

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Natália Rodrigues de Aguiar Costa

**A EFETIVIDADE DO ULTRASSOM NA ERRADICAÇÃO DE DETRITOS E
MICROORGANISMOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO**

Belo Horizonte

2019

Natália Rodrigues de Aguiar Costa

**A EFETIVIDADE DO ULTRASSOM NA ERRADICAÇÃO DE DETRITOS E
MICROORGANISMOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO**

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.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Rodrigues Soares de Magalhães

Belo Horizonte

2019

RESUMO

Este estudo de revisão bibliográfica discutirá sobre a efetividade do uso do ultrassom associado as soluções irrigadoras, a fim de remover detritos e microrganismos existentes no sistema de radiculares (SCR) em um tratamento endodôntico, onde deve-se obter uma limpeza, modelagem e desinfecção bem executadas antes do processo final de obturação, a fim de promover resultados e prognósticos satisfatórios. A utilização das técnicas sônicas e ultrassônicas associadas ao uso de substâncias irrigadoras apresentam como uma alternativa complementar e eficiente na limpeza de sujidades encontradas no interior do sistema.

Palavras-chave: ultrassom; irrigação; endodontia.

ABSTRACT

This literature review study will discuss the effectiveness of using ultrasound associated with irrigating solutions in order to remove debris and microorganisms in the root system (SCR) in an endodontic treatment, where cleaning, shaping and disinfection should be obtained. performed prior to the final obturation process in order to promote satisfactory results and prognoses. The use of sonic and ultrasonic techniques associated with the use of irrigating substances present as a complementary and efficient alternative in cleaning dirt found inside the system.

Key words: ultrasound; irrigation; endodontics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO	7
3 CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

1 INTRODUÇÃO

Acredita-se que para se ter sucesso no tratamento endodôntico é indispensável uma completa remoção de detritos e uma desinfecção bem executada do sistema de canal radicular (SCR) antes da obturação. Por isso deve-se executar a fase de preparo químico-mecânico que possui como objetivo promover uma limpeza e modelagem dos canais radiculares, onde são manuseadas limas endodônticas, substância química auxiliar e por vezes medicação transitória intracanal.

O processo de irrigação do SCR, através de agentes solúveis, é uma etapa muito importante e necessária que visa à preparação do conduto radicular antecedendo o selamento e a obturação definitiva. Existe uma diversidade de agentes químicos com concentrações distintas, que possuem indicação para serem utilizadas durante a instrumentação a fim de promover a limpeza do conduto e remoção de resíduos infectantes e outras substâncias ali presentes na câmara pulpar e canais radiculares.

Dentre essas soluções, o hipoclorito de sódio (NaOCl), em diferentes concentrações, vem sendo mais utilizado no dia-a-dia dos consultórios odontológicos, devido ao seu alto poder antimicrobiano e atividade proteolítica. Temos NaOCl a 0,5% (líquido de Dakin) ; NaOCl a 1% (solução de Milton); NaOCl a 2 a 2,5% (solução de Labarraque); NaOCl a 5% (soda clorada), EDTA 17% e atualmente, que vem sendo bastante explorada, a Clorexidina.

O objetivo deste trabalho foi apresentar, através de uma revisão de literatura, a efetividade do uso do ultrassom associado as soluções irrigadoras, em um tratamento endodôntico.

2 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

Uma completa limpeza e desinfecção do SCR (sistema de canais radiculares) determinam condições indispensáveis para o sucesso do tratamento endodôntico. Tendo em vista vários obstáculos morfológicos da anatomia radicular interna, os agentes irrigantes endodônticos têm uma função muito significativa e essencial no processo de limpeza químico-mecânico (LUDDINE *et al.*, 2013).

Segundo ROSSI-FEDELE *et al.*, 2012, uma única substância não é capaz de efetuar ações complementares na dissolução de tecidos e remoção de detritos e smear layer, logo são necessárias associações com outras substâncias. Devido à diversidade na formação da anatomia das raízes, nem sempre é possível conseguir uma ampla e favorável antissepsia das mesmas, utilizando apenas o método de irrigação convencional, por esta razão, vêm se incluindo no dia-a-dia dos consultórios odontológicos o uso de ultrassom na endodontia a procura de melhores resultados na limpeza e desinfecção dos SCR.

Existe também a denominada Irrigação Ultrassônica Passiva (PUI) que foi apresentada pela primeira vez por WELLER *et al.*, (1980). Essa técnica acontece pela transmissão de energia acústica por ondas ultrassônicas ao inserto utilizadas no ultrassom, induzindo assim uma vibração da solução irrigadora de escolha para a promoção de cavitação no interior dos canais.

Segundo VAN DER SLUIS *et al.*, 2007, na PUI ocorrem a chamada Cavitação e Cavitação Acústica. Ela se dá devido à formação de bolhas que promovem aumento de pressão e temperatura causando colisões contra as paredes, promovendo assim a eliminação de detritos no interior da raiz dentária. No entanto precisa-se de um instrumento capaz de obter uma potência adequada além de conseguir se adaptar a um mínimo de espaço livre entre as paredes do canal, para não ocorrer interposição inadequada, prejudicando assim o processo de limpeza da PUI.

Durante a irrigação, a conicidade e frequência de oscilação das pontas ultrassônicas, influenciam na quantidade de cavitação. Na UAI (irrigação ativada ultrassônica) pode-se perceber cavitação entre a lima e a parede dentro dos canais laterais em patência tanto em canais retos quanto curvos, também na entrada de canais laterais e istmos, estendendo também a 2 mm

além da ponta do instrumento. Enquanto na SAI (irrigação sônica ativada) não foi detectado nenhuma cavitação em torno dos instrumentos sonoramente oscilantes na frequência mais alta. (MACEDO *et.al.*, 2014).

Esse tipo de técnica vem sendo estudada a fim de aperfeiçoar e contribuir para melhores resultados na limpeza do sistema de canais radiculares. A questão é que ocorre um aquecimento intracanal onde a literatura relata que a ponta da lima chega a cerca de 37°C a 45°C numa ativação de 30s do irrigante por ultrassom. Porém quando se faz a troca do irrigante com fluxo contínuo de solução essa temperatura cai de 37°C para 29°C. (SLUIS *et.al.*, 2007).

De acordo com PLOTINO *et.al.*, (2006), deve-se existir um modo de associar o uso do ultrassom, a fim de buscar melhorias, na endodontia minimamente invasiva com associação ainda da microscopia eletrônica, que ao utiliza-la junto a instrumentos ultrassônicos consegue-se obter uma combinação segura e eficiente para preparação de acesso, reduzindo também o tempo e a previsibilidade do tratamento. Os ultrassônicos possuem diversas finalidades, além da limpeza e desinfecção dos condutos radiculares, com insertos apropriados pode-se realizar também acesso coronário e localização de canais ocultos.

Deste estudo, pôde-se concluir que existem diversas aplicações e vantagens do uso do ultrassom na endodontia, como abordagem mais conservadora do elemento dental, permitindo trabalhar na área específica dos condutos radiculares, encontrando entradas de canais calcificados e encobertos por dentina na câmara pulpar, além de ajudar a promover uma melhor ação das soluções durante a irrigação que beneficiam a condensação e compactação da guta-percha. (PLOTINO *et.al.*, 2006).

LEI-MENG JIANG *et.al.*, (2011) fizeram um estudo para avaliar a capacidade da PUI em remover restos de dentina na extensão apical dos canais, com objetivo de medir o deslocamento sob diferentes intensidades das pontas e observar também o efeito lateral delas além da ponta apical. Após vários testes utilizando câmeras com imagens de alta velocidade para registrar amplitudes de oscilação das pontas ultrassônicas, em tanques com água e modelos transparentes, não observaram diferença significativa entre os níveis de depressão dos grupos de amostras. Com o aumento da intensidade, revelou-se também um aumento linear na amplitude de oscilação, concluindo então que com a pulsação de 400 milissegundos em um ciclo de trabalho

de 50%, a PUI foi mais eficaz na porção oval apical ativada continuamente e nos ciclos de 13% e 88% não obtiveram diferença quando a oscilação.

Existem também outros instrumentos como as limas plásticas com superfície lisa sem que ocorra desgaste ou até desvios laterais às paredes do canal. (TUNGA *et.al.*, 2011; KLYN *et.al.*, 2010). Segundo Augusto Kato elas promovem limpeza das paredes do SCR pela agitação de substâncias químicas causando atrito dentro do canal durante e após o preparo superiores à PUI.

Essa é uma nova alternativa que pode ser acionada ao motor com movimento reciprocante ou até com movimento rotatório, levando até o terço apical para agitar a solução de escolha. (Kato *et.al.*, 2016). Ainda segundo seus estudos, a ativação do irrigante com o sistema EasyClean (EC) obteve uma maior eficiência na remoção de detritos na região apical ao se comparar com a técnica da PUI. (TUNGA *et.al.*, 2011; KLYN *et.al.*, 2010).

Segundo RODRIGUES *et.al.*, 2016, a fim de analisar a qualidade da remoção das bactérias encontradas nos canais radiculares, o *Enterococcus faecalis*, sendo o micro-organismo mais presente nas doenças da polpa e do periápice, encontraram algumas divergências, mostrando que a técnica PUI é extremamente eficaz removendo até 100% de micro-organismo nos terços médio e cervical, em relação a IMC (Irrigação Manual Convencional), enquanto em outros estudos mostram grandes diferenças entre PUI e IMC. Contudo, quanto à efetividade de remoção completa da bactéria *E. faecalis*, ambos concordam que nenhuma das técnicas a removeram completamente, mostrando que a instrumentação mecânica possui melhor eficiência na remoção da bactéria *E. faecalis* de canais mais amplos.

Concluíram que a técnica PUI possui alto, mas não total poder de limpeza e desinfecção em comparação das técnicas, com melhores resultados na remoção de detritos no terço apical do sistema de canais radiculares, mas havendo divergências quanto a remoção da bactéria *E. faecalis*. (RODRIGUES, *et.al.*, 2016).

Conforme ÉRIKA SALES JOVIANO PEREIRA *et.al.*. (2012), existem protocolos de irrigação sônica e a vácuo, com o objetivo de atingir a limpeza da região apical das raízes sendo que a IMC não conseguisse alcançar canais muito curvos. Eles observaram então que o protocolo

de irrigação sônico deixou menos detritos na região apical em comparação ao protocolo de vácuo, porém a 2 mm do comprimento de trabalho o vácuo obteve um melhor desempenho na limpeza. Apesar de ambos serem mais eficazes e trazerem uma melhor descontaminação do que a irrigação convencional, nenhum deles foi capaz de remover 100% dos detritos do sistema de canais radiculares.

TAMER F. SCHMIDT *et.al.*, (2015) avaliaram quantitativamente e longitudinalmente, a eficácia da irrigação ultrassônica passiva utilizando como solução EDTA 17% e NaOCl a 1% para a remoção de smear layer de todo conduto radicular. Entre várias técnicas que promovem melhor dispersão de solução irrigantes, a PUI tem sido mais estudada, alguns investigadores associam o uso do EDTA com a PUI, enquanto outros pesquisadores preconizam apenas o NaOCl, mas nenhum estudo possui um consenso sobre qual a melhor solução para aplicar à técnica.

O terço cervical apresentou melhores resultados quanto a remoção da smear layer, seguindo do terço médio e apical. Embora a técnica foi empregada para otimizar a remoção da camada de esfregaço, não existe um protocolo específico sobre a quantidade ideal de solução irrigadora e tempo de trabalho. De acordo com os resultados encontrados, conclui-se que a PUI associada ao hipoclorito de sódio a 1% e ultrassom posicionado a 1 mm do comprimento de trabalho não teve maior eficácia se comparado com a irrigação convencional na remoção da camada de smear layer. (TAMER F. SCHMIDT *et.al.*, 2015).

A irrigação passiva pode melhorar a limpeza do SCR, o ultrassom associado à irrigação vem aumentando a remoção da camada de smear layer, debris e vários microrganismos, com intuito de aumentar o índice do sucesso nos tratamentos endodônticos. Através de uma revisão bibliográfica, a conclusão foi que a irrigação convencional é menos efetiva do que a PUI, sendo que a irrigação ultrassônica apesar de fazer um preparo biomecânico não é capaz de remover completamente as sujidades do canal radicular, mas aumenta significativamente a desinfecção. (MIOTTO ELBO, 2012).

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que através desta revisão bibliográfica que quando for aplicada a ativação ultrassônica passiva durante a irrigação final, com uma solução irrigadora de alto poder antimicrobiano, potencializa a eficiência da limpeza do sistema de canais radiculares, reduzindo significativamente a microbiota intracanal antes da obturação final. Porém não obtendo assim em nenhum estudo uma remoção completa de detritos, smear layer e bactérias. Desta forma, são necessários mais trabalhos e pesquisas, a fim de se alcançar limpezas mecânica e química mais efetivas durante os tratamentos endodônticos, aumentando ainda mais o índice de sucesso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ERIKA SALES JOVIANO PEREIRA, *et.al.* **Limpeza do Terço Apical dos Canais Curvos após Diferentes Protocolos de Irrigação.** Braz. Dente. J. vol. 23. n. 4. Ribeirão Preto, 2012.

GIANLUCA PLOTINO, CORNELIS H. PAMEIJER, GRANDE NM, SOMMA F. **Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature.** J. Joen. v. 33, n. 2. feb., 2007.

IMPLICAÇÕES CLÍNICAS DA SMEAR LAYER EM ENDODONTIA. Disponível em: <<http://sorrisosdesucesso.com/pui-x-easyclean/>>. Acesso em: 06, junho de 2019.

KATO AS, CUNHA RS, DA SILVEIRA BUENO CE, POLEGRINE RA, FONTANA CE, MARTIN DE AS. **Investigation of the Efficacy of Passive Ultrasonic Irrigation Versus Irrigation with Reciprocating Activation:** Na Environmental Scanning Electron Microscopic Study. J Endod. 42 (4):659-63. feb/apr., 2016.

KLYN SL, KIRKPATRICK TC, RUTLEDGE RE. **In vitro Comparisons of Debris Removal of the EndoActivator System, the F file, Ultrasonic Irrigation, and NaOCl Irrigation alone after Hand-rotary Instrumentation in Human Mandibular molars.** J Endod. v.36, n.8, p.1367-1371, aug., 2010.

LEI-MENG JIANG. VERHAAGEN B, VERSLUIS M, J LANGEDIJK, WESSRLINK P, VAN DER SLUIS LW. **The Influence of the Ultrasonic Intensity on the Cleaning Efficacy of Passive Ultrasonic Irrigation.** J Endod. 37; p. 688-692. 2011.

NORHAYATI LUDDINE e HANY MOHAMED ALY AHMED. **The antibacterial activity of sodium hypochlorite and chlorhexidine against Enterococcus faecalis:** A review on agar diffusion and direct contact methods. Journal of Conservative Dentistry. J Conserv Dent, v. 16 (1), p. 9-16, jan./feb., 2013.

MARIA IMACULADA DE QUEIROZ RODRIGUES, MYRNA MARIA ARCANJO FROTA, LUCIANA MARIA ARCANJO FROTA. **Uso da Irrigação Ultrassônica Passiva como Medida Potenciadora na Desinfecção do Sistema de Canais Radiculares – revisão de literatura.** Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro, v. 73, n. 4, p. 320-4, out./dez., 2016.

MIOTTO ELB. **O uso de irrigação ultrassônica passiva na limpeza do sistema de canais radiculares.** Passo Fundo: Faculdade Meridional-IMED; 2012.

MACEDO R, VERHAAGEN B, RIVAS DF, VERSLUIS M, WESSELINKP, VAN DER SLUIS. **Cavitation Measurement during Sonic and Ultrasonic Activated Irrigation.** J Endod; 40; p. 580-583, apr. 2014.

ROSSI-FEDELE L, DOGRAMACI EJ, GUASTALLI AR, STEIER L, FIGUEIREDO JA. **Antagonistic Interactions between Sodium Hypochlorite, Chlorhexidine, EDTA, and Citric Acid.** Journal of Endodontics. v. 38 (4), p. 426-431, apr., 2012.

SLUIS VAN DER LW, VERSLUIS M, WU MK, WESSELINK PR. **Passive Ultrasonic Irrigation of the Root Canal: a review of the literature.** Int Endod J, v.40, p.415–26, 2007.

SCHMIDT TF, TEIXEIRA CS, FELIPPE MC, FELIPPE WT, PASHLEY DH, BORTOLUZZI EA. **Effect of Ultrasonic Activation of Irrigants on Smear Layer Removal.** JOE. v. 41, n. 8. aug., 2015.

TUNGA L, PARLAK E, BODRUMLU E, AYDEMIR H, YESILSOY C. **Effect of F-File on Removal of the Smear Layer: a scanning electron microscope study.** Aust Endod J.v.37, n.2, p.65-69, aug., 2011.