

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Natalia Ruiz de Oliveira

**O uso do ultrassom na Endodontia**

SETE LAGOAS  
2017  
FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Natalia Ruiz de Oliveira

## **O uso do ultrassom na Endodontia**

Artigo Científico apresentado ao Curso de  
Especialização *Lato Sensu* do Instituto  
Salem de Odontologia, como requisito  
parcial para a conclusão do Curso de  
especialização em Endodontia  
Área de Concentração: Endodontia  
Orientador: Fausto Victorino  
Coorientador: Veridiana Zamparoni  
Victorino

SETE LAGOAS  
2017

## **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

Revisão de literatura intitulada como O uso do ultrassom na Endodontia de autoria de Natalia Ruiz de Oliveira, aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Fausto Rodrigo Victorino – Orientador  
Instituto Salem de Educação Ltda – Facsete Ciodonto

---

Prof<sup>a</sup> . Ms. Silvia Veridiana Zamporini Victorino – Co-Orientadora  
Instituto Salem de Educação Ltda – Facsete Ciodonto

---

Prof. Ms. Humberto Bordini do Amaral Pasquinelli  
Instituto Salem de Educação Ltda – Facsete Ciodonto

## **O uso do ultrassom da Endodontia**

### *The Use of Ultrasound in Endodontics*

#### **RESUMO**

As taxas de sucesso na Endodontia vêm crescendo, devido as novas técnicas e ferramentas que vem sendo implementadas para facilitar o tratamento. O uso do ultrassom vem melhorando a qualidade do tratamento em vários aspectos: acesso a câmara pulpar, limpeza, desinfecção, modelagem e obturação. Esta pesquisa é importante para fundamentar o endodontista em relação a utilização do ultrassom e em quais situações pode ser útil para melhorar a eficiência, eficácia, além de otimizar o tempo de tratamento. Para tanto o objetivo foi levantar quais são as possibilidades de utilização do ultrassom em tratamentos endodônticos. Estudo de revisão bibliográfica de publicações disponíveis no período 2012 a 2016. Constituíram fontes de pesquisa os artigos indexados na base de dados do MedLine, Lilacs e Ibecs. Resultados: dos nove artigos escolhidos após a leitura da íntegra, sete decorriam sobre o uso do ultrassom na irrigação, um sobre preparação apical e um sobre remoção de retentor intra-radicular. Conclusão: o ultrassom apresenta bons resultados na maioria dos estudos. Agindo como um coadjuvante para se obter um tratamento endodôntico de sucesso.

Palavras-chaves: ultrassom e canal radicular.

## **ABSTRACT**

Endodontic success rates have been growing, due to the new techniques and tools that have been implemented to facilitate treatment. The use of ultrasound has improved the quality of treatment in several aspects: access to the pulp chamber, cleaning, disinfection, modeling and obturation. (10). This research is important in substantiating the endodontist regarding the use of ultrasound and in which situations it may be useful to improve efficiency, effectiveness, and optimize treatment time. The purpose of this study was to investigate the possibility of using ultrasound in endodontic treatments. Study of bibliographic review of publications available in the period 2012 to 2016. The articles indexed in the MedLine, Lilacs and Ibecs database were research sources. Results: of the nine papers selected after reading the whole, seven were on the use of ultrasound in the irrigation, one on apical preparation and one on removal of intra-radicular retainer. Conclusion: Ultrasound has good results in most studies. Acting as a coadjuvant for successful endodontic treatment

Keywords: ultrasonic and root canal.

## INTRODUÇÃO

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

As fases técnicas do tratamento seguem uma sequência lógica e são interdependentes. Devido à complexidade dos sistemas de canais (MIRANDA; DANTAS; MATTAR; 2013), o cirurgião dentista deve ter conhecimento sobre a anatomia interna da raiz, para poder diagnosticar e realizar um tratamento endodôntico de sucesso. As taxas de sucesso vêm crescendo, devido as novas técnicas e ferramentas que vem sendo implementadas para facilitar o tratamento, assim como o aumento do número de profissionais especializados que realizam tais tratamentos, visando melhores resultados (LUCKMANN; DORNELES; GRANDO; 2013).

A literatura descreve pela primeira vez em 1957, a introdução do ultrassom na endodontia com o aparelho Cavitron. O uso do ultrassom vem melhorando a qualidade do tratamento em vários aspectos: acesso a câmara pulpar, limpeza, desinfecção, modelagem e obturação. Os temas mais encontrados para os usos do ultrassom são irrigação (BRAITTI et al., 2012), remoção de hidróxido de cálcio como medicação intracanal (MORAES, BRAGA e PESSOA, 2014; CAPAR et al., 2014; ZART et al., 2014), remoção de material obturador (KASAMI; MARISWAMY; 2016), preparações apicais (GUNES; AYDINBELGE; 2014) e remoção de retentor intraradicular (SOUZA et al., 2015).

Esta pesquisa é importante para fundamentar o endodontista em relação a utilização do ultrassom e em quais situações pode ser útil para melhorar a eficiência, eficácia, além de otimizar o tempo de tratamento. Para tanto o objetivo foi levantar quais são as possibilidades de utilização do ultrassom em tratamentos endodônticos.

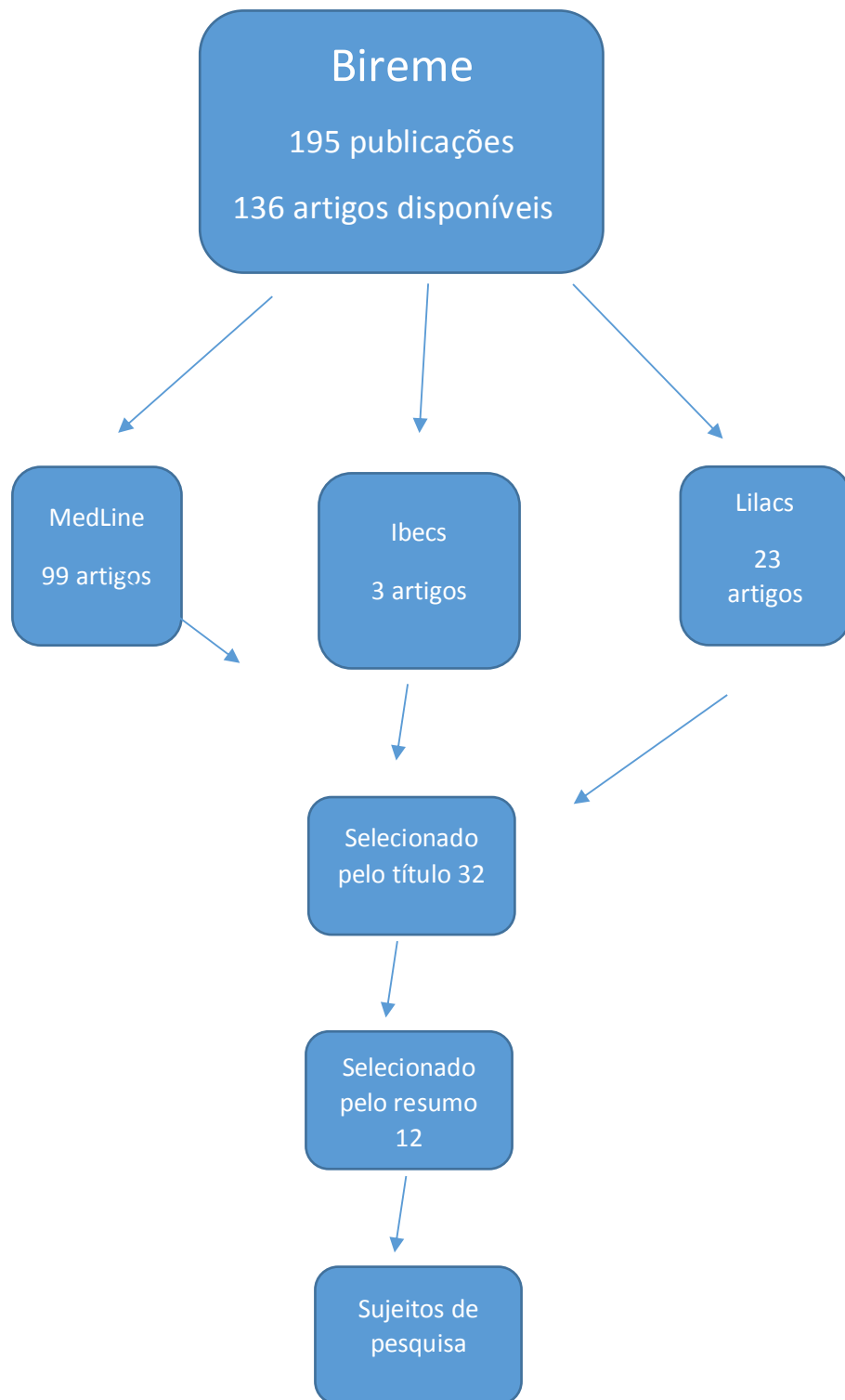
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudo de revisão bibliográfica de publicações disponíveis (artigos não pagos) referentes a utilização de ultrassom em tratamento endodôntico, no período de 2012 a 2016. Constituíram fontes de pesquisa os artigos indexados na base de dados do MedLine, Lilacs e Ibics. A língua pesquisa foi inglês, espanhol e português. A palavra chave utilizada na pesquisa: ultrassom e canal radicular.

## **RESULTADOS:**

Com o levantamento dos dados a partir da pesquisa com as palavras chaves: ultrassom e canal radicular, foram encontrados 195 artigos, 136 disponíveis. Após leitura dos títulos, selecionou-se 32 artigos que estavam diretamente relacionados com a proposta do presente trabalho. Em seguida procedeu-se a leitura dos resumos dos respectivos artigos, restando 12 artigos, que após leitura na íntegra, ficaram 9. A tabela abaixo apresenta os 9.

## Resultados





**Tabela1- Identificação dos artigos selecionados.**

Número	Titulo	Revista	Ano	Autor
1	New Technologies to Improve Root Canal Disinfection	Braz Dent J	2016	Plotino,Gianluca; Cortese, Teresa; Grande, Nicola M.; Leonardi, Denise P.; Di Giorgio, Gianni; Testarelli, Luca; Gambarini, Gianluca.
2	Efficacy of passive ultrasonic irrigation in removing root filling material during endodontic retreatment	Rev. odontol. UNESP	2016	MICHELON,Carina; FRIGHETTO, Marina; LANG, Pauline Mastella; BELLO, Mariana De Carlo; PILLAR, Rafael; SERPA, Geraldo Fagundes; BIER, Carlos Alexandre Souza.
3	A titration model for evaluating calcium hydroxide removal techniques.	J Appl Oral Sci	2015	Phillips Mark; McClanahan, Scott; Bowles, Walter.
4	Efficacy of four different irrigation techniques combined with 60 °C 3% sodium hypochlorite and 17% EDTA in smear layer removal.	BMC Oral Health	2014	Guo, Xiangjun; Miao, Hui; Li, Lei; Zhang, Shasha; Zhou, Dongyan; Lu, Yan; Wu, Ligeng
5	Efficacy of an Organic Solvent and Ultrasound for Filling Material Removal	Braz Dent J	2013	Muller, Gabriela Guardiola; Schonhofen, Anielle Pinheiro; Mora, Patricia Maria Poli Kopper; Grecca, Fabiana Soares; So, Marcus Vinicius Reis; Bodanezi, Augusto.
6	Evaluation of apical preparations performed with ultrasonic diamond and stainless steel tips at different intensities using a scanning electron microscope in endodontic surgery.	Med Oral Patol Oral Cir Bucal	2012	Rodríguez-Martos, Ramón; Torres-Lagares, Daniel; Castellanos-Cosano, Lizett; Serrera-Figallo, María-Angeles; Segura-Egea, Juan-José; Gutierrez-Perez, Jose-Luis.
7	Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions.	Med Oral Patol Oral Cir Bucal	2012	Mozo, Sandra; Llana, Carmen; Forner, Leopoldo.
8	Comparison of different ultrasonic vibration modes for post removal.	Braz Dent J	2012	Braga, Neilor Mateus Antunes; Silva, Juliana Monteiro da; Carvalho-Júnior, Jacy Ribeiro de; Ferreira, Raquel Conceição; Saquy, Paulo César; Brito-Júnior, Manoel.
9	Calcium hydroxide removal: effectiveness of ultrasonic and manual techniques / Remoção de hidróxido de cálcio: Eficácia das técnicas ultrassônica e manual	Rev. odontol. ciênc	2012	Böttcher, Daiana Elisabeth; Rahde, Nicole de Mello; Grecca, Fabiana Soares.

**Tabela 2- Levantamento das variáveis**

Identificação do a Artigo	Resultado encontrado
1	Melhorar a capacidade de descontaminação durante o tratamento, através da ativação do irrigante.
2	Comparação do uso ultrassom na irrigação ultrassônica passiva com a técnica convencional, a técnica com ultrassom foi mais eficiente.
3	Comparação de técnicas para remoção de hidróxido de cálcio: irrigação com seringa, irrigação com seringa através de um arquivo apical, irrigação com seringa com 30 segundos de irrigação ultra-sônica passiva, irrigação por seringa com arquivo pessoal. Nenhum método removeu completamente todos os resíduos de Ca (OH) 2. A adição de PUI 30 s com ou sem uso de arquivo apical removeu Ca (OH) 2 significativamente melhor do que irrigação sozinha
4	Comparação da eficácia de quatro técnicas de irrigação diferentes combinadas com 60 ° C 3% NaOCl e 17% de EDTA na remoção da camada de esfregaço. Os 4 grupos foram divididos em irrigação ultrassônica, Navitip FX, Endoactivador e um grupo controle (sem agitação). Os grupos navitip FX, endoactivador e o controle apresentaram eficácia semelhante e superior a irrigação ultrassônica, porém a remoção completa não foi alcançada, particularmente no terço apical.
5	Avaliação da irrigação com solvente Endosolv R ® e o uso do ultra-som no retratamento endodôntico. Quatro grupos foram submetidos a irrigação ultrassônica passiva (PUI) com Endosolv R ou água destilada. Não houve diferenças significativas entre os grupos ou entre os terços do canal. O PUI com Endosolv R não foi eficaz na remoção de material de enchimento das paredes do canal radicular.
6	Análise da qualidade da superfície radicular dentária e o aparecimento de fissuras dentárias após a realização de preparações apicais utilizando dois tipos diferentes de pontas ultra-sônicas. A frequência de vibração utilizada não teve qualquer efeito sobre o número de fissuras encontradas.
7	Resumo e discussão sobre as informações disponíveis sobre irrigação ultra-sônica em endodontia. O uso do ultra-som no procedimento de irrigação resulta em melhor limpeza do canal, melhor transferência de irrigante para o sistema de canais, desbridamento de tecidos moles e remoção de esfregaços e bactérias.
8	Comparação dos diferentes modos para a remoção pinos intra-radulares. A vibração ultra-sônica aplicada com uma ponta do dispositivo próximo a área cervical do núcleo mostrou capacidade maior de reduzir retenção deste em relação canal radicular.
9	Comparação da técnica manual e ultrassônica para remoção de hidróxido de cálcio. Não houve diferença entre as técnicas, pois nenhuma removeu completamente o material do canal radicular.

## DISCUSSÃO

Após análise dos resultados encontrados, verificou-se que a maioria das publicações relacionadas ao uso do ultrassom na endodontia são para irrigação intracanal, dos 9 artigos encontrados, 7 discorria sobre este tema. O que demonstra que a maior utilização do US ainda é na irrigação.

As pesquisas sobre irrigação apresentam variados objetivos como revisão sobre o uso do US, comparação entre técnicas para remoção de hidróxido de cálcio como medicação intracanal, auxílio para remoção de material obturador durante o retratamento.

O uso da irrigação ultrassônica tem sido proposta para melhorar a limpeza do canal radicular através da remoção de remanescentes de tecidos orgânicos, restos dentinários, detritos e smear layer, principalmente em áreas de difícil acesso, como terço apical e áreas de istmos, conseqüentemente auxiliar para um tratamento endodôntico de sucesso. A sua eficácia é determinada pela capacidade de produção de cavitação e transmissão acústica. Recomenda o uso da irrigação com US complementar a convencional, facilitando o procedimento e melhorando a limpeza dos canais. A associação de hipoclorito de sódio com EDTA com uma ativação de 30 segundos, tem apresentado bons resultados na limpeza dos canais (XAVIER et al., 2014). Sua eficácia pode sofrer interferências em decorrência da complexa anatomia, como canais estreitos e o terço apical.

O US quando comparados com técnicas convencionais sem agitação apresenta melhores resultados (CARRASCO; ROMÁN; VERGARA; 2015), quando comparamos com outros sistemas como Endovac(AHUJA et al., 2014; AHMETOGLU et al., 2014) e Endoactivador(KHALAP; KOKATE; HEGDE; 2016), estes apresentam melhores resultados. Na remoção de camada de esfregaço, o uso do US não apresentou resultados eficazes, e esse fato pode se dar pela dificuldade de não encostar a ponta do ultrassom nas paredes radiculares. Braitti et al., 2012 obteve um resultado diferente, concluindo que o uso do US removeu maior quantidade de camada de esfregaço, porém ambos concordam que independente da técnica comparada nenhuma foi capaz de promover limpeza total dos canais radiculares.

A remoção de hidróxido de cálcio é de grande importância, pois estudos demonstram a preocupação clínica em não remover completamente a medicação, podendo interferir na entrada do cimento nos túbulos dentinários e

impedir a ligação da resina a dentina, assim como interferir na fixação de selantes a base de eugenol e MTA. Nesse estudo mostra que 30 segundos é suficiente para remover grande quantidade de  $\text{Ca (OH)}_2$  e o uso do US quando comparado com outras técnicas obteve bons resultados (MORAES, BRAGA e PESSOA, 2014; CAPAR et al., 2014; ZART et al., 2014). Em comparação com outro estudo sobre esse tema, o US não melhorou a remoção, assim como para CID, CASTILLO, ECHEVERRI., 2014 e KHADEMI et al., 2015. Todos os estudos presentes concordam com o fato de que nenhuma técnica removeu completamente o hidróxido de cálcio.

O uso do US para remoção de material obturador remanescente, nesse estudo não apresentou bons resultados, mesmo com o uso de solvente Endosolv; concordando com outros estudos que obtiveram os mesmos resultados (BARRETO et al., 2016; ROSA et al., 2015). Exceto para KASAMI, MARISWAMY., 2016 que concorda que todas as técnicas mantiveram restos de material obturador, mas que o uso do US provou ser um método eficiente, rápido e causou menos extrusão apical de material.

O US na cirurgia endodôntica para preparações apicais facilitou um melhor tratamento, apesar dos ótimos resultados, apresentou alta incidência de fissuras. No estudo as pontas diamantadas apresentaram menores números de fissuras, assim como para KWAK et al., 2014 e GUNES, AYDINBELGE., 2014.

O uso do US para remoção de retentor intra-radicular nesse estudo apresentou um bom resultado quando a ponta deste foi posicionada na região cervical, próximo à linha de cimentação. A vibração aumenta a fragmentação do cimento favorecendo o seu desprendimento. Na literatura não foi encontrado artigo que compare o posicionamento da ponta do ultrassom. A criação de uma

ranhura na superfície do retentor e a aplicação do US em todas as superfícies incluindo a ranhura, reduziram a força necessária para remoção (SOUZA et al., 2015). O cimento utilizado influencia diretamente no tempo de remoção do retentor, cimentos a base de resina exigem mais tempo. Mas o tempo médio despedido para remoção é aceitável e próprio para as condições clínicas de uso (SOARES et al).

## **CONCLUSÃO**

Pode concluir que o uso do ultrassom na endodontia não se limita para irrigação intracanal, apesar do grande número de publicações relacionadas a esse tema. O seu uso apresenta bons resultados na maioria dos estudos. Agindo como um coadjuvante para se obter um tratamento endodôntico de sucesso.

## REFERÊNCIAS:

1. 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)
2. MIRANDA, Livia Hoy.; DANTAS, Wânia Christina Figueiredo.; MATTAR, Carolina. Técnicas avançadas de obturação endodôntico. *Revista FAIPE*. 2013. v.3, n.1
3. VOLPATO, Wânea Maria.; PROKOPOWITSCH, Igor.; YAMAZAKI, Andréa Kanoko.; CARDOSO, Luciano Natividade.; FILHO, Celso Ubirajara Carlos.; NETTO, Cacio de Moura. Análise comparativa do preparo químico-cirúrgico através das técnicas automatizada híbrida e escalonada em canais curvos. *Revista de odontologia da universidade cidade de São Paulo*. 2014
4. LUCKMANN, Guilherme.; DORNELES, Laura de Camargo.; GRANDO, Caroline Pietroski. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. 2013. Vol9. N16. P133-139
5. BRAITTI, Antônio Henrique.; CUNHA, Rodrigo Cunha.; MARTIN, Alexandre Sigrist.; BUENO, Carlos Eduardo da Silveira. Evaluation of cleaning efficacy of a nickel-titanium rotary system, with or without 17% EDTA passive ultrasonic activation: a scanning electron microscopic study. 2012. *RSBO*, 9(1)>38-43
6. MORAES SILVA, Luciana Jorge.; BRAGA, Roberto Ruggiero.; PESSOA, Oscar Faciola. Aspectos técnicos envolvidos na remoção da medicação intracanal de hidróxido de cálcio. *Clin Lab Res Den*. 2014;20(2):96-105.
7. CAPAR, ismail Davut.; OZCAN, Erban.; ARSLAN, Hakan.; ERTAS, Huseyin.; AYDINBELGE, Hale Ari. Effect of different final irrigation methods on the removal of calcium hydroxide from an artificial standardized groove in the apical third of root canals. *JOE*. 2014. V.40. N.3
8. ZART, Priscila Tahani Michelsen.; MICHELON, Carina.; ZANATTA, Fabricio Batistim.; BIER, Carlos Alexandre Souza.; MANFIO, Angelo Pegoraro. Eficácia da irrigação ultrassônica passiva na remoção de hidróxido de cálcio. *Rev Odontol UNESP*. 2014. V43. N1. 15-23
9. XAVIER, Felipe.; NEVARES, Giselle.; ALBUQUERQUE, Diana Santana.; GOMINHO, Luciana Ferraz.; DELLAZARI, Rafaella Leal de Ancântara.; CUNHA, Rodrigo Sanches.; ROSA, Joedy Maria Costa Santa. *RSBO*. 2014. V11. N4. P321-7
10. CARRASCO, René.; ROMÁN, Ricardo.; Ojeda, Makarena.; VERGARA, Carolina. Sonic versus ultrasonic activation or the cleaning of the root canal after post space preparation na in vitro study. *Journal Of Oral Research*. 2015. V.4. N.4. P255-262.

11. AHUJA, Puneet.; NANDINI, Suresh.; BALLAL, Suma.; VELMURUGAN, Natanasabapathy. Effectiveness of four different final irrigation activation techniques on smear layer removal in curved root canals: A scanning electron microscopy study. *Journal of Dentistry*. 2014. Vol 11. N1.
12. AHMETOGLU, Fuat.; KELES, Ali.; YALCIN, Muhammet.; SIMSEK, Neslihan. Effectiveness of different irrigation systems on smear layer removal: A scanning electron microscopic study. *Eur J Dent*. 2014. V.8. n.1
13. KHALAP, Neha Deepak.; KOKATE, Sharad.; HEGDE, Vibha. Ultrasonic versus sonic activation of the final irrigant in root canals instrumented with Rotary/reciprocating files: Na *in-vitro* scanning electron microscopy analysis. *J Conserv Dent*. 2016. V.19. N.4
14. CID, Tamara.; CASTILLO, José.; ECHEVERRI, Diego. Sonic versus ultrasonic activation for removal of calcium hydroxide from curved root canals: an *in vitro* study. *J Oral Res* 2014. V3. N4. P237-243
15. KHADEMI, Abbass Ali.; AMINI, Kamal.; GHODSIAN, Behnaz. ZAHED, Sharare Mousavi.; TEYMORI, Faraz.; SHADMEHR, Elham. Removal efficiency of calcium hydroxide intracanal medicament with RinsEndo system in comparison with passive ultrasonic irrigation, na *in-vitro* study. *Dent Res J*; 2015. V12. N.2
16. BARRETO, Mirela Sangoi.; ROSA, Ricardo Abreu.; SANTINI, Manuela Favarin.; CAVENAGO, Bruno Cavalini. DUARTE, Antonio Húnguro.; BIER, Carlos Alexandre Souza. SÓ, Marcos Vinicius Reis. Efficacy of ultrasonic activation of NaOCl and Orange oil in removing filling material from mesial canals of mandibular molars with and without isthmus. *J Appl Oral Sci*. 2016. V.24. n1. P37-44
17. ROSA, Ricardo Abreu.; SANTINI, Manuela Favarin. CAVENAGO, Bruno Cavalini.; PEREIRA, Jefferson Ricardo.; DUARTE, Marco Antonio Húngaro.; SÓ, Marcus Vinicius Reis. Micro-CT Evaluation of root filling removal after three stages of retreatment procedure. *Braz Dent J*. 2015. V26. V6.
18. KASAMI, Swetha.; MARISWAMY, Annapoorna Ballagere. Efficacy of different methods for removing root canal filling material in retreatment – An *In-vitro* study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016. V10. N6.
19. KWAK, Sang-Won.; MOON, Young-Mi.; YOO, Yeon-Jee.; LEE, WooCheol.; KIM, Hyeon-Cheol. Cutting efficiency of apical preparation using ultrasonic tips with microprojections: confocal laser scanning microscopy study. *RDE*. 2014
20. GUNES, Betul.; AYDINBELGE, Hale Ali. Effects of ultrasonic root-end cavity preparation with different surgical-tips and at different power-settings on glucose-leakage of root-end filling material. *J Conserv Dent* 2014. V17. N5. P476-80
21. SOUZA, Samir Noronha.; SPONCHIADO JUNIOR, Emílio Carlos.; MARQUES, André Augusto Franco.; MARTINS, Leandro de



Moura.; GARRIDO, Angela Denfina Bittencourt. Evaluation of a new protocol for removing metal retainers from multirrooted teeth. J Endod. 2015. V41. N3

22. SOARES, Janir Alves.; BRITO-JUNIOR, Manoel.; FONSECA, Dimitri Ribas.; MELO, Anielo Faleiro.; SANTOS, Suelleng Maria Cunha.; SOTOMAYOR, Nadia Del Carmen Soto.; BRAGA, Neilor Mateus Antunes.; FARIA e SILVA, André Luis. Influence of luting agentes on time required for cast post removal by ultrasound: an in vitro study. J Appl Oral Sci. V17. N3