

## A IMPORTÂNCIA DE SE CONHECER OS DIVERSOS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DOS CANAIS RADICULARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

### *THE IMPORTANCE OF KNOWING THE DIFFERENT ROOT CANAL IRRIGATION SYSTEMS: A LITERATURE REVIEW*

Isadora Ordones Honda<sup>1</sup>, Janaíne Silva dos Santos<sup>1</sup>, Daniel Martins do Nascimento<sup>1\*</sup>, Marcia Luz Marques<sup>1</sup>, Maria Caroline Floriano Roque<sup>1</sup>, Vitor Hugo Marçal de Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário Goyazes, Trindade–GO, Brasil.

\*Correspondente: [daniel.nascimento@unigy.edu.br](mailto:daniel.nascimento@unigy.edu.br)

#### RESUMO

**Objetivos:** Este trabalho visa demonstrar diferentes técnicas de irrigação as quais buscam se obter o maior benefício das soluções irrigadoras. **Metodologia:** Levantamento bibliográfico de artigos científicos publicados nas bases de dados da PubMed, Scielo e Cochrane Library no período entre março a outubro de 2020, tendo como critério de inclusão artigos publicados nos idiomas Inglês e Português, data máxima de publicação de 10 anos. **Resultados:** Em virtude da complexidade do tratamento endodôntico, verificou-se que o conhecimento das diferentes soluções irrigadoras associado a diferentes técnicas de aplicação possibilitaram a obtenção de melhores resultados na terapêutica endodôntica. Para que isto ocorra, foi apresentado os vários sistemas de irrigação que podem ser divididos em dois grupos: técnicas de irrigação manual e técnicas de irrigação assistidas por equipamento. **Conclusão:** É importante que se conheça diversificados tipos de protocolos de irrigação para que tenha uma maior probabilidade de sucesso nos tratamentos.

**Palavras-chave:** Sistemas de irrigação. Irrigação intracanal. Técnicas de irrigação.

#### ABSTRACT

**Objectives:** This work aims to demonstrate different irrigation techniques which seek to obtain the greatest benefit from irrigation solutions. **Methodology:** Bibliographic survey of scientific articles published in PubMed, Scielo and Cochrane Library databases between March and October 2020, with the inclusion criteria of articles published in English and Portuguese, maximum publication date of 10 years. **Results:** Due to the complexity of endodontic treatment, it was found that the knowledge of different irrigating solutions associated with different application techniques allowed for better results in endodontic therapy. For this to occur, the various irrigation systems were presented, which can be divided into two groups: manual irrigation techniques and equipment-assisted irrigation techniques. **Conclusion:** It is important to know different types of irrigation protocols so that there is a greater probability of successful treatments.

**Keywords:** Irrigation systems. Intracanal irrigation. Irrigation techniques.

## INTRODUÇÃO

O preparo do canal radicular se torna importante no tratamento endodôntico. Temos como objetivo do preparo químico mecânico a limpeza, desinfecção e modelagem do canal radicular. Tais critérios são atingidos quando se é utilizada a associação simultânea de instrumentos endodônticos e substâncias químicas (ZOLLNER, et al.,2007). A instrumentação visa modelar o canal, remover a dentina infectada e facilitar a dispersão do irrigante de forma satisfatória para todo o sistema de canais radiculares, bem como preservando toda a integridade do dente (PAQUE, GANAHL, PETERS, 2009).

Existem dois fatores que precisam ser unidos para que se tenha uma irrigação eficiente, o irrigante e a forma como ele será empregado. Os irrigantes adequados precisam possuir um amplo espectro antimicrobiano e uma alta eficácia contra microrganismos que ficam organizados na forma de biofilme, além disso é necessário ter boa dissolução de matéria orgânica e poder ser capaz de inativar as endotoxinas bacterianas. Por fim, devem propiciar uma adequada remoção da *smear layer* após a instrumentação para que se tenha um adequado efeito da medicação intracanal e posterior obturação do canal radicular (ZEHNDER, 2006).

Durante o processo de irrigação, é de extrema importância que esta etapa atinja as áreas que não foram alcançadas durante a instrumentação mecânica no preparo do canal radicular (BASRANI, et al, 2015).

A ação de dissolução de matéria orgânica do agente irrigante dentro do canal radicular e seu poder de limpeza irá depender, não só da anatomia dos sistemas de canais, mas também da forma de distribuição do irrigante, da profundidade que a agulha alcança, do volume e das propriedades físico-químicas do irrigante, além de outros aspectos (GULABILAVA, 2005). ZOU e colaboradores (2010), mostraram que algumas áreas das paredes dos canais radiculares permaneceram intocadas pelos instrumentos, demonstrando a importância da irrigação na eliminação de raspas dentinárias, detritos bacterianos, produtos tóxicos e de substratos necessários para o crescimento do biofilme.

Desta maneira, com o intuito de se obter um maior aproveitamento das propriedades físico-químicas das soluções irrigadoras, este trabalho busca demonstrar diferentes técnicas de irrigação as quais visam se obter o maior benefício das soluções irrigadoras..

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos científicos publicados nas bases de dados da PubMed, Scielo e Cochrane Library no período entre março a outubro de 2020, tendo como critério de inclusão artigos publicados nos idiomas inglês e português, com data máxima de publicação de 10 anos, além de artigos que compunham técnicas e protocolos de irrigação. Os critérios de exclusão foram os artigos publicados com mais de 11 anos, idiomas diferentes dos citados anteriormente além dos artigos que não demonstravam ação e efeito antimicrobiano associados as soluções irrigadoras em diferentes técnicas empregadas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A eficácia de uma solução irrigadora está diretamente ligada a alguns fatores como a anatomia do canal radicular, volume da solução, concentração da solução, técnica utilizada no preparo, conicidade do canal radicular, calibre e profundidade de alcance das agulhas irrigadoras. O uso do sistema de irrigação convencional consiste em uma seringa com agulhas de vários diâmetros e formatos, a eficácia desse sistema pode variar de acordo com as formas utilizadas, a exemplo disso, se quando utilizado uma agulha de calibre maior não vai conseguir chegar até o terço apical da raiz, que é uma região mais crítica pois tem difícil acesso, mas quando utilizado uma agulha de calibre mais fino, conseguimos chegar ao terço apical, porém teremos mais dificuldade ao pressionar o êmbolo da seringa e assim vai gerar uma pressão podendo causar sensibilidade após a instrumentação. Com relação a irrigação convencional por Pressão Positiva, a eficácia é dependente da profundidade de penetração da agulha e do volume da solução utilizada (HAAPASALO, et. al., 2005).

DENSAI & HIMEL em 2009, fizeram uma comparação sobre a segurança de vários sistemas de irrigação intracanal, avaliando EndoVac® (figura 1) micro e macro cânulas, EndoActivator® (figura 2), seringa manual, Risendo, e irrigação com seringa ultrassom. Os resultados mostraram que o EndoVac® micro e macro posicionadas no final do comprimento de trabalho não teve nenhuma taxa de extravasamento. O sistema EndoVac® vem sendo um protocolo promissor para eliminação de micro-organismos, em

casos de processo de reparo, em dentes com rizogênese incompleta, portadores de lesão periapical.

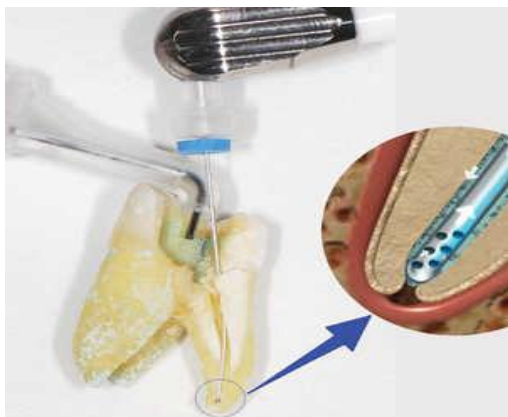


Figura 1: Sistema de irrigação EndoVac® Figura 2- Sistema de irrigação *Endo Activator*.

Segundo os autores a PUI (figura 3) é a irrigação mais indicada e vai ser uma abordagem complementar para desinfecção após a instrumentação. Sendo assim a PUI entra como sistema adjuvante na limpeza dos canais radiculares com maior eficácia em comparação ao sistema de irrigação convencional (SHIN et al., 2020; MUNOZ e CAMANCHO – CUADRA, 2012; RIBEIRO et al., 2012).

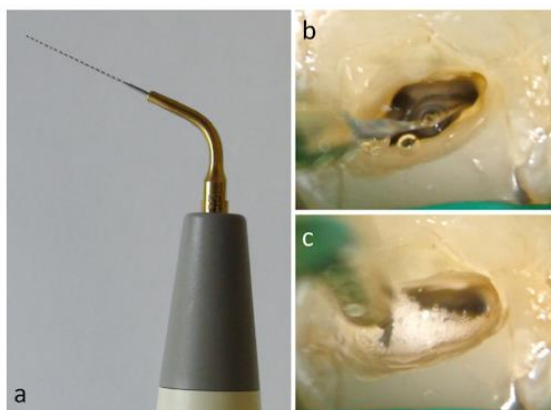


Figura 3: Sistema de Irrigação Ultrassônica

O sistema de irrigação sônica é em baixa intensidade em comparação ao sistema ultrassônico. O EndoActivator é um instrumento de irrigação sônica, no qual é indicado após a limpeza e corte e instrumentação do canal radicular com uma seringa manual e uma agulha de irrigação endodôntica (DENSAI, HIMEL, 2009).

Após a limpeza do canal radicular com laser é possível encontrar em 98% dos casos paredes dos canais limpas e túbulos dentinários expostos. Esses túbulos dentinários são previamente obstruídos pela a smear layer, e o laser remove de maneira mais eficaz. A limpeza é ocasionada pelo fenômeno de ablação, vale ressaltar que sempre utilizar na potência adequada, para não derreter a dentina (ASHRAF, 2014; MOURA-NETO, 2015).

## **CONCLUSÃO**

Dentre os diferentes sistemas apresentados, foi possível perceber que o ultrassom é bastante eficaz para complementar o preparo químico mecânico durante o tratamento endodôntico pois ele vai agir agitando a solução irrigadora dentro do canal radicular, facilitando na remoção de restos de raspas de dentina contaminada.

Além disso, baseado nos estudos que foram selecionados, foi possível chegar a conclusão que associar qualquer um destes sistemas de irrigação com a utilização do NaOCl e EDTA, aumentará a capacidade de descontaminação e limpeza, consequentemente sendo superior apenas a irrigação convencional.

## **REFERÊNCIAS**

- ARGUELLO, K. Visão atualizada da irrigação endodôntica: além do hipoclorito de sódio, 2001.
- ABARAJITHAN M, DHAM S, VELMURUGAN N, VALERIAN AD, BALLAL S, SENTHILKUMAR H. Comparison of Endovac irrigation system with conventional irrigation for removal of intracanal smear layer: An in vitro study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, Vol 112, p. 407, 2011.
- ASHRAF H, ASNAASHARI M, DARMIANI S, BIRANG R. Smear Layer Removal in the Apical Third of Root Canals by Two Chelating Agents and Laser: A Comparative in vitro study. *Iranian Endodontic Journal*, Tehran , Vol. 9, n. 3, p. 210, 2014.
- BASRANI B. *Endodontic Irrigation. Chemical disinfection of the root canal system.* Springer International Publishing, 2015.
- BARBOSA, R.; *Sistemas de irrigação endodônticos: vantagens e desvantagens*, p. 43, 2016.
- CARMONA, R.; *Irrigação em endodontia na atualidade*, p. 32, 2016.

CASTELO BP, VARELA PP, RUÍZ PM, ABELLA F, MIGUÉNS VR, MARTÍN B. Continuous Apical Negative Pressure Ultrasonic Irrigation (CANUI): A new concept for activating irrigants. *J Clin Exp Dent*. v. 9, p.789-93, 2017.

C. BOUTSIUKIS, B. VERHAAGEN, A WALMSLEY, M. VERSLUIS, LWM VAN DER SLUIS. Measurement and visualization of file-to-wall contact during ultrasonically activated irrigation in simulated canals. *Int Endod J*. Vol 46, P. 1055, 2013.

CAMPOS, C; Technology for endodontics: advances in the diagnosis and treatment of root canals. *Hu Revista, Juiz de Fora*. Jan./mar.; v.44, n.1; p. 55-61, 2018.

DESAI P, HIMEL V. Comparative safety of various intracanal irrigation systems. *Journal of endodontics*. Vol. 35, p.545, 2009.

DE MOOR RJ, MEIRE M, GOHARKHAY K, MORITZ A, VANOBBERGEN J. Efficacy of ultrasonic versus laser-activated irrigation to remove artificially placed dentin debris plugs. *Journal of endodontics*. Vol .36, p.1580, 2010.

DUQUE JA, DUARTE MA, CANALI LC, ZANCAN RF, VIVIAN RR, BERNARDES RA, BRAMANTE CM. Comparative Effectiveness of New Mechanical Irrigant Agitating Devices for Debris Removal from the Canal and Isthmus of Mesial Roots of Mandibular Molars. *J Endod*. Vol.43, p. 326-331, 2017.

GULABIVALA K, NG YL, GILBERTSON M, EAMES I. A mecânica dos fluidos da irrigação do canal radicular. *Physiol Meas*. Vol.31, p.49-84, 2010.

GULABILAVA, K; PATEL, B; EVANS, G; LING, Y; Effects of mechanical and chemical procedures on root canal surfaces. *Endodontic Topics*, Vol. 10, p.103-122, 2005.

GULS, KIM JR, LING J, CHOI KK, PASHLEY DH, TAY FR. Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. *Journal of endodontics*. Vol.35, p.791-804, 2009.

HAAPASALO M, ENDAL U, ZANDI H, BOBINA JM. Erradicação da infecção endodôntica por instrumentação e soluções de irrigação. *Endod Top*. Vol.10 p. 77-102, 2005.

HAAPASALO, M.; QIAN, W.; PORTENIER, I; Effects of dentin on the antimicrobial properties of endodontic medicaments. *Journal of Endodontics*, Vol.33, 917-925, 2007.

HAAPASALO, M.; SHEN, Y.; RICUCCI, D.; Reasons for persistent and emerging post treatment endodontic disease. *Endodontic Topics*, Vol. 18, p. 31-50, 2010.

KELES A; ALCIN H; Use of EndoVac System for Aspiration of Exudates from a Large Periapical Lesion: A Case Report. *Journal of endodontics*. Vol. 41, p. 1735-7, 2015.

KATO, A. S. ET AL. Investigation of the Efficacy of Passive Ultrasonic Irrigation Versus Irrigation with Reciprocating Activation: An Environmental Scanning Electron Microscopic Study. *Journal Endodontics*, Vol. 42, n. 4, p. 659-63, 2016.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.F.; Endodontia: biologia e técnica. 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.886-946, 2015.

MOURA-NETTO C, MELLO-MOURA AC, PALO RM, PROKOPOWITSCH I, PAMEIJER CH, MARQUES MM. Adaptation and penetration of resin-based root canal sealers in root canals irradiated with high-intensity lasers. *Journal of Biomedical Optics*, Bellingham, Vol. 20, n. 3, p. 038002, 2015.

NIELSEN BA; CRAIG BAUMGARTNER J. Comparison of the EndoVac system to needle irrigation of root canals. *Journal of endodontics*. Vol. 33, p. 611-5, 2007.

NG, Y.; MANN, V.; GULABIVALA, K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non surgical root canal treatment: part 1: periapical health. *International Endodontic Journal*, V.44, p.583–609, 2011.

PANINI, P.; Protocolo de Irrigação em endodontia; p.1-37, 2017.

PAQUE F, GANAHL D, PETERS OA. Effects of root canal preparation on apical geometry assessed by micro-computed tomography. *J Endod*, Vol.35, p. 1056. 2009.

ROSSI-FEDELE, G. ET AL.; Antagonistic Interactions between Sodium Hypochlorite, Chlorhexidine, EDTA, and Citric Acid. *Journal of Endodontics*, Vol. 38, p. 426 – 431, 2012.

TUNCER, A. E ÜNAL, B. (2014). Comparison of Sealer Penetration Using the EndoVac Irrigation System and Conventional Needle Root Canal Irrigation. *Journal of Endodontics*, Vol. 40, p .613-617, 2014.

VAN DER SLUIS LW, GAMBARINI G, WU MK, WESSELINK PR. The influence of volume, type of irrigant and flushing method on removing artificially placed dentine debris from the apical root canal during passive ultrasonic irrigation. *Int Endod J*, Vol.39, p. 472–6, 2006.

VARGAS, B; Soluções irrigantes e protocolos de irrigação em endodontia; Instituto superior de ciências da saúde Egas Moniz, p. 1-81, 2015.

ZOLLNER, N; FERREIRA, M; CARVALHO, P; RODRIGUES, D; CLEMENTE, R; MEDEIROS, J; Análise da Remoção do Smear layer pelo uso de três soluções irrigantes, *Revista Gaúcha de Odontologia*, Vol. 55, p. 1-8, 2007.

ZEHNDER, M.; Root Canal Irrigants. *Journal of Endodontics*, Vol.32, p.389-395, 2006.

ZOU, L. et al. Penetration of sodium hypochlorite into dentin. *Journal of Endodontics*, Vol.36, p. 793-796, 2010.