

Leonardo Moura de Lima e Silva

**CONCEITO MICROSSONIC NA REMOÇÃO DE FRAGMENTO DE  
INSTRUMENTO: RELATO DE CASO**

RECIFE

2019

Leonardo Moura de Lima e Silva

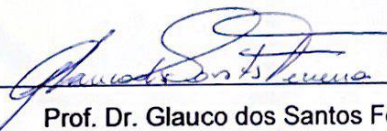
**CONCEITO MICROSSONIC NA REMOÇÃO DE FRAGMENTO DE  
INSTRUMENTO: RELATO DE CASO**

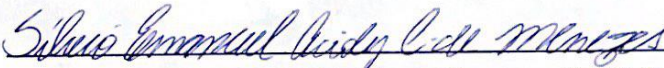
Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Endodontia. Orientadora professora Dra. Vanessa Lessa Cavalcanti de Araújo / coorientadora Especialista Dra. Anizabel Pereira Ferraz

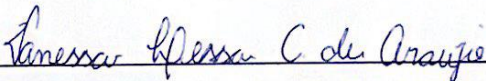
Recife  
2019

Monografia intitulada "**Conceito microsonic na remoção de fragmento de instrumento: relato de caso**" de autoria do aluno **Leonardo Moura de Lima e Silva**.

Aprovada em 20 / 12 / 2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

  
Prof. Dr. Glauco dos Santos Ferreira - CPGO Recife

  
Prof. Dr. Silvio Emanuel Acioly de Menezes -CPGO Recife

  
Profa. Dra. Vanessa Lessa Cavalcanti de Araújo - CPGO Recife

Belo horizonte 20 de dezembro 2019.

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

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus queridos pais Alexandre e Céli, que nunca mediram esforços para realização dos meus sonhos e conquistas, registro meu eterno amor e agradecimento. Minha pequena Bruna, que me ensina todos os dias e fornece forças para estar sempre firme. Ao meu mentor, Professor Glauco, que sempre me estimulou, apoiou e guiou meu caminho na odontologia, parte desse processo não seria validado sem teu apoio, estímulo e ensino, que fique eternamente registrado minha gratidão. Aos meus mestres Silvio, Ryhan, Nathália, Vanessa, Flávia, Sebastião, que sempre me receberam com maestria, simplicidade e humildade, solícitos em todos os momentos e me ensinaram muito nessa vida endodôntica, dedico a vocês essa minha conquista.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que colaboraram com a produção deste trabalho.

Em especial a minha orientadora professora Vanessa Lessa, pelo apoio e paciência na elaboração do trabalho.

A minha coorientadora Anizabel Ferraz que me conduziu na avaliação escrita do projeto.

Ao professor Sebastião Neto por executar comigo o caso e vibrarmos juntos durante o tratamento.

A professora Nathália, professor Ryhan, professor Silvio e professora Flavia por me ajudarem sempre nas dúvidas e anseios.

A professora Nayane que conduziu com muita vontade e responsabilidade a padronização das normas para o trabalho e pelas aulas que foram pontuais para a criação do projeto.

Por fim ao coordenador dos cursos de endodontia do CPGO, Professor Glauco Ferreira, que foi o precursor do trabalho, encaminhando o caso e confiando à responsabilidade no trabalho executado, no qual se tornou minha monografia.

*“O dentista que nunca fraturou um instrumento endodôntico não tratou de muitos canais. Quando um aceita o desafio de tratar canais estreitos e curvos, este também assume o risco de fraturar um instrumento (Grossman, 1969).*

## RESUMO

A modelagem do sistema de canais radiculares ainda é um grande desafio para o tratamento endodôntico. A fratura de instrumentos, são um dos acidentes que devem ser evitados, quando ocorrido, deve haver a tentativa de remoção. Este trabalho objetiva relatar o tratamento endodôntico do dente 36, com presença de fragmento de instrumento no conduto méso-vestibular (MV) e radiolusências periapicais, observado pelo exame radiográfico. O diagnóstico sugestivo foi de periodontite apical assintomática. Para a remoção do fragmento foi utilizado o microscópio operatório (Alliance, Brasil) e os insertos ultrassônicos E4D, E5 e E8 (Helse, Brasil). Na instrumentação utilizou-se limas manuais e o sistema Logic (Easy, Brasil) sob irrigação copiosa de hipoclorito de sódio 2,5% (Definitiva, Brasil). Foi realizado protocolo de irrigação ultrassônica passiva (PUI) e o protocolo de terapia fotodinâmica (PDT). No conduto MV foi realizada a técnica de obturação híbrida de tagger com o auxílio do condensador flexpack #35 (Easy, Brasil) e nos demais condutos pela técnica da compressão hidráulica, ambas com auxílio do cimento AH Plus (Dentsply Maillefer, Suíça) e radiografia final imediata. Contudo, fratura de instrumentos, em dentes infectados, antes do término da instrumentação tendem ao insucesso, por isso optou-se pela tentativa de remoção do fragmento, minimizando possíveis riscos infecciosos. Após 9 meses de preservação observou-se início de reparo dos tecidos periapicais, demonstrando que a remoção do instrumento fraturado e associação de técnicas para desinfecção promovem um prognóstico satisfatório do tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microscopia; Ultrassom; Endodontia

## ABSTRACT

The modeling of the root canal system is still a major challenge for endodontic treatment. Instrument fracture is one of the accidents that should be avoided. This

paper aims to report the endodontic treatment associated with the use of ultrasonic inserts. Patient was referred to CPGO Endodontics specialization for endodontic treatment of element 36. Clinical examination showed absence of painful symptoms. Radiographic examination revealed the presence of an instrument fragment in the mesiobuccal canal (MV) and periapical radiolucencies. The suggestive diagnosis was asymptomatic apical periodontitis. For the removal of the fragment was used the operating microscope (Alliance, Brazil) and the ultrasonic inserts E4D, E5 and E8 (Helse, Brazil). The instrumentation used hand files and the Logic system (Easy, Brazil) under copious irrigation of 2.5% sodium hypochlorite (Definitiva, Brazil). A passive ultrasonic irrigation protocol (PUI) and a photodynamic therapy protocol (PDT) were performed. In the MV conduit, the hybrid tagger obturation technique was performed with the aid of the flexpack # 35 condenser (Easy, Brazil) and the other conduits. single cone, both with the aid of AH Plus cement (Dentsply Maillefer, Switzerland) and immediate final radiography. Fractured instruments need to be located and so planned decision making, attempts to remove and overtake tend to cause excessive wear and consequent fracture of the tooth. However, fracture of instruments in infected teeth before the end of the instrumentation tends to fail, so it was decided to try to remove the fragment, minimizing possible infectious risks. After 9 months of preservation, periapical tissue repair was started, demonstrating that the removal of the fractured instrument and the association of disinfection techniques promote a satisfactory treatment prognosis.

KEY-WORDS: Microscopy; Ultrasonics; Endodontics

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>RELATO DE CASO</b> .....	12
<b>DISCUSSÃO</b> .....	15
<b>CONCLUSÃO</b> .....	18



**REFERÊNCIAS.....**

## INTRODUÇÃO

A modelagem do sistema de canais radiculares ainda é um grande desafio para o tratamento endodôntico (PETERS E PAQUE, 2010), onde deformações, transporte apical, zips, desvios, perfurações e fratura de instrumentos, são acidentes que devem ser evitados (BERGMANS et. Al., 2003).

A fratura de limas pode ocorrer de forma torcional, por flexão ou ambas em combinação (PEDULLA et.AL., 2016), sendo a fadiga cíclica resultante da falha do instrumento quando ocorrem ciclos repetidos de tensão e compressão ou quando a flexão é suficiente para causar quebra estrutural e eventual fratura (MUSTAFÁ, 2016;WALIA et. Al., 1988).

A literatura descreve inúmeras técnicas para a resolução clínica dos instrumentos fraturados (CAMPBELL et.AL., 2014; PARASHOS et. AL., 2004; PARASHOS E MESSER 2006; HASHEM, 2007), cabendo ao momento clínico a tomada decisiva para a condução do caso. Entre as técnicas relacionadas, a ultrapassagem e remoção do fragmento via coronária consiste na remoção do instrumento por completo, a ultrapassagem e não remoção do fragmento visa o controle da infecção biológica e conseqüente sepultamento do fragmento junto ao material obturador, e a remoção cirúrgica que, muitas vezes em últimas tentativas, são selecionadas para o controle e manutenção biológica (PEDIR et. AL., 2016; CAMPBELL et. AL., 2014).

O ultrassom é a energia sonora com uma frequência entre 25 e 40 kHz, sendo a audição humana registrada na faixa de 20 kHz (15). Existem dois métodos básicos de produção da energia sonora (WALMSLEY, 1987). A primeira é a magnetostrição, que converte energia eletromagnética em energia mecânica, o segundo método é com base no princípio piezoelétrico, onde caracteriza a deformação de um cristal, que submetido a carga elétrica, converte as ondas mecânicas sem produzir calor (STOCK, 1991).

A utilidade do ultrassom na endodontia se mostrou eficaz ao logo dos anos quando diferentes técnicas foram apontadas positivamente para o sucesso dos tratamentos endodônticos (PLOTINO et al, 2007). Na maioria dos casos, a remoção de instrumentos fraturados no interior do conduto radicular é difícil e muitas vezes sem esperança (HULSMANN, 1990).

A energia ultrassônica se mostrou eficaz como auxiliar na remoção de instrumentos fraturados e pinos cimentados (RICHMAN, 1957). Por esse motivo, deve ser realizado uma tentativa para remover todos os instrumentos fraturados

(MARTIN, 1976). Tornando o tratamento bem-sucedido e com abordagens desejáveis e mais conservadoras (GAFFNEY et. Al., 1981; CAMPBELL et. Al., 2014).

Este trabalho objetiva relatar a remoção de instrumento separado durante intervenção endodôntica associado a técnica com uso de insertos ultrassônicos.

## RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, foi encaminhada à especialização de endodontia do Centro de Pós-graduação em Odontologia (CPGO – RECIFE/PE) para dar continuidade ao tratamento endodôntico. O exame clínico evidenciou ausência de sintomatologia e de bolsa periodontal. O exame radiográfico apresentou radioluscência periapical e imagem radiopaca sugestiva de fragmento de instrumento em um dos condutos mesiais do dente 36 (FIGURA 1).



*Figura 1: Radiografia inicial*

Realizou-se o uso do microscópio operatório (Alliance, Brasil) para visualização do fragmento e espelhos de primeiro plano N°5 e N°3 (MK Life, Porto Alegre, Brasil). O tratamento foi executado em duas sessões. Na primeira sessão, após anestesia por bloqueio do nervo alveolar inferior, isolamento absoluto do campo operatório e descontaminação da câmara pulpar, os insertos ultrassônicos E4D, E8 e E5 (Helse, São Paulo, Brasil) foram utilizados para ampliação do terço cervical e vibração com sentido contínuo de onda para remoção do fragmento, sem sucesso (Figura 2).

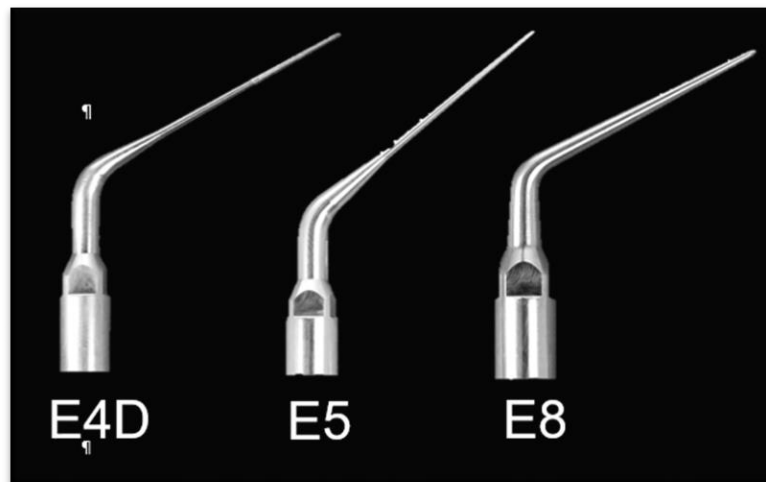


Figura 2: Instrumentos ultrassônicos Helse, São Paulo

Na segunda sessão, uma nova abordagem com a mesma técnica e insertos ultrassônicos foi executada, com sucesso na remoção. Em seguida foi realizada a limpeza e modelagem no conduto MV com limas manuais #10, #15, #20, #25 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) e Logic 30.05 (Easy, Belo horizonte, Brasil). Nos demais canais foram utilizadas limas manuais #10 e logic 25.06 e 30.05 (Easy, Belo horizonte, Brasil) em movimento rotatório, utilizando o hipoclorito de sódio 2,5% (Definitiva, Paulista, Brasil) como solução irrigadora (Figura 3).



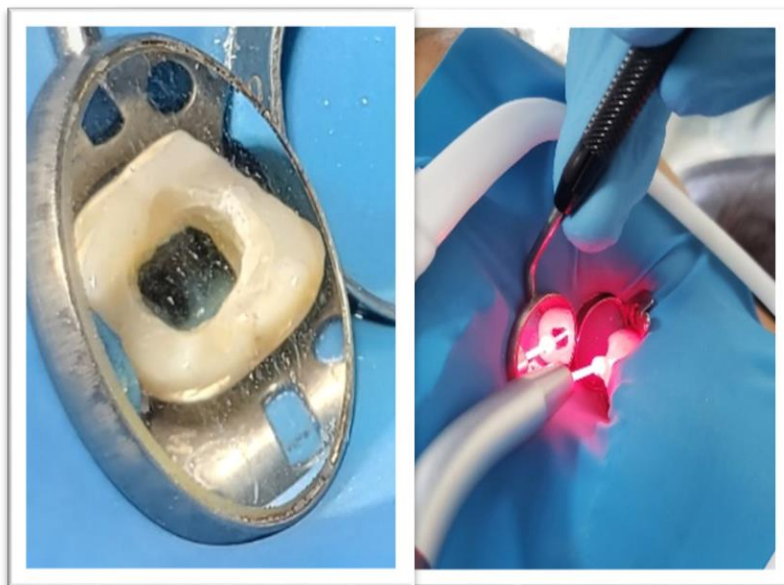
Figura 3: Radiografia após remoção do fragmento e preparo dos condutos

No protocolo de irrigação ultrassônica passiva (PUI) as soluções de hipoclorito de sódio, EDTA a 17% e soro fisiológico foram ativadas por 3 vezes durante 20 segundos cada com o inserto E1 (Helse, São Paulo, Brasil) à uma potência de 20%. Logo após, realizou-se o protocolo de PDT com o fotossensibilizador azul de metileno a 0,005% chimiolux (DMC U.S.A., EUA) à pré-irradiação de 120 segundos. Na irradiação com o Laser Duo (MMOptics,

Brasil) uma fibra óptica (MMOptics, Brasil) foi acionada por 180 segundos em cada conduto. (FIGURA 4)

Figura 4: Protocolo PDT

Em seguida, foi realizado novamente o protocolo de irrigação dos canais, a



secagem dos condutos com pontas de papel estéreis #30 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), desinfecção dos cones de guta-percha FMEL (Odous, Brasil) por 120 segundos em solução de hipoclorito a 2,5%.

No conduto MV foi realizada a técnica de obturação híbrida de tagger com o auxílio do condensador flexpack #35 (Easy, Brasil) e nos demais condutos compressão hidráulica, ambas com auxílio do cimento AH Plus (Dentsply Maillefer, Suíça). Os condutos foram selados com obturador provisório cimpat (Septodont, França) seguido de restauração provisória com ionômero de vidro e radiografia final imediata. (Figura 5)

Após execução do caso, foi realizada uma radiografia com 6 meses de preservação (Figura 6).



*Figura5: Radiografia final imediata*



*Figura 6: Radiografia após 6 meses de preservação*



## DISCUSSÃO

Campbell et. al. 2014, estabeleceram que a falha dos instrumentos pode ocorrer de acordo com o nível de habilidade do operador, a técnica de instrumentação, a forma e tamanho do instrumento, o raio de curvatura, a condição de superfície e a taxa de rotação. A radiografia pré-operatória mostrou ausência de desgaste anti-curvatura em região cervical, o que predispõe o risco à fratura segundo Machado et.al., 1982.

O uso do microscópio operatório modernizou a endodontia, tornando-a mais previsível, segura e menos invasiva (NEHME, 2001). Essa magnificação do campo visual possibilitou modificações e atualizações nas técnicas de preparo e desinfecção, criando um novo conceito para tratamentos de acidentes e complicações; evidenciando os instrumentos microssônicos na utilização de resolução de tais casos como neste caso relatado (Hulsmann, 1994; Hulsmann e Schinkel, 1999; Nehme, 2001; Camargo, 2016; Del Bortolo, 2005; Plotino et.al., 2007)

Del Bortolo 2005, apresentou que a utilização das técnicas para remoção de instrumentos fraturados irá depender de como o fragmento se apresenta no interior do conduto radicular, da localização, tamanho e sua possibilidade de ultrapassagem. Segundo o exame inicial foi possível supor a previsibilidade da remoção do fragmento, devido a sua localização, através da técnica utilizando insertos ultrassônicos.

Fors e Berg 1986, sugerem que os instrumentos fraturados sejam localizados e então a tomada de decisão planejada, também afirmam que as tentativas de remoção e ultrapassagem tendem a causar desgaste excessivo e consequente fratura do dente. Contudo, fratura de instrumentos, em dentes infectados, antes do término da instrumentação tendem ao insucesso, por isso optou-se pela tentativa de remoção do fragmento, minimizando possíveis riscos infecciosos.

Outro aspecto fundamental para o controle infeccioso do caso foi a execução da técnica com uso do laser. A terapia fotodinâmica, ou PDT (*photodynamic therapy*), é utilizada como alternativa na complementação da redução de microrganismos residuais nos canais radiculares após instrumentação endodôntica (Pinheiros, 2008; Soukos et. al., 2011) . Soukos e Goodson 2010, indicam que o PDT realizado após o preparo químico-mecânico,



auxilia na redução microbiana do sistema de canais radiculares (SCR). Já Sabino et. Al. 2015, relatam a redução significativa de *Candida Albicans* nos condutos, quando associados à fotossensibilização do azul de metileno e irradiação do laser e Xhevdet et al. 2014 complementaram que quanto maior o tempo da terapia, maiores os valores de redução microbiana.

Outra alternativa que evidencia a eficiência na desinfecção do SCR é a irrigação passiva ultrassônica, ou PUI (Passive ultrasonic irrigation). Van der sluis et al. 2007, relataram que a PUI é mais eficiente que a irrigação convencional, no que diz respeito à remoção de matéria inorgânica, bactéria planctônicas e debris dentinário. Já Van der sluis e colaboradores (2010) evidenciaram que a ativação das soluções irrigantes por vibração ultrassônica de forma intermitente em três ciclos de 20 segundos permitiu um efeito cumulativo de remoção dos debris dentinário, bem como a potencialização das soluções de hipoclorito de sódio testadas, confirmando a utilização no caso relatado.

Portanto o embasamento científico comprovado e constatado neste trabalho, pôde evidenciar a utilização das técnicas para o tratamento da desinfecção dos condutos radiculares, no qual foram adotadas e conduzidas no caso relatado, tornado o trabalho endodôntico mais previsível e eficiente.

## **CONCLUSÃO**

Após 9 meses de preservação observou-se início de reparo dos tecidos periapicais, demonstrando que a associação das técnicas de remoção do instrumento fraturado e descontaminação com o laser e protocolo de irrigação ultrassônico, promovem um prognóstico satisfatório do tratamento. O caso encontra-se em preservação com a finalidade de acompanhar o sucesso do tratamento.

## REFERÊNCIAS

Bergmans, L. Van Cleynenbreugel, J. Beullens, M. Wevers, M. Van Meerbeek, B. Lambrechts, P. Progressive versus constant tapered shaft design using NiTi rotary instruments. *Int. Endod J.* 2003; 36 (4): 288-95.

Camargo, Maurício. *Endodontia clínica: à luz da microscopia operatória: visão, precisão e previsibilidade.* 1ªed. São Paulo: Napoleão, 2016. 21 p.

Campbell L, Shen Y, Zhou HM, Haapasalo M. Effect of fatigue on torsional failure of nickel-titanium controlled memory instruments. *J Endod.* 2014;40(4):562-5.

Del Bortolo, Daniela. *Tratamento de dentes com instrumentos fraturados do interior de canais radiculares: técnicas de remoção.* São Paulo: [s.n.], 2005.

Gaffney JL, Lehman JW, Miles MJ. Expanded use of the ultrasonic scaler. *J Endod*1981;5:228–9.

Hashem AA. Ultrasonic vibration: temperature rise on external root surface during broken instrument removal. *J Endod* 2007; 33: 1070e1073.

Hulsmann M. Removal of fractured instruments using a combined automated/ ultrasonic technique. *J Endod* 1994;20:144–7.

Hulsmann M, Schinkel I. Influence of several factors on the success or failure of removal of fractured instruments from the root canal. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:252– 8.

Hulsmann M. Removal of silver cones and fractured instruments using the canal finder system. *J Endod* 1990;16:596– 600.).

Lopes, Hélio Pereira; Siqueira Jr., José Freitas. Endodontia: Biologia e técnica. 4°. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 817 p.

Machado MEL, Sydn yGB, M ssafeli M. Pr paro m canico do canal radicul r es lonado. Rev A soe P ui Cir D nll 82;36(1):78.

Martin H. Ultrasonic disinfection of the root canal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1976;42:92–9.).

Mustafá, Nágila Ali. Fadiga cíclica flexural de instrumentos Hyflex CM e TF Adaptive em diferentes situações experimentais [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2016.

Nehme WB. Elimination of intracanal metallic obstructions by abrasion using an operational microscope and ultrasonics. J Endod 2001;27:365–7).

Peters OA, Paque F. Current developments in rotary root canal instrument technology and clinical use: a review. Quintessence Int. 2010;41(6):479-88.

Pedulla E, Lo Savio F, Boninelli S, Plotino G, Grande NM, La Rosa G, Rapisarda E. Torsional and Cyclic Fatigue Resistance of a New Nickel-Titanium Instrument Manufactured by Electrical Discharge Machining. J Endod. 2016;42(1):156-9.

Parashos P, Gordon I, Messer H. Factors influencing defects of rotary nickel titanium endodontic instruments after clinical use. J Endod. 2004; 30(10):722-5

Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. J Endod 2006;32:1031–43.

Pedir SS, Mahran AH, Beshr K, Baroudi K. Evaluation of the Factors and Treatment Options of Separated Endodontic Files Among Dentists and Undergraduate Students in Riyadh Area. J Clin Diagn Res. 2016;10(3).

Plotino, G., Pameijer, C.H., Grande, N.M., Somma, F., 2007. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. *J. Endod.* 33 (2), 81–95.

Pinheiro SL, et al. Photodynamic therapy in endodontic treatment of deciduous teeth. *Lasers Med Sci.* 2009;24(4):521–6.

Richman RJ. The use of ultrasonics in root canal therapy and root resection. *MedDent J* 1957;12:12– 8.

Sabino CP, Garcez AS, Núñez SC, Ribeiro MS, Hamblin MR. Real-time evaluation of two light delivery systems for photodynamic disinfection of *candida albicans* biofilm in curved root canals. *Laser Med Sci.* 2015; 30(6):1657-65.

Spili P, Parashos P, Messer HH. The impact of instrument fracture on outcome of endodontic treatment. *J Endod* 2005;31:845-50.

Soukos NS, Chen PS, Morris JT, Ruggiero BS, Abernethy AD, Som BS et al. Photodynamic therapy for Endodontic Disinfection. *J Endod* 2006;32:979-84.

Soukos, N.S., Goodson, J.M., 2011. Photodynamic therapy in the control of oral biofilms. *Periodontol.* 2000 55 (1), 143-166.

Stock CJR. Current status of the use of ultrasound in endodontics. *Int Dent J*1991;41:175– 82).

van der Sluis LW, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR (2007) Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *Int Endod J* 40(6):415–426.

van der Sluis, Vogel MP, Verhaagen B, Macedo R, Wesselink PR. Study on the influence of refreshment/activation cycles and irrigants on mechanical cleaning efficiency during ultrasonic activation of the irrigant. *J Endod.* 2010; 36(4):737-40.

Walia H, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of nitinol root canal files. *J Endod* 1988;14:346–51.

Walmsley AD. Ultrasound and root canal treatment: the need for scientific evaluation. *Int Endod J* 1987;20:105–11.

Xhevdet A, Stubljarić D, Kriznar I, et al. The disinfecting efficacy of root canals with laser photodynamic therapy. *J Lasers Med Sci.* 2014;5(1):19.