades retrogradas.

Os trabalhos levantados mostraram que canais instrumentados de maneira manual ou rotatória e, posteriormente, irrigados com ultrassom, apresentaram-se significativamente mais limpos do que em comparação àqueles irrigados manualmente, independente da solução irrigadora utilizada. Nestes casos, a irrigação ultrassônica é capaz de remover uma maior quantidade de smear layer das paredes do canal radicular e também de microrganismos presentes, não só na luz do canal radicular, mas também, nas regiões de difícil acesso, como por exemplo, túbulos dentinários e istmos (MARIANO, 2010).

Nas cirurgias pararendodônticas, o uso do ultrassom tornou-se fundamental para a confecção de cavidades retrógradas, já que, o desenho das pontas ultrassônicas proporcionam maior limpeza da cavidade, além de propiciarem preparos mais centralizados e conservadores. Alguns estudos demonstram o aparecimento de trincas na superfície apical e irregularidades nas bordas do preparo, podendo estar relacionadas a pontas e potência utilizadas de maneira inadequada, a condição do canal radicular, ao tempo de trabalho e a presença microtrincas pré-existentes (JUNIOR, 2008).

Além disso, outra significativa vantagem do uso do ultrassom esta no auxílio de remoção de instrumentos fraturados e pinos do interior do canal radicular. O desenvolvimento de pontas específicas para este fim tornou estes procedimentos mais seguros e com maiores índices de sucesso, diminuindo o risco de perfurações ou fraturas da raiz dentária (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

Apesar destas vantagens, o uso do ultrassom ainda não tem sido utilizado amplamente na prática clínica diária para estes fins, mas sim ficando restrito apenas para remoção de cálculos dentários. Embora tenha havido uma significativa redução dos valores do aparelho e das pontas ultrassônicas

disponíveis no mercado, o custo ainda permanece como desvantagem. Além disso, o próprio desconhecimento por parte do profissional das outras aplicações do ultrassom na odontologia, diminuem sua utilização no consultório dentário. elevado (JUNIOR, 2008; LEONARDO,LEONARDO, 2012).

## **5 CONCLUSÃO**

Diante dos dados obtidos com os artigos levantados, pode-se notar que o ultrassom possui muitos benefícios quando aplicado na endodontia, proporcionando a redução do tempo de trabalho e melhorando significativamente a qualidade do tratamento, culminando, portanto, em aumentos dos índices de sucesso da terapia endodontia. Apesar disso, muitos endodontistas ainda não utilizam o ultrassom rotineiramente na prática clínica, devido desconhecimento técnico de suas reais aplicações.

**REFÊRENCIAS**

- ARAQUAN, K. R. **Avaliação “in vitro” quantitativa de extrusão apical de debris durante instrumentação ultra-sônica versus rotatória.** 2006
- BRAMANTE, C. M. FREITAS, C. V. J. **Retratamento endodôntico: estudo comparativo entre técnica manual, ultrassom e Canal Finder.** 1998
- CARVALHO, V. H. M. CRUZ, R. M. OLIVEIRA, L. A. COSTA-JUNIOR, E. D. ARRUDA, M. CARVALHO-JUNIOR, J. R. **Remoção de instrumento endodôntico fraturado empregando o ultrassom.** 2012
- GRUNDLING, G. S. L. **Efeito do ultrassom na limpeza de canais radiculares de dentes bovinos infectados in vitro por *Enterococcus faecalis*.** 2011
- HARTMANN, M. S. M. BARLETTA, F. B. **Remoção de instrument endodôntico fraturado – Caso clínico.** 2009
- JUNIOR, N. B. F. **Estudo in vitro de apicectomias e retropreparos realizados por diferentes métodos.** 2008
- LEONARDO, M. R. LEONARDO, R. T. **Tratamento de canais radiculares – Avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora.** 1ª Edição. Artes Médicas. 2012
- MARIANO, M. C. **Avaliação do ultrassom como coadjuvante na endodontia: uma revista da literatura.** 2010
- MESQUITA, E. KUNERT, I. R. **Ultrassom na prática odontológica.** Editora Artmed. 2006
- MOZO, S. LLENA, C. FORNER, L. **Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions.** 2011
- NABESHIMA, C. K. MACHADO, M. E. L. BRITTO, M. L. B. PALLOTTA, R. C. **Estudo qualitativo do preparo radicular durante instrumentação ultrassônica com diferentes limas.** 2009
- NABESHIMA, C. K. MACHADO, M. L. B. **Avaliação da resistência de limas durante preparo ultra-sônico.** 2007
- PLOTINO, G. PAMEIJER, C. H. GRANDE, N. M. SOMMA, F. **Ultrasonics in endodontics: A review of the literature.** 2007
- SANTOS, H. C. O. AMARAL, W. N. TACON, K. C. B. **A história da ultrassonografia no Brasil e no mundo.** 2012

XAVIER, C. B. POZZA, D. H. OLIVEIRA, M. G. **O uso de Retropontas Ultrassônicas na técnica de cirurgia paraendodôntica.** 2006