

DEFEITOS DENTINÁRIOS APÓS INSTRUMENTAÇÃO MECANIZADA: REVISÃO DE LITERATURA

**Sabrina Héllen Honorato C Moreira¹; Francisca Tauliane Lemos de Castro¹;
Magna Andréa Rabelo Diógenes¹; Diego Mendonça Lima²;**

¹ Discentes do Curso de Odontologia do Centro Universitário Católica de Quixadá;
E-mail: sabrinahcm@gmail.com; tauliane_lemos@outlook.com;
andreadiogenes@outlook.com

² Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Católico de Quixadá;
E-mail: limamdiego@gmail.com

RESUMO

O preparo químico-mecânico tem como objetivos principais a preservação do curso inicial do canal e limpeza de todo o sistema de canais radiculares. Uma complicação comum na preparação mecânica, é a formação de trincas dentinárias. Os defeitos dentinários são possíveis e indesejáveis consequências dos tratamentos endodônticos, pois associado a outros fatores, podem evoluir para uma fratura vertical de raiz, o que inevitavelmente pode levar a perda do elemento dentário. A metodologia realizada nessa revisão de literatura foi uma pesquisa bibliográfica do período de 2000 a 2018 utilizando as bases de dados: PubMed, LILACS, Scielo e BVS. Utilizando como critérios de inclusão: estudos clínicos e laboratoriais que abordassem defeitos dentinários após instrumentação mecanizada. Foram excluídos os estudos in vivo, revisões de literatura, bem como trabalhos fugiram da temática. Há uma série de fatores que podem ser responsáveis pela formação de rachaduras dentinárias, como a alta concentração de hipoclorito de sódio, método de compactação e variedade anatômica dos canais. Estudos realizados mostraram que os instrumentos rotatórios e reciprocantes contribuíram para as trincas de raiz mais do que a instrumentação com limas manuais. Existe a necessidade de conhecer um pouco mais sobre a instrumentação mecanizada e o que ela pode ocasionar, devido ao estresse gerado nas paredes dentinárias, onde o pior prognóstico seria a exodontia do elemento dentário, mas essa instrumentação pode ocasionar microtrincas e podem evoluir para uma fratura vertical da raiz, tendo um pior prognósticos que seria a extração do elemento dentário.

PALAVRAS-CHAVE: Endodontia, Canal Radicular, Dentina

INTRODUÇÃO

O preparo dos canais radiculares é um dos principais passos para que se possa atingir o sucesso do tratamento endodôntico, devendo propiciar limpeza e forma adequada ao canal radicular com a eliminação de bactérias e remoção de detritos, além de se obter obturação tridimensional do sistema de canais radiculares (SCHILDER, 1974; WEI et al., 2016).

A fase de modelagem e descontaminação dos sistemas de canais radiculares é um dos temas mais estudados e pesquisados na literatura endodôntica devido a sua grande importância. O preparo mecânico dos canais radiculares é executado há muito

tempo com instrumentos manuais, pouco flexíveis e que constantemente provocam desvios e transporte apical, principalmente em canais curvos (TASDEMIR et al., 2005). Com o surgimento da NiTi possibilitou que nessa fase do tratamento endodôntico pudesse ficar mais fácil e rápida (PINHEIRO et al., 2012). A instrumentação rotatória e recíproca, de uma maneira geral, requer menos tempo para preparar canais radiculares quando comparados à instrumentação manual. No entanto, os limas mecanizadas de níquel-titânio (NiTi) podem gerar aumento de fricção e estresse do que quando comparados as limas manuais e, desse modo, podem criar mais linhas de fratura ou microfissuras dentinárias na dentina radicular (TOPÇOUĞLU et al., 2014). A fratura de raiz pode ocorrer como resultado de uma linha de fissura que se propaga com aplicação repetida de estresse por procedimentos endodônticos ou restauradores e forças oclusais (YOULDAS et al., 2012).

A fase de instrumentação do canal radicular depende em grande parte de uma determinação das dimensões e graus de curvaturas do mesmo, usando-se para isso, uma análise pré-operatórias, que inclui radiografias e avaliações clínicas (ZHOU et al., 2015). Quando os canais radiculares são moldados com apenas um instrumento, é exercido mais estresse sobre o parede do canal radicular consequentemente aumenta a hipótese para formação das trincas (WEI et al., 2016).

O uso inadequado das soluções irrigadoras também é outro ponto responsável em causar defeitos dentinários. Altas concentrações de NaOCl podem diminuir significativamente o módulo de elasticidade e resistência à flexão da dentina quando utilizado como endodôntico irrigante (SIM TP et al., 2001; ARI et al., 2014) relataram diminuição da microdureza da raiz dentina após exposição a NaOCl em concentrações de 2,5% e 5,25%, mas não em baixas concentrações.

O retratamento endodôntico não cirúrgico é freqüentemente indicado como a primeira opção para eliminar ou reduzir a infecção microbiana quando o tratamento inicial do canal radicular falha (BIER et al, 2009). Existem inúmeras técnicas de retratamento, tanto com instrumentos a mão como também instrumentos acionados a motor, sugeriu-se que as brocas gates glidden possam contribuir para a formação de defeitos do canal radicular durante a preparação devido ao efeito das suas hélices da parte ativa na dentina e excesso de remoção da estrutura radicular, enfraquecendo assim a raiz (TOPÇOUĞLU et al, 2014). Na remoção de guta percha do terço apical nos retratamentos, usa-se frequentemente as limas Hedstrom, sendo elas, também responsáveis por esses defeitos dentinários nessa região quando estes estão presentes. (TOPÇOUĞLU et al, 2014).

Além dessas técnicas para remoção de guta percha, inclui o uso de calor, solventes, instrumentos mecânicos e várias combinações destes métodos (OZYUREK et al, 2017). Contudo o tempo de retirada com instrumentos manuais significativamente maior do que para os grupos de instrumentos rotatórios (TOPÇOUĞLU et al, 2014).

O objetivo do trabalho é fornecer um estudo que demonstre ao leitor um possível risco de defeitos dentinários após a instrumentação mecanizada, e observar segundo os autores quais os instrumentos geram um maior percentual de microtrincas.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido seguindo os preceitos de estudo descritivo e bibliográfico, por meio de uma revisão de literatura. Foram utilizados artigos científicos, monografias e livros abordando a temática sobre a formação de defeitos dentinários após o uso de instrumentação mecanizada, acessando as bases de dados, PubMed, LILACS, Scielo, BVS; foram aplicados os descritores em português e em inglês.

A amostra do presente estudo se deu através da seleção das fontes bibliográficas, sendo considerados como critérios de inclusão os artigos no período entre 2000 a 2018 sem excluir trabalhos tradicionais e artigos em inglês e português que abordassem a temática de defeitos dentinários após preparo químico e mecânico e após retratamentos endodônticos, e foram excluídos aqueles que não atenderam a temática.

Seguiu-se então com a revisão de literatura, nesta etapa foi realizada uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e sumarizar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa. Durante a discussão de resultados, categorias que emergiam da etapa anterior foram analisadas e discutidas a partir do referencial teórico relativo a temática de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa bibliográfica realizada, apesar dos conflitos nos resultados, grande parte dos achados confirmam que os sistemas mecanizados podem gerar mais defeitos dentinários do que a instrumentação do canal realizada de forma manual.

Uma série de estudos sobre rachaduras dentinárias e iniciação apical foram realizados *in vitro*, afirmando que o instrumentos rotativos e reciprocantes contribuíram mais para as rachaduras de raiz do que as limas manuais. (ZHOU et al, 2015) A instrumentação endodôntica usando limas manuais podem não ter um efeito prejudicial na parede do canal. Isso foi atribuído aos movimentos menos agressivos das limas manuais no canal em comparação com os arquivos operados por motor. Então optamos por instrumentos manuais para preparo inicial do canal para evitar a formação de defeitos (TOPÇOUGLU et al, 2014).

No entanto, Ashwinkumar et al (2014) e Kansal et al (2014) observaram que o canal instrumentado com limas rotatórias ProTaper Universal (PTU) foi associado com um número significativamente maior de trincas que o sistema recíprocante WaveOne. As duas substâncias mais indicadas para remover a camada de esfregaço são hipoclorito de sódio (NaOCl), usado para dissolver a porção orgânica e EDTA, usado para remover a porção inorgânica. (SIMEZO et al, 2017)

A irrigação ultra-sônica passiva (PUI) é amplamente utilizada para melhorar o processo de limpeza, a energia liberada por inserções durante a PUI, produz cavitação e transmissão acústica, resultando na formação de microbolhas, que promovem agitação do líquido e, conseqüentemente, limpeza aprimorada. (SIMEZO et al, 2017) Esse processo é conduzido por um motor elétrico que produz movimento alternativo e opera o comprimento

de trabalho, proporcionando assim uma melhor limpeza do terço apical. (SIMEZO et al, 2017). No entanto, os agentes de processo de agitação podem produzir erosão dentinária, influenciando negativamente, essa erosão produz uma alteração química na dentina, mudando a sua topografia. (SIMEZO et al, 2017)

Os estudos sugerem que os irrigantes alteram a proporção de colágeno e conteúdo mineral da parede dentinária, modificando a proporção de cálcio, fosfato e magnésio. Esse fenômeno reduz a microdureza e resistência à flexão da dentina, que por sua vez predispõe a fratura vertical da raiz em dentes com tratamento endodôntico. (SIMEZO et al, 2017)

Várias aplicações endodônticas, incluindo a preparação de canais, técnicas de obturação, procedimentos de retransmissão e retratamentos, podem contribuir para o desenvolvimento de defeitos dentinários nas paredes do canal radicular. (TOPÇOUGLU et al, 2014) O procedimento de retratamento requer mais manipulação mecânica no canal radicular, nestas circunstâncias, mais tecido dentinário é removido das paredes dos canais das raízes. (TOPÇOUGLU et al, 2014)

O retratamento endodôntico não cirúrgico é frequentemente indicado como a primeira opção para eliminar o início ou reduzir a infecção microbiana quando o tratamento inicial do canal radicular falha. (TOPÇOUGLU et al, 2014) O terço apical é a parte mais difícil do retratamento devido à variabilidade anatômica, assim na maioria dos casos, o alargamento apical é uma fase importante do procedimento de retratamento, nessa situação a ampliação apical também pode causar fissuras apicais. (ÖZYÜREK et al, 2017)

O tratamento visa remover completamente o material de enchimento do sistema do canal para permitir a limpeza efetiva, moldagem e preenchimento do canal. Várias técnicas foram propostas para remover materiais de enchimento do sistema de canais, incluindo o uso de arquivos de mão endodônticos, instrumentos rotativos NiTi, calor, instrumentos ultra-sônicos e solventes. (TOPÇOUGLU et al, 2014)

A remoção de guta-percha usando limas manuais pode ser uma tarefa tediosa e um processo demorado, especialmente quando o material de enchimento da raiz está bem condensado. (TOPÇOUGLU et al, 2014) Usar um solvente com limas manuais é recomendável, pois o retratamento com instrumentos de mão é significativamente mais difícil sem solvente. Por outro lado, o uso de instrumentos NiTi rotativos nos casos de retratamento podem diminuir a fadiga do paciente e do operador. O tratamento mecânico no canal radicular para remover o material de enchimento com os arquivos da Hedström também podem ser responsáveis pela presença de defeitos dentinários. (TOPÇOUGLU et al, 2014)

Os resultados mostraram que os instrumentos de retratação de NiTi causaram mais nova iniciação de crack apical e propagação de rachaduras do que com as limas manuais. Isso pode ser atribuído aos movimentos menos agressivos de arquivos de mão no canal em comparação com os arquivos de mão no canal em comparação com os arquivos rotativos NiTi operados pelo motor. (TOPÇOUGLU et al, 2014)

Segundo Kumari et al, 2016 mostraram que os sistemas rotativos NiTi causaram significativamente mais formação e propagação de crack apical do que com as limas manuais após o preenchimento da raiz. Já os sistemas causaram significativamente menos formação de fendas apical do que PTU e WaveOne.

Estudos demonstraram que a liga a partir da qual o material é fabricado é um fator importante na determinação da dentina potencialmente prejudicada. (KUMARI et al, 2016) Além disso, vários fatores podem ser responsáveis pela formação de rachaduras dentinárias, como a alta concentração de hipoclorito de sódio, método de compactação e a variedade anatômica dos canais. O grupo de arquivos de mão de aço inoxidável mostrou mais trincas seguindo por ProTaper Universal & Pro Taper Next Though. (KUMARI et al, 2016).

CONCLUSÕES

Em síntese, a instrumentação mecanizada surgiu para facilitar a vida clínica do operador e do paciente, trazendo assim uma agilidade necessária para os procedimentos clínicos, na endodontia a instrumentação mecanizada quando em conjunto com outros fatores tais como a alta concentração de hipoclorito como substância irrigante, a fragilidade das paredes dentinárias no processo de retratação, o modo de compactação e o estresse gerado na dentina radicular podem ocasionar microtrincas e podem evoluir para uma fratura vertical da raiz, tendo um pior prognóstico que seria a extração do elemento dentário. Dada a importância desse assunto, faz-se necessário um conhecimento maior sobre essa instrumentação e quando devemos evitá-la em determinados casos, para que possamos preservar ao máximo a denteção do paciente e o seu bem estar.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Nossa Senhora de Aparecida por não terem me deixado desistir. A minha mãe por sempre me incentivar, mesmo nos momentos de dificuldade.

REFERÊNCIAS

ADORNO CG, YOSHIOKA T, SUDA H. The effect of root preparation technique and instrumentation length on the development of apical root cracks. **J Endod** ,v.0, 2009, p. 9–92.

ARIAS A, LEE YH, PETERS CI, GLUSKIN AH, PETERS OA. Comparison of 2 canal preparation techniques in the induction of microcracks: a pilot study with cadaver mandibles. **J Endod** 2014 July. vol.40,n.7,p.982-5. Julho 2014.

ASHWINKUMAR V, Krithikadatta J, Surendran S, Velmurugan N.Effect of reciprocating file motion on microcrack formation in root canals: an SEM study.**Int Endod J.**;vol.47,n.7,p.622-7Julho 2014.

BIER CA, SHEMESH H, TANOMARU-FILHO M. The ability of different nickel-titanium preparations by different NiTi rotary instruments and the self-adjusting file. **J**

Endod rotary instruments to induce dentinal damage during canal preparation. **J Endod** 2009;35:236–8.

KUMARI, M. R.; KRISHNASWAMY, M. M.e. Comparative Analysis of Crack Propagation in Roots with Hand and Rotary Instrumentation of the Root Canal-An Ex-vivo Study. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 10, n. 7, p. ZC16, 2016.

ÖZYÜREK, T. et al. Incidence of apical crack formation and propagation during removal of root canal filling materials with different engine driven nickel-titanium instruments. **Restorative dentistry & endodontics**, v. 42, n. 4, p. 332-341, 2017.

PINHEIRO SL, A. G, B., CUNHA R, BUENO C. Evaluation of cleaning capacity and instrumentation time of manual, hybrid and rotary instrumentation techniques in primary molars. **Int. Endod. J.** 2012Apr. vol.45,n.4,p.379-85,Nov.2012

SCHILDER H. Cleaning and shaping the root canal. **Dent Clin North Am** 1974;18:269–96.

SIM TP, Knowles JC, Ng YL, Shelton J, Gulabivala K. Effect of sodium hypochlorite on mechanical properties of dentine and tooth surface strain. **Int Endod J.**vol.34,n.2,p.120-32,Mar.2001

SIMEZO, A. P.a et al. Comparative analysis of dentinal erosion after passive ultrasonic irrigation versus irrigation with reciprocating activation: an environmental scanning electron study. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 1, p. 141-146, 2017.

TUĞ KILKIŞ B, Er K, TAŞDEMİR T, YILDIRIM M, TASKESEN F, TÜMKAYA L, KALKAN Y, SERPER A. Neurotoxicity of various root canal sealers on rat sciatic nerve: an electrophysiologic and histopathologic study.**Clin Oral Investig.**vol.19,n.8,p.2091-100.Nov 2015

TOPÇUOĞLU, H. S.et al. The effects of Mtwo, R-Endo, and D-RaCe retreatment instruments on the incidence of dentinal defects during the removal of root canal filling material. **Journal of endodontics**, v. 40, n. 2, p. 266-270, 2014.

TOPÇUOĞLU, H.S. et al. The effects of Mtwo, R-Endo, and D-RaCe retreatment instruments on the incidence of dentinal defects during the removal of root canal filling material. **Journal of endodontics**, v. 40, n. 2, p. 266-270, 2014.

WEI, Xi et al. The incidence of dentinal cracks during root canal preparations with reciprocating single-file and rotary-file systems: A meta-analysis. **Dental materials journal**, v. 36, n. 3, p. 243-252, 2017.

YOLDAS O, YILMAZ S, ATAKAN G, et al. Dentinal microcrack formation during root canal. , v. 21, n. 2, p. 303-309, 2015.

ZHOU, X. et al. Comparison of dentinal and apical crack formation caused by four different nickel-titanium rotary and reciprocating systems in large and small canals. **Dental materials journal**, v. 34, n. 6, p. 903-909, 2015.