



CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
FACULDADE SETE LAGOAS

KAMYLLA YOLANDA DE SOUZA E SILVA

**O USO DO MICROSCÓPIO E ULTRASSOM NA OTIMIZAÇÃO DO TRATAMENTO  
E RETRATAMENTO ENDODÔNTICO: RELATO DE CASO**

RECIFE  
2019

KAMYLLA YOLANDA DE SOUZA E SILVA

**O USO DO MICROSCÓPIO E ULTRASSOM NA OTIMIZAÇÃO DO TRATAMENTO  
E RETRATAMENTO ENDODÔNTICO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização *Lato Sensu* apresentado à Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Nathalia Marília Pereira Ferraz.

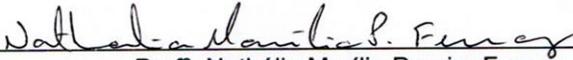
Co-orientador: Sebastião Pedro dos Santos Neto.

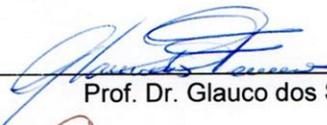
RECIFE

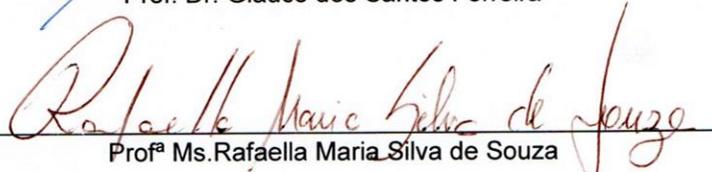
201

Monografia intitulada “**O uso do microscópio e ultrassom na otimização do tratamento e retratamento endodôntico: relato de caso**” de autoria da aluna Kamylla Yolanda de Souza e Silva.

Aprovada em 03/08/19 pela banca constituída dos seguintes professores:

  
Prof.ª Nathália Marília Pereira Ferraz

  
Prof. Dr. Glauco dos Santos Ferreira

  
Prof.ª Ms. Rafaela Maria Silva de Souza

Recife, 03 de agosto 2019.

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE  
Rua Ítalo Pontelo, 50 - 35.700-170 - Sete Lagoas, MG  
Telefone (31) 3773 3268 - [www.facsete.edu.br](http://www.facsete.edu.br)

Centro de Pós-graduação em Odontologia – CPGO  
Av. João de Barros, 1372 – 52021-180 – Recife, PE  
Telefone (81) 3426 9978 – [www.cpggo.com.br](http://www.cpggo.com.br)

## RESUMO

O uso de tecnologias como o microscópio e o ultrassom tem contribuído muito para a resolução de casos complexos na Endodontia. Este trabalho teve como objetivo relatar retratamentos endodônticos nos dentes 12,13 e 23 de uma mesma paciente. Paciente V.P.B., 57 anos, sexo feminino, foi encaminhada para o curso de Especialização em Endodontia no Centro de Pós-Graduação em Odontologia para realizar reintervenção endodôntica nos elementos dentários citados. Destes, dois com finalidade protética e o outro apresentava queixa de sensibilidade leve à percussão vertical e ao toque. Durante o retratamento foram encontrados alguns obstáculos como batente no terço médio-apical, dificuldade para remoção total do material obturador e a remoção de um núcleo metálico. Para a remoção destas barreiras que impediam a realização e conclusão do retratamento foi necessário o uso de diferentes insertos ultrassônicos em associação com a microscopia. Após a remoção da guta percha e preparo químico-mecânico, os canais foram obturados. Concluiu-se que o ultrassom oferece diversas vantagens e aplicações na área de endodontia, devendo fazer parte do armamentário do endodontista e a aplicação do microscópio operatório proporciona a magnitude visual nos procedimentos, favorecendo resultados de maior qualidade.

**PALAVRAS-CHAVES:** retratamento; ultrassom; microscópio operatório.

## **ABSTRACT**

The use of technologies such as microscope and ultrasound have greatly contributed to the resolution of complex cases in endodontics. This study aimed to report endodontics in the teeth 12, 13 and 23 of a breast patient. Patient V.P.B., 57 years old, female, was referred to the specialization course in Endodontics at the Postgraduate Center in Dentistry for endodontic reintervention in the mentioned dental elements. Of these, two protective and the other presentation was to the level level to vertical percussion and to touch. During shipment for some sort of attempted removal of material midway, difficulty in completely removing the obturator material and removal of a metal core. To remove these barriers that prevented retreatment and completion, it was necessary to use different inputs in combination with a microscopy. After the removal of gutta and chemical-mechanical preparation, the users were computed. It was concluded that ultrasound has several advantages and applications in the area of endodontics, and should be part of the endodontist's armamentarium and operating microscope applications offer a visual magnitude in the procedures, favoring the use of higher quality.

**KEY WORDS:** retreatment; ultrasound; operating microscope.

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 RELATO DE CASO.....</b>	<b>8</b>
<b>3 DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>18</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O ultrassom é uma forma de energia transmitida por ondas sonoras, que se espalham através de diferentes meios (HERNÁNDEZ et al., 2013). Foi utilizado pela primeira vez na Odontologia para preparo de cavidades. O desejo de conseguir preparos cavitários de menor tamanho, o conceito de "Odontologia Minimamente Invasiva", fez com que o ultrassom recebesse uma nova aplicação. Embora sua eficiência de corte não possa ser comparada com o da caneta de alta rotação, os instrumentos ultrassônicos tem a vantagem de realizar preparos cavitários mais conservadores, e permitem uma remoção de cárie menos dolorosa e geração de mínimo ruído, além de não danificar os tecidos moles (PLOTINO, 2007; CHEN et al., 2013). No entanto, ele não se tornou popular até 1955, quando começou a ser utilizado para remover os depósitos de cálculo e de placa das superfícies dos dentes (MOZO et al., 2012).

Atualmente existem disponíveis no mercado diversas pontas de ultrassom, também chamadas de insertos, para diferentes dispositivos e empregados em diversos tipos de tratamentos odontológico nas diferentes áreas, como na Dentística Restauradora, Prótese, Periodontia, Endodontia, Ortodontia, Cirurgia Bucomaxilofacial e Diagnóstico Bucal (CHEN et al., 2013).

Na Endodontia foi introduzido por Richman em 1957, o qual desenvolveu um inserto ultrassônico para preparo dos condutos radiculares (PLOTINO, 2007). Em 1976 Martin descreveu um mecanismo de desinfecção do canal radicular denominado "EndoSonics", onde por meio da aplicação de um instrumento ativado ultrassonicamente proporcionava um efeito sinérgico da substância irrigadora (VAN DER SLUIS, 2007).

O ultrassom tem diversas aplicações na endodontia, como no refinamento da cirurgia de acesso; na remoção de retentores intrarradiculares e de instrumentos fraturados, na aplicação e remoção de medicação intracanal, obturação e retratamento endodôntico. Uma das complicações mais frequentes na pratica endodôntica é a remoção de obstáculos intracanal como material de obturação (guta-percha e cones de prata), instrumentos fraturados e pinos intrarradiculares.

O ultrassom é útil para superar estas complicações, havendo muitas pontas ultrassônicas com desenhos específicos para a remoção destes obstáculos. A

utilização do microscópio cirúrgico é necessário, uma vez que a visão direta do canal radicular é importante quando se utiliza estes instrumentos (VAN DER SLUIS, 2007).

A introdução do microscópio operatório é mais um exemplo das novas tecnologias que melhoraram a qualidade do planejamento e diagnóstico do tratamento em endodontia (KRUPP, 2016). São inúmeros os benefícios advindos do uso do microscópio, sendo que a grande vantagem é a possibilidade de usar diferentes ampliações no mesmo equipamento, o que não acontece com as lupas, que possuem uma única ampliação (SOUZA FILHO; BALTIERI, 2015; DEL FABBRO et al, 2015).

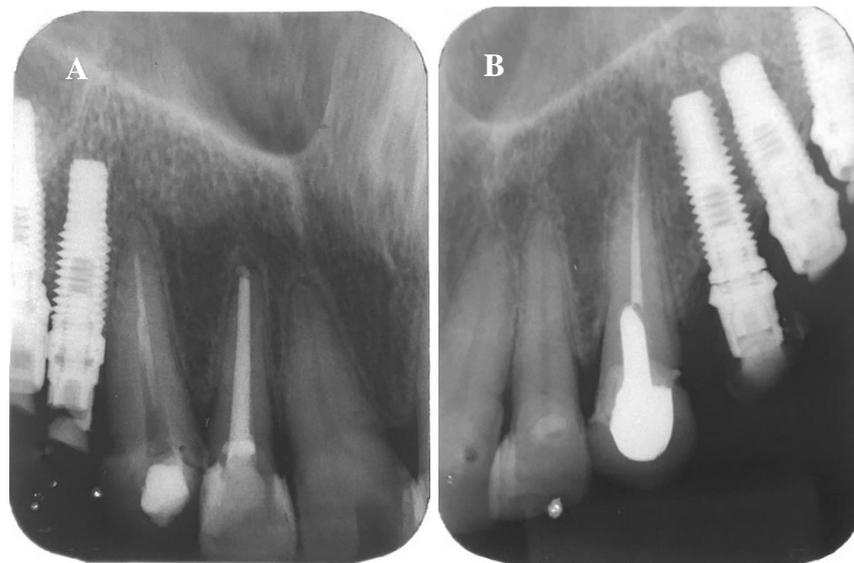
Além da ampliação, oferece uma excelente qualidade e quantidade de luz transmitida por fibra óptica coaxialmente, essa característica elimina a formação de sombras e fornece a iluminação das porções mais profundas do canal radicular, e ainda possibilita documentação digital, uma melhor ergonomia e aumento da qualidade de toda terapêutica endodôntica convencional (LOPES; SIQUEIRA JR, 2015, MURGEL et al, 2015). Embora o seu uso seja de grande valia na clínica endodôntica, o seu valor ainda é um motivo para a sua não implementação (RESENDE, 2008).

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo discutir a importância do ultrassom e do microscópio, com base em casos clínicos.

## 2. RELATO DE CASO

Paciente V.P.B., 57 anos, sexo feminino, foi encaminhada para o curso de Especialização em Endodontia no Centro de Pós-Graduação em Odontologia, para realizar retratamento endodôntico nos elementos dentários 12,13 e 23.

O dente 12, incisivo lateral direito, previamente tratado, há aproximadamente 6 meses. Apresentava queixa de sensibilidade leve a percussão vertical e ao toque. Na primeira sessão foi realizado o exame clínico, radiografia periapical inicial (Figura 1) e ajuste oclusal da restauração preexistente. Foi feito o acompanhamento da sintomatologia dolorosa. O dente 13, canino superior direito, previamente tratado, encaminhado para retratamento com finalidade protética. Na radiografia periapical inicial (Figura 1) constatou-se que haviam iniciado a remoção do material obturador. O dente 23, canino superior esquerdo, previamente tratado, também foi encaminhado para retratamento com finalidade protética. Na radiografia periapical inicial (Figura 1) verificou-se que a paciente possuía uma coroa com núcleo metálico.



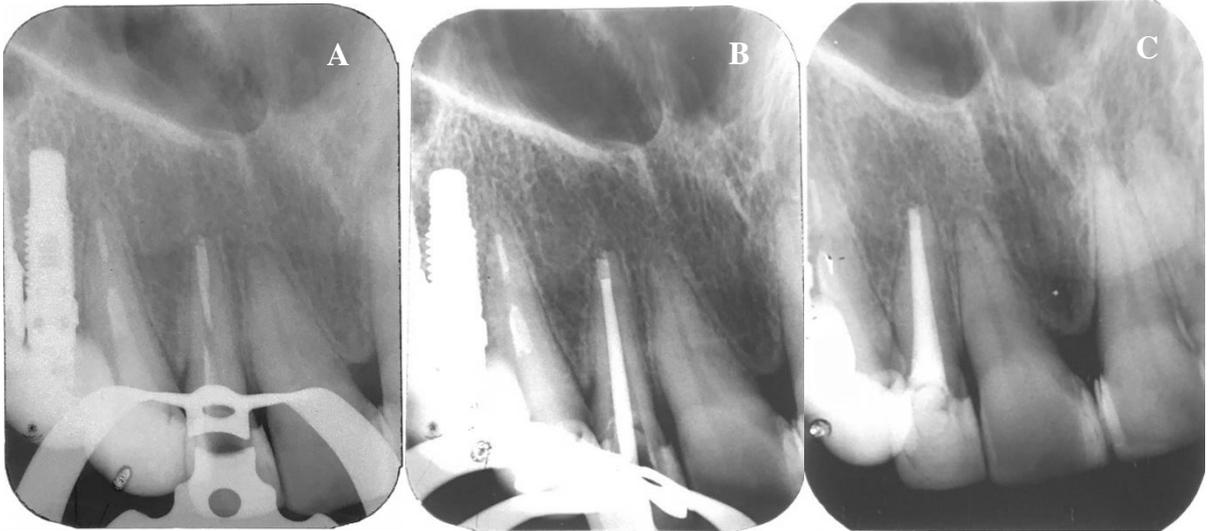
**Figura 1:** Radiografia periapical inicial pela técnica do paralelismo. Na radiografia (A) a imagem inicial dos dentes 12 e 13, o 12 previamente tratado e o 13 mostrando que haviam iniciado a remoção do material obturador. Na radiografia (B) o canal tratado mais coroa com núcleo metálico.

Após 30 dias da consulta inicial, a sensibilidade leve a percussão vertical e ao toque do dente 12, persistiu. Realizada a anestésia infiltrativa com o anestésico Mepiadre 2% 1:100.000 (DLF, Rio de Janeiro, Brasil) e isolamento absoluto, foi iniciada a remoção do material obturador com o sistema ProR (Easy, Belo Horizonte, Brasil). Em seguida foi realizada a odontometria eletrônica com o localizador apical RomiApex A-15 (Romidan, Kiryat Ono, Israel) e lima manual C Pilot #15 (VDW, Munique, Alemanha). Contudo, após um novo exame radiográfico, observou-se que não foi possível remover toda a guta percha.

Diante disso, usamos o hidróxido de cálcio Ultracal XS (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, USA) (Figura 3) que foi aplicado com auxílio de uma agulha Navitip (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, USA) como medicação intracanal e ionômero de vidro restaurador para selamento provisório.

Posteriormente, com o auxílio do microscópio operatório (Alliance, São Carlos, Brasil), do inserto ultrassônico R1 ClearSonic (Helse, São Paulo, Brasil) na potência de 20%, ideal para remoção de Guta-Percha e para a limpeza seletiva de áreas que permaneceram intocadas pelas limas tradicionais, especialmente em canais achatados (Figura 8) e lima manual Hedstroem #70 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), foi removido o restante da guta percha que estava presa nas paredes do canal.

Durante toda a sessão foi realizada irrigação com Hipoclorito de Sódio à 2,5% (Asfer, São Caetano do Sul, Brasil). O inserto E1 irrigasonic (Helse, São Paulo, Brasil) (Figura 8) foi usado para ativação da solução irrigadora na potência de 10%, de acordo com o protocolo do fabricante, 3 ciclos de 20 segundos de Hipoclorito de sódio à 2,5% - Soro Estéril - EDTA Trissódico (Biodinâmica, Paraná, Brasil) - Soro Estéril - Hipoclorito de Sódio à 2,5% - Soro Estéril. A obturação foi realizada com a técnica do cone único calibrado em 70.06 (MK LIFE, Porto Alegre, Brasil) no CRD menos 2 mm, totalizando 18mm (Figura 2). O cimento de escolha foi o biocerâmico Bio-C Sealer (Angelus, Londrina, Paraná) (Figura 4), por apresentar alta fluidez, alta radiopacidade, uma liberação de cálcio constante para os tecidos, promovendo uma rápida regeneração e ação antibacteriana devido o seu alto pH.



**Figura 2:** Radiografia periapical da desobturação (A), conometria (B) e final (C) pela técnica do paralelismo.



**Figura 3:** Hidróxido de Cálcio Ultracal XS.

[https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-750441037-ultracal-xs-pasta-de-hidroxido-de-calcio-endo-\\_JM?quantity=1](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-750441037-ultracal-xs-pasta-de-hidroxido-de-calcio-endo-_JM?quantity=1)

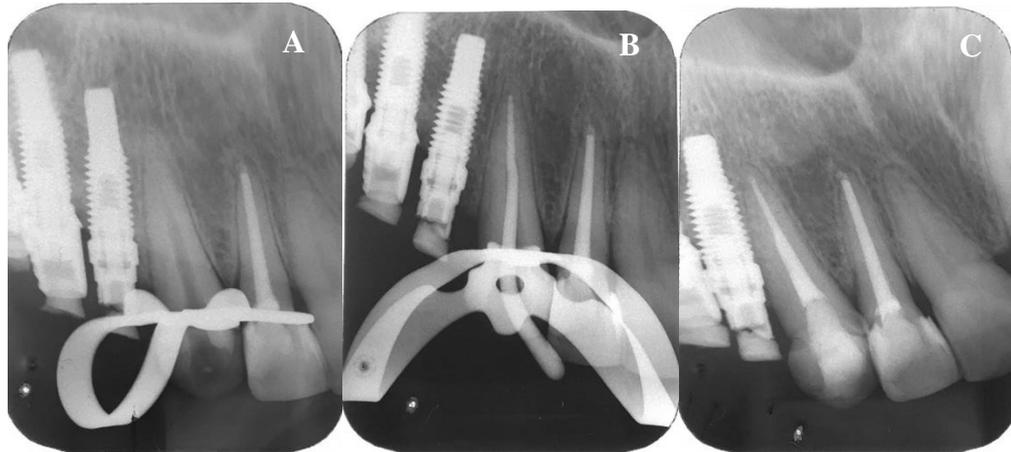


**Figura 4:** Cimento biocerâmico Bio-C Sealer.

<http://www.angelus.ind.br/Bio-C-Sealer-371.html>

Após realizada a anestésia infiltrativa com o anestésico Mepiadre 2% 1:100.000 (DLF, Rio de Janeiro, Brasil), remoção da restauração provisória e a aplicação do isolamento absoluto. O dente 13 foi desobturado com o sistema Prodsign S (Easy, Belo Horizonte), contudo, inicialmente não foi possível realizar a odontometria, pois o elemento possuía um degrau na parede vestibular no terço médio-apical. Sequencialmente, foi colocado tricresol formalina (Biodinâmica, Paraná, Brasil) como medicação intracanal, embebido em uma mecha de algodão estéril e ionômero de vidro restaurador para selamento provisório.

Um mês depois, o degrau foi removido e o trajeto do canal foi retomado com auxílio do microscópio (Alliance, São Carlos, Brasil) e inserto ultrassônico E5 (Helse, São Paulo, Brasil) (Figura 8) na potência de 20%. Realizada a odontometria eletrônica com o localizador apical RomiApex A-15 (Romidan, Kiryat Ono, Israel) e lima manual C Pilot #15 (VDW, Munique, Alemanha) o canal foi instrumentado com as limas X1 Blue 25.06 e 40.06 (MK LIFE, Porto Alegre, Brasil) no CRD 21mm. Durante toda a sessão foi realizada irrigação abundante com Hipoclorito de Sódio à 2,5% (Asfer, São Caetano do Sul, Brasil). O inserto E1 irrisonic (Helse, São Paulo, Brasil) (Figura 8) foi usado para ativação da solução irrigadora na potência de 10%, de acordo com o protocolo do fabricante, 3 ciclos de 20 segundos de Hipoclorito de sódio à 2,5% - Soro Estéril - EDTA Trissódico (Biodinâmica, Paraná, Brasil) - Soro Estéril - Hipoclorito de Sódio à 2,5% - Soro Estéril. A obturação ocorreu mediante a técnica da condensação lateral com cone principal calibrado em 40.06 (MK LIFE, Porto Alegre, Brasil) e dois cones acessórios FM (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) (Figura 5) e cimento Sealer Plus (MK LIFE, Porto Alegre, Brasil) (Figura 6), por apresentar toxicidade reduzida, excelente fluidez, fácil manipulação, expansão volumétrica pós-manipulação e alta radiopacidade.



**Figura 5:** Radiografia periapical da desobturação (A), conometria (B) e final (C) pela técnica do paralelismo.



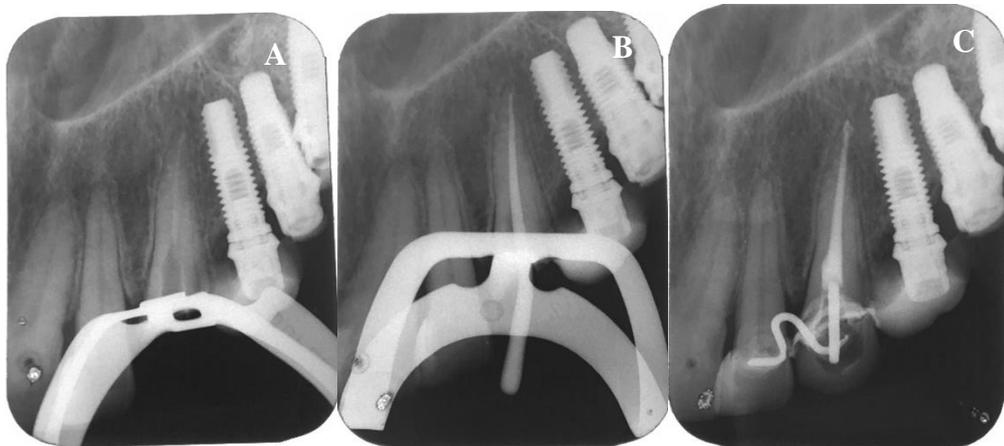
**Figura 6:** Cimento endodôntico Sealer Plus.

<http://endodontiaavancada.blogspot.com/2016/12/novo-cimento-endodontico-sealer-plus-mk.html>

O dente 23, teve o núcleo metálico removido com insertos ultrassônicos E8 e E12 (Helse, São Paulo, Brasil) (Figura 8). E8 na potência de 30%, para a remoção de dentina na entrada dos canais e remoção de cimento ao redor do pino. Já o inserto E12 na potência de 80%, foi usado para a remoção do pino metálico fundido, sendo utilizada duas pontas simultaneamente. Em seguida, foi colocado tricresol formalina (Biodinâmica, Paraná, Brasil) embebido em uma pelota de algodão estéril como medicação intracanal e para provisório foi adaptada a coroa preexistente da paciente.

Um mês depois, o retratamento endodôntico foi iniciado com a anestésia infiltrativa com o anestésico Mepiadre 2% 1:100.000 (DLF, Rio de Janeiro, Brasil) e isolamento absoluto. Para auxiliar na desobturação foi utilizado o sistema Prodsign S (Easy, Belo Horizonte). Realizada a odontometria eletrônica com o localizador apical RomiApex A-15 (Romidan, Kiryat Ono, Israel) e lima manual C Pilot #15 (VDW,

Munique, Alemanha). O canal foi instrumentado com as limas X1 Blue 25.06 e 40.06 (MK LIFE, Porto Alegre, Brasil) no CRD 18mm. Durante toda a sessão foi realizada irrigação abundante com Hipoclorito de Sódio à 2,5% (Asfer, São Caetano do Sul, Brasil). O inserto E1 irrisonic (Helse, São Paulo, Brasil) (Figura 8) foi usado para ativação da solução irrigadora na potência de 10%, de acordo com o protocolo do fabricante, 3 ciclos de 20 segundos de Hipoclorito de sódio à 2,5% - Soro Estéril - EDTA Trissódico (Biodinâmica, Paraná, Brasil) - Soro Estéril - Hipoclorito de Sódio à 2,5% - Soro Estéril. A obturação ocorreu mediante a técnica do cone único calibrado em 40.06 (MK LIFE, Porto Alegre, Brasil) e cimento Sealer Plus (MK LIFE, Porto Alegre, Brasil). A coroa preexistente da paciente foi adaptada como provisório, fixada com fio ortodôntico pela face lingual (Figura 7).



**Figura 7:** Radiografia periapical da desobturação (A), conometria (B) e final (C) pela técnica do paralelismo.



**Figura 8:** Insertos ultrassônicos da Helse que foram utilizados no caso clínico.

### 3. DISCUSSÃO

A introdução do conhecimento tecnológico somado ao conhecimento científico vem revolucionando os resultados dos tratamentos endodônticos.

Dentro das complicações mais frequentes na prática endodôntica temos a remoção dos pinos intrarradiculares. Estudos têm sugerido o uso do ultrassom para tornar esse procedimento mais seguro, diminuindo o desgaste da estrutura dental remanescente e a possibilidade de fraturas e perfurações radiculares (SOARES et al., 2009; BRAGA et al., 2012). Neste estudo, o dente 23, foi necessário a remoção do núcleo metálico com o auxílio de insertos ultrassônicos para posteriormente ser realizado o retratamento endodôntico. Os insertos produzem inicialmente a fratura do agente de cimentação entre o pino e a estrutura dentária, em nível coronário, facilitando a remoção do pino (SOARES et al., 2009).

Neste caso clínico, também utilizamos inserto ultrassônico para a ativação da solução irrigadora. Alguns estudos têm sido publicados sobre o uso do ultrassom para ativar o irrigante e aumentar seu contato com as paredes do conduto, diminuindo assim a carga bacteriana (HERNANDEZ et al., 2013; KRELING, 2014). A irrigação ultrassônica passiva (PUI) é chamada de passiva devido à sua utilização limitada a ciclos curtos e sem alterar a morfologia das paredes do canal.

Vivan et al. (2016), avaliaram a influência de diferentes protocolos de irrigação ultrassônica passiva na remoção de detritos em sulcos artificialmente criados nos terços radiculares cervical, médio e apical. Quarenta raízes de incisivos bovinos extraídos foram instrumentadas a 1 mm do ápice radicular com um instrumento R50 Reciproc e irrigadas com hipoclorito de sódio a 2,5%. Sulcos (3mm de comprimento) foram feitos a 2, 7 e 12 mm do ápice radicular em uma hemiseção e preenchidos com detritos dentinários. Os resultados mostraram uma melhor limpeza em todos os grupos onde a solução de irrigação foi agitada com dispositivo ultrassônico do que no grupo controle, que utilizou apenas uma agulha de calibre #30, sem agitação da solução irrigadora.

Segundo Lopes e Siqueira Júnior (2015) não existem mais dúvidas de que a microscopia operatória é uma ferramenta muito útil na prática da endodontia, pois traz inúmeras vantagens em todas as fases do tratamento. O seu uso pode ser associado ao ultrassom, esses dois recursos em conjunto permitem a realização de acessos mais conservadores, preservando a estrutura dental sadia, sem deixar de ter um

acesso livre e direto aos canais radiculares (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015; CHIESA et al., 2015). No presente caso clínico, obteve-se sucesso no retratamento endodôntico do dente 13 associado ao uso do microscópio em conjunto com inserto ultrassônico para a remoção de um degrau apical, de forma conservadora.

Feixe et al. (2010), demonstraram em seu estudo a eficiência do uso do microscópio operatório com iluminação coaxial em conjunto com o ultrassom para remoção da guta-percha e do cimento endodôntico. Entre as situações adversas encontradas no tratamento endodôntico, a que obteve maior impacto nos resultados clínicos ocorreu durante os retratamentos. A dificuldade na remoção completa de restos de cimento e material obturador que permanecem aderidos nas reentrâncias dos canais radiculares induz ao insucesso. Uma maior precisão na visualização e identificação deste material remanescente, ainda não removido pelo solvente ou pelos instrumentos endodônticos, torna-se possível pelo acesso visual proporcionado pelo microscópio operatório (SOUZA FILHO; SOARES, 2015). No presente estudo, também obtivemos dificuldades na remoção total do material obturador do elemento dentário 12, a visualização do material remanescente só foi possível com o auxílio do microscópio e a sua remoção, com o ultrassom.

A remoção do material obturador de canais radiculares ovais e achatados é um procedimento desafiador (BERNARDES et al., 2016; BUENO et al., 2016; CROZETA et al, 2016) . Vivan et al. (2018), avaliaram a eficácia de diferentes protocolos para a remoção de material obturador de canais radiculares ovais/achatados com auxílio de microscópio cirúrgico odontológico. Concluíram que o uso da ClearSonic, associada ao uso do microscópio para retratamento endodôntico, melhorou a remoção do material de preenchimento em comparação com o grupo controle que não usou o inserto ultrassônico, contribuindo com este caso clínico que também utilizou as duas tecnologias e obteve sucesso na remoção do material obturador.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ultrassom é uma tecnologia que deve ser incorporada rotineiramente em quase todas as etapas do tratamento endodôntico, assim como no retratamento. Pode ser aplicada na abertura, irrigação, preparo do canal radicular, colocação de medicação intracanal, obturação assim como na remoção de obstruções dentro do canal, devendo fazer parte do material do endodontista.

O microscópio operatório proporciona inúmeros benefícios para a clínica endodôntica, tornando os procedimentos mais seguros e eficientes. Além de elevar significativamente o índice de sucesso e longevidade dos tratamentos feitos no consultório.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA et al., Laboratory protocols for removal of intraradicular metallic posts using ultrasound: a critical review. **RFO**, Passo Fundo, v. 17, n. 1, p. 101-105, jan./abr. 2012

BERNARDES, R.A; DUARTE, M.A; VIVAN, R.R; ALCALDE, M.P; VASCONCELOS, B.C; BRAMANTE C.M. Comparison of three retreatment techniques with ultrasonic activation in flattened canals using micro-computed tomography and scanning electron microscopy. **Int Endod J**. 2016 Sep;49(9):890-7. <https://doi.org/10.1111/iej.12522>

CHEN, Yen-liang et al. Application and development of ultrasonics in dentistry. **Journal Of The Formosan Medical Association**, v. 112, n. 11, p.659-665, nov. 2013.

CHIESA, W.M.M; ARAUJO FILHO, W.R; CABREIRA, M.S. Diagnóstico e seleção de casos. Cap 5-1. LOPES, H.P; SIQUEIRA JR, J.F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4º Ed. São Paulo: Elsevier, p. 96-162, 2015, 731p.

CROZETA, B.M; SILVA-SOUSA, Y.T; LEONI, G.B; MAZZI-CHAVES, J.F; FANTINATO, T; BARATTO-FILHO, F et al. Micro computed tomography study of filling material removal from oval-shaped canals by using rotary, reciprocating and adaptive motion systems. **J Endod**. 2016 May;42(5):793-7. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.02.005>

DEL FABBRO, M; TASCHIERI, S; LODI, G; BANFI, G; WEINSTEIN R.L. Magnification devices for endodontic therapy. **The Cochrane Library**, n.12, 2015.

FEIXE, L.M; BOINJINK, D; FERREIRA, R; WAGNER, M.H; BARLETTA, F.B. Microscópio operatório na endodontia: magnificação visual e luminosidade. **RSBO (Online)**, v. 7, n. 3, p. 340-348, Jul-Sep, 2010.

HERNÁNDEZ, H.E.; RIOLOBOS, G.M.F; ALVAREZ, M.J. Aplicaciones del Ultrasonido en Endodoncia. **Cient. Dent**. 2013;10:7-14.

KRELING, T.F. Análise comparativa da irrigação convencional, irrigação ultrassônica e Sistema EndoSafe na remoção do magma dentinario do terço apical de raízes curvas [Dissertação]. **São Paulo: USP/FO**; 2014.

KRUPP, J. Endodontic advancements: how leading technologies help transform endodontic treatment options, **Dentaltown**, p. 50-53, January 2016

LOPES, H.P; SIQUEIRA JR, J.F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4º Ed. São Paulo: Elsevier, 2015. 731p.

MOZO, S.; LLENA, C.; FORNER, L.. Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. **Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal**, p.512-516, 2012

MURGEL, C.A.F; CAMARGO, J.M.P. Cirurgia Perirradicular. Cap 18-3.

PLOTINO, G. et al. Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature. **Journal of Endodontics**, v. 33, n. 2, p. 81-95, 2007.

RESENDE, A.C; ALMEIDA, J.F.A; CAMPOS, P.E.G; SOUZA FILHO, F.J; DEKON, A.F.C. A aplicação do microscópio clínico na odontologia. **Rev. Odontol. Araçatuba**. V. 29, n.1, p.9-12, Jan/Jun, 2008.

RIVERA-PEÑA, M.E; DUARTE, M.A.H; ALCALDE, M.P; ANDRADE, F.V; VIVAN, R.R. A novel ultrasonic tip for removal of filling material in flattened/oval-shaped root canals: a microCT study. **Braz. Oral Res**. 2018;32:e88

SOARES, J.A; BRITO-JÚNIOR, M; FONSECA, D.R; MELO, A.F; SANTOS, S.M.C; SOTOMAYOR, N.C.S et al. Influence of luting agents on time required for cast post removal by ultrasound: A in vitro study. **J Appl Oral Sci**. 2009; 17(3):145-9.

SOUZA FILHO, F.J; SOARES, A.J. Microscópio clínico odontológico na endodontia contemporânea: por que continuar” enxergando com os dedos? **Endodontia FOPUNICAMP**, 2015.

SOUZA FILHO, F.J; BALTIERI, P., Microscopia operatória em endodontia. Cap. 16.

SOUZA FILHO, F.J. Endodontia Passo a Passo: evidências clínicas. São Paulo: **Artes médicas**, p.159-165, 2015, 215p.

VAN DER SLUIS, L.W.M. Ultrasound in endodontics. **Quintessenz Endo**, 2007;1:29-36.

VIVAN, R.R. et al. Evaluation of Different Passive Ultrasonic Irrigation Protocols on the Removal of Dentinal Debris from Artificial Grooves. **Brazilian Dental Journal** (2016) 27(2): 568-572 <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201600725>

ZUOLO, A.S; ZUOLO, M.L; BUENO, C.E.S; CHU, R; CUNHA, R.S. Evaluation of the efficacy of TRUShape and reciproc file systems in the removal of filling material: an ex vivo microcomputed tomographic study. **J Endod**. 2016 Feb;42(2):315-9. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.11.005>