FACULDADE SETE LAGOAS-FACSETE

Bruna Leão dos Santos

Eficácia da agitação ultrassônica de agentes irrigadores na endodontia

Marília-SP

2019

FACULDADE SETE LAGOAS-FACSETE

Bruna Leão dos Santos

Eficácia da agitação ultrassônica de agentes irrigadores na endodontia

Monografia apresentada ao curso de especialização FACSETE como requisito parcial para conclusão do curso de endodontia.

Orientador: Murilo Priori Alcalde

Marília-SP

2019

Resumo

O sucesso do tratamento endodôntico está intimamente ralacinado com a limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares. O uso de insertos ultrassônicos para agitação da solução irrigadora permite uma maior ação química e física mais eficaz em áreas de complexidades anatômicas. O objetivo deste trabalho foi analisar, por meio de uma revisão de literatura, a importância da associação do ultrassom às soluções irrigadoras na limpeza e desinfecção dos canais radiculares na endodontia. Os artigos utilizados foram apenas artigos indexados na base de dados PUBMED. Conclui-se que embora haja diversos métodos de agitação da solução irrigadora, o ultrassom ainda pode ser considerado o padrão ouro, promovendo uma eficiente limpeza do sistema de canais radiculares**.**

Palavras-chave: Irrigação, ultrassom, Endodontia.

Abstract

The sucess of the endodontic treatment is related with the chemical cleaness and desinfection of the root canal system. The uso of ultrasonic tips to promote the agitation of the irrigants allow a greater chemical and physical action in the areas of anatomical complexities. The aim of this study was to perform a review of literature using studies indexed on PUBMED. In conclusion, despite several methods used to promoted the agitation of the irrigants, the ultrasound still is considered the gold standard method, promoting a efficient cleaness and desinfection of the root canal system.

.

Keyword: irrigation, ultrasound, endodontics.

Sumário

Introdução 6

Proposição 7

Revisão de Literatura 8

Discussão 12

Conclusão ..... **Erro! Indicador não definido.**

Referências Bibliográficas 14

Introdução

O sucesso do tratamento endodôntico está diretamente relacionado com a eficiente desinfecção dos sistemas de canais, maximizando a eliminação de microrganismos e seus subprodutos. Além disso, a prevenção da reinfecção do sistema de canais (FREGNANI; HIZATUGU, 2012). Por isso, a ação mecânica dos instrumentos endodônticos em associação a uma solução irrigadora com alto potencial antimicrobiano (Kreisler, Kohnen et al. 2003).

A literatura atual demonstrou que os instrumentos endodônticos possuem uma ação limitada em áreas de complexidades anatômicas (istmo, achatamentos e ramificações), permanecendo áreas sem ação mecânica dos instrumentos. Portanto, é fundamental que a solução irrigadora atinja essas áreas, auxiliando em uma limpeza química (PAQUE et al., 2011).

Embora a irrigação convencional seja amplamente empregada nos dias atuais, sabe-se que ela possui um efeito limitado para limpeza das áreas de complexidades anatômicas. Por isso, métodos auxiliares têm propostos com o objetivo de impulsionar a solução irrigadora para esta áreas (Plotino et al., 2007). Um dos métodos mais eficazes para potencializar a agitação da solução irrigadora é o Ultrassom. Este equipamento possui a característica de transformar energia elétrica em energia mecânica, promovendo uma intensa agitação na solução irrigadora, impulsionando a solução para áreas de complexidades anatômicas e promovendo uma intensa limpeza das áreas (Plotino et al., 2007).

Diversos trabalhos na literatura demonstram que o uso de um inserto ultrassônico para agitação da solução irrigadora promovendo maior remoção de resto de tecido pulpar, smear layer e microrganismos dos sistemas de canais radiculares quando comparado com a irrigação convencional -(SOUZA et al., 2019, ABRAHAM et al., 2019; RAJAKUMARAN & GANESH, 2019; BUENO et al., 2019). Por isso, torna-se oportuno a realização de uma revisão de literatura sobre a real os benefícios da agitação ultrassônica da solução irrigadora durante o tratamento endodôntico.

Proposição

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a aplicação do ultrassom na agitação de soluções irrigantes na endodontia e seu benefício no uso do tratamento endodôntico.

Revisão de Literatura

1. Uso do ultrassom na agitação da solução irrigadora

Um dos principais objetivos do tratamento endodôntico não cirúrgico (TENC) consiste na terapia de desinfeção dos canais radiculares e da rede tridimensional de estruturas associadas ao substrato dentinário radicular. Assim sendo, a eliminação do conteúdo bacteriano e de restos de tecidos pulpares, contaminados ou necrosados remanescentes no interior dos canais radiculares constitui uma prioridade nestes tratamentos (Kreisler,Kohnen et al. 2003).

Em 2007, Van Der Sluis et al3., avaliaram eficiência da limpeza das paredes dentinarias da irrigação ultrassônica passiva (IUP) e a irrigaçãoo convencional por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os autores demonstraram que o IPU apresentou maior eficiência na limpeza das paredes dentinarias em todos os terço avaliados, principalmente no terço apical.

Plotino et al. (2007) realizaram um revisão de literatura com a finalidade de avaliar eficiência do IUP na remoção remoção de smear layer e resto de tecido pulpar do canais radiculares em comparação com a irrigação convencional e a técnica sônica. Os autores demonstraram que a IUP demonstrou maior eficiência do que a técnica de irrigação convencional em todos os trabalhos avaliados. Além disso, a técnica ultrassônica demonstrou maior efetividade do que a sônica em grande parte dos trabalhos avaliados. Por outro lado, houve alguns trabalhos que demonstram não havia diferença entre a agitação sônica e ultrassônica. Os autores afirmam que a eficiência da técnica ultrassônica esta relacionado a frequência das ondas produzidas e o efeito de cavitação transitória. Os autores concluíram que a técnica IUP é uma técnica eficiente e que potencializa a limpeza dos canais radiculares em comparação com as demais técnicas.

Bhuva et al. , em 2010, avaliaram o efeito da IUP e da irrigação convencional na remoção de biofilme de *Enterococcus faecalis* empregando o

Hipoclorito de Sódio a 1%. Os biofilmes foram induzidos no interior de dentes humanos extraídos por um período de 21 dias e foram divididos em dois grupos de acordo com a técnica de irrigação empregada. O grupo da IUP, os canais foram irrigados a solução irrigadora e ativação do inserto ultrassônico foi realizado por 60 segundos, sendo a solução renova a cada 20 segundos. A técnica de irrigação convencional foi realizadas empregando 10 mL de solução no interior dos canais radiculares. Os resultados demonstraram que a agitação ultrassônica promoveu maior redução do biofilme bacteriano em comparação com a técnica convencional. Os autores concluíram que a IUP possui um efeito significativo na redução bacteriana dos canais radiculares e é significantemente mais eficiente que a técnica convencional.

Silva et al. , em 2011, analisaram, in vitro, a ação da agitação ultrassônica empregando o Hipoclorito de Sódio 2.5% e Clorexidina 2% em dentes humanos contaminados com *Enterococcus faecalis* em comparação com a técnica convencional. Os resultados demonstrara que independentemente da solução irrigadora empregada, o IUP demonstrou superioridade na redução bacteriana em comparação com a técnica convencional. Além disso, o Hipoclorito de Sódio apresentou efeito semelhante a clorexidina. Os autores concluíram que a IUP é um método eficiente e potencializa a ação antimicrobiana durante a irrigação dos canais radiculares.

Em 2012, Mozo et al., realizar uma revisão de literatura sobre a eficácia da IUP na limpeza e desinfecção dos canais radiculares. Os autores concluíram que a combinação da irrigação convencional em conjunto com a PUI melhora a eliminação de bactérias e a camada de smear-layer em todo o sistema de canais contribuindo assim para maiores taxas de sucesso no tratamento endodôntico.

Castelo-Baz et al., em 2012, avaliaram o efeito da agitação ultrassônica do Hipoclorito de Sódio a 5% na penetrabilidade da solução em canais acessórios artificiais em dentes humanos extraídos. Os dentes foram divididos em três grupos, sendo que no grupo 1 a irrigação foi realizada pela técnica convencional, no grupo 2 foi realizada IUP e no grupo 3 foi feita irrigação

ultrassônica contínua (IUC). Os resultados demonstraram que a irrigação convencional possui menor efeito de impulsionar o irrigante para o terço apical e canais acessórios em comparação com IUC e IUP. Além disso, o IUC apresentou maior efeito na penetrabilidade em comparação com o IUP. Os autores concluíram que o agitação ultrassônica da solução pode apresentar um papel fundamental na melhora da ação química da solução em áreas de complexidades anatômicas.

Mohammadi et al., em 2015, através de uma revisão de literatura onde o objetivo foi revisar os diferentes dispositivos ultrassônicos, os diferentes tipos de irrigação ultrassônica, o efeito da ativação ultrassônica sobre o NaOCI na remoção do biofilme bacteriano e o efeito da ativação ultrassônica sobre o NaOCI na capacidade de remoção da camada de smear-layer. Os autores concluíram que: 1 - a superioridade da PUI com NaOCI com a IMC ainda é controversa; 2 - a superioridade da PUI com NaOCI na remoção de biofilmes na endodontia em relação a outros métodos de irrigação é controversa e 3 - a superioridade da PUI com NaOCI na remoção da camada de smear-layer é controversa.

Vivan et al. (2016) o efeito de diferentes protocolos de IUP em comparação a irrigação convencional na remoção de debris dentinários em ranhuras artificiais em dentes de bovino. Os autores avaliariam as três técnica: 1- Inserto ultrassônico posicionado 2 mm aquém do comprimento real de trabalho, 2 – inserto ultrassônico agitado com movimentos axiais, 3 - agitação do irrigante por terços e 4 – técnica convencional de irrigação. Os resultados demonstraram que as técnicas de IUP foram mais eficientes na remoção de debris dentinarios das ranhuras artificiais em comparação com a técnica convencional. A técnica dinâmica (com movimentos axiais) foi mais eficiente do que as demais técnicas empregadas. Os autores concluíram que todas as técnicas de IUP são eficientes na remoção de debris, no entanto, a técnica dinâmica pode potencializar o efeito de limpeza ao longo do canal radicular.

Cesario et al (2018) avaliaram diversos métodos de irrigação na remoção de debris dentinarios de ranhuras artificiais por meio de

microtomografia computadorizada. Os autores compararam as seguintes técnicas: 1 – easy clean em movimento reciprocate, 2 – easy clean em baixa rotação, 3 – IUP e 4- irrigação convencional. Os dentes foram escaneados pré e pós os diferentes métodos de irrigação com o objetivo de mensurar a quantidade de debris removidos das ranhuras. Os resultados demonstraram que todas as técnicas de agitação foram mais eficientes do que a técnica de irrigação convencional. O easy clean em baixa rotação e IUP apresentaram os melhores resultados. Os autores concluiram que o easy clean em baixa rotação e o IUP são métodos eficientes para potencializar a limpeza dos canais radiculares.

Pacheco-Yanes et al. (2019) avaliaram efeito de destruição da solução irrigadora em mesiais de molares inferiores promovido pela irrigação convencional, pela IUP e pela XP-Finisher. Os resultados encontrados demonstraram que o XP-Finisher e IUP foram mais eficientes do que a técnica convencional de irrigação. No entanto, o XP-Finisher foi o mais eficiente no terço apical. Os autores concluiram que o XP-Finisher obteve melhor efeito de distribuição do que o IUP, principalmente no terço apical. No entanto, não há diferença deste efeito nas áreas de istmos.

Discussão

Embora o emprego da instrumentação mecanizada tenha otimizado a qualidade do tratamento endodôntico, a irrigação dos canais radiculares possui um efeito primordial para o sucesso do tratamento, independentemente do uso dos sistemas mecanizados (Fonseca et al, 2008), pois a irrigação possui um efeito primordial na remoção de biofilme e matéria orgânica nas áreas não tocadas pelos instrumentos endodôntico (Garcez et al, 2008). As complexidades anatômicas tornam-se um desafio para o tratamento endodôntico.

A irrigação convencional é a técnica mais empregada mundialmente porém, trabalhos recentes demonstram que seu efeito é limitado quanto a capacidade de limpeza e atingir as áreas de complexidades anatômicas (Cesario et al., 2018; Pacheco-Yanes et al. 2019). Portanto, diversos métodos complementares de irrigação tem sido propostos para potencializar a agitação da solução irrigadora e, consequentemente, seu efeito de limpeza. Atualmente, temos métodos como o Easy Clean, Insertos Sônico, insertos ultrassônicos, XP-Finisher entre outros, os quais visam levam o irrigantes as áreas de complexidades e potencializar o efeito de remoção de debris e bactérias do interior dos canais radiculares (Vivan et al., 2016; Cesario et al., 2018; Pacheco-Yanes et al. 2019).

A literatura é bastante vasta quanto as vantagens de métodos adicionais de irrigação. Além disso, diversos trabalhos na literatura demonstram que o IUP possui um papel fundamental na remoção de conteúdos microbianos e de debris das áreas de complexidades anatômicas, sendo mais eficientes que a técnica de irrigação convencional (Van der Sluis et al., 2007; Vivan et al., 2016). Por outro lado, outros métodos também tem demonstrado efeitos semelhantes e eficientes, o XP-Finisher e Easy Clean são métodos que possui efeitos potencializadores e de limpeza semelhantes ao IUP (Cesario et al., 2018; Pacheco-Yanes et al. 2019). Os diversos métodos empregados na clínica endodôntica possuem diferenças, que vão de custo até mesmo o tipo de efeito, porém todos com o mesmo objetivo.

Durante o tratamento endodôntico a técnica de irrigação convencional deve ser empregada. No entanto, um método auxiliar de agitação do irrigante principal e do agente quelante precisa ser realizado, promovendo maior efeito da irrigação e facilitando a ação das medicações intracanais (Van der Sluis et al. 2007; Vivan et al., 2016; Cesario et al., 2018; Pacheco-Yanes et al. 2019). Portanto, cabe ao clínico selecionar o método que possui embasamento científico comprovado e seja compatível com sua realidade clínica.

A literatura demonstra claremente que o Easy Clean, IUP, IUC e XP-Finisher são métodos eficieinte e que podem ser aplicados com segurança na prática clínica. Porém, o padrão ouro e com maior número de trabalhos que comprovam sua eficiência, é o método ultrassônico.

Conclusões

Baseado na revisão de literatura realizada, podemos concluir que:

- A irrigação convencional possui um efeito limitado de limpeza e na distribuição do líquido irrigador no interior dos canais radiculares;
- A IUP e IUC possuem um efeito potencializador na antissepsia e limpeza dos canais radiculares quando comparados com a técnica de irrigação convencional;
- Outros métodos como Easy Clean e XP-Finisher podem ser empregados de forma segura e eficaz, tendo resultados próximos ou semelhantes do método ultrassônico;
- O ultrassom contínua sendo o padrão ouro como método auxiliar dos procedimentos de irrigação.

Referências Bibliográficas

Bhuva B, Patel S, Wilson R, Niazi S, Beighton D, Mannocci F. The effectiveness of passive ultrasonic irrigation on intraradicular Enterococcus faecalis biofilms in extracted single-rooted human teeth. International Endodontic Journal 2010; 43: 241-250.

Castelo-Baz P, Martin-Biedma B, Cantatore G, Ruiz- Piñón M, Babillo J, Rivas-Mundiña B et al. In vitro comparison of passive and continuous ultrasonic irrigation in simulated lateral canals of extracted teeth.JOE 2012; May; 38(5): 688-691.

Cesario F, Hungaro Duarte MA, Duque JA, Alcalde MP, de Andrade FB, Reis So MV, De Vasconcelos BC, Vivan RR. Comparisons by microcomputed tomography of the efficiency of different irrigation techniques for removing dentinal debris from artificial grooves. J Conserv Dent. 2018;21(4):383-387.

FERREIRA, Nathalia Souza Avaliação da eficiência de limpeza de diferentes protocolos de ativação da solução irrigadora utilizando agitação ultrassônica, Easy Clean e XP Endo Finisher ***I*** Nathalia Souza Ferreira, Wilson Donizetti da Silva Júnior. – Uberaba-MG, 2019.

FREGANANI, E.; HIZATUGU, R. Endodontia: uma visão contemporânea. São Paulo, Ed. Santos, 2012.

Graça, B. (2014). O Hipoclorito De Sódio Em Endodontia. Dissertação de Mestrado. Porto. Universidade Fernando Pessoa Faculdade De Ciências Da Saúde.

Kreisler, M. el al.(2003). Efficacy of NaOCl/H2O2 irrigation and GaAlAs laser in decontamination of root canals in vitro. Lasers Surgury Medical, 32, pp. 189-196.

LAIRD, W.; WALMSLEY, A. Ultrasound in dentistry. Part 1—biophysical interactions. Journal of Dentistry, v. 19, n. 1, p. 14-17, 1991.

Mozo S, Llena C, Forner L. Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. Med. Oral Patol Oral Cir Bucal 2012; May; 17(3): 512-516.

Pacheco-Yanes J, Provenzano JC, Marceliano-Alves MF, Gazzaneo I, Pérez AR, Gonçalves LS, Siqueira JF Jr. Distribution of sodium hypochlorite throughout the mesial root canal system of mandibular molars after adjunctive irrigant activation procedures: a micro-computed tomographic study. Clin Oral Investig. 2019 Jun 26. doi: 10.1007/s00784-019-02970-5.

PAQUE, F.; BOESSLER, C.; ZEHNDER, M. Accumulated hard tissue debris levels in mesial roots of mandibular molars after sequential irrigation steps. International Endodontic Journal. v. 44, n. 2, p. 148-53, Feb, 2011.

Pécora,Jesus Djalma; Guerisoli, Danilo M. Zanello. Ultrasom. Programa Incentivo à Produção de Material Didático do SIAE - Pró-Reitorias de Graduação e Pós-Graduação da USP. 2004.

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

RAMOS, Leandro de Souza; ANJOS NETO, Domingos Alves dos. Uso do Ultrassom na Endodontia. Trabalhos de conclusão de Graduação da Universidade Tiradentes. Aracaju - SE, 2019.

Silva, F. (2012). Remoção Da Smear Layer Dos Canais Radiculares Em Função Das Técnicas De Instrumentação e Irrigação Endodônticas. Dissertação de Doutoramento. Valência. Universidade de Valência.

SOUZA, C. C. et al. Efficacy of passive ultrasonic irrigation, continuous ultrasonic irrigation versus irrigation with reciprocating activation device in penetration into main and simulated lateral canals. Journal of Conservative Dentistry. v. 22, n. 2, p. 155-159, Mar, 2019.

Van der Sluis LWM, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. International Endodontic Journal 2007; 40: 415–426.

Vivan RR, Duque JA, Alcalde MP, Só MV, Bramante CM, Duarte MA. Evaluation of Different Passive Ultrasonic Irrigation Protocols on the Removal of Dentinal Debris from Artificial Grooves. Braz Dent J. 2016;27(5):568-572