

UNIVERSIDADE TIRADENTES

LARISSA NUNES SANTOS

MARILISA VEGA RODRIGUES

**SISTEMAS RECIPROCANTES NA ENDODONTIA:
RECIPROC E WAVE ONE - REVISÃO DE
LITERATURA.**

ARACAJU

2015

LARISSA NUNES SANTOS
MARILISA VEGA RODRIGUES

**SISTEMAS RECIPROCANTES NA ENDODONTIA:
RECIPROC E WAVE ONE - REVISÃO DE
LITERATURA.**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como
Parte dos requisitos para
Obtenção do grau de Bacharel em
Odontologia.

**ORIENTADOR: Prof. Msc. DOMINGOS
ALVES DOS ANJOS NETO.**

ARACAJU

2015

LARISSA NUNES SANTOS
MARILISA VEGA RODRIGUES

SISTEMAS RECIPROCANTES NA ENDODONTIA:
RECIPROC E WAVE ONE - REVISÃO DE LITERATURA.

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como
parte dos requisitos para
obtenção do grau de Bacharel em
Odontologia.

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Orientador: Domingos Alves dos Anjos Neto

1º Examinador: _____

2º Examinador: _____

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, Domingos Alves dos Anjos Neto orientador das discentes Larissa Nunes Santos e Marilisa Vega Rodrigues atesto que o trabalho intitulado: **“Sistemas Reciprocantes na Endodontia: Reciproc e Wave One - Revisão de Literatura”** está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

Domingos Alves dos Anjos Neto
Orientador

*“O tempo muito me ensinou:
ensinou a amar a vida, não
desistir de lutar, renascer na
derrota, renunciar as palavras e
pensamentos negativos,
acreditar nos valores humanos e
a ser otimista. Aprendi que mais
vale tentar do que recuar.....
Antes acreditar do que duvidar,
que o que vale na vida não é o
ponto de partida e sim a nossa
caminhada”*

Cora Coralina.

SISTEMAS RECIPROCANTE NA ENDODONTIA: RECIPROC E WAVE ONE - REVISÃO DE LITERATURA.

Larissa Nunes Santos ¹, Marilisa Vega Rodrigues ¹,
Domingos Alves dos Anjos Neto ²

⁽¹⁾ *Graduanda em Odontologia – Universidade Tiradentes;* ⁽²⁾ *Msc. Professor Adjunto I do Curso de Odontologia – Universidade Tiradentes.*

Resumo

Nos últimos anos a endodontia vem buscando o constante aprimoramento de técnicas e sistemas de instrumentação que aperfeiçoem a limpeza e a modelagem dos canais radiculares. Após passar um longo período utilizando limas de aço inoxidável para a limpeza e modelagem dos condutos, em 2008 uma nova técnica de preparo usando apenas um instrumento rotatório em movimento recíproco (oscilatório e rotatório combinados), foi proposta por Yared, surgindo assim o sistema Reciproc e Wave One que representam um novo conceito de preparo de canal. Estes instrumentos compostos pela liga metálica M-Wire vieram para acelerar e facilitar o dia a dia do endodontista. O presente trabalho buscou justificar através de revisão de literatura e de casos clínicos o uso endodôntico clínico desses sistemas e apresentar a importância dos novos instrumentos endodônticos Reciproc e Wave One.

Palavras – Chave: Endodontia; instrumentos endodônticos; canais radiculares.

Abstract

During the last years Endodontics is seeking a constant enhancement of its techniques and instrumentation systems which may help develop the cleaning and shaping of the root canals. After spending a long time using stainless steel hand files for the cleaning and shaping of the canals, in 2008 a new preparation technique using only a rotary instrument in a reciprocating movement (oscillatory and rotary combined) was proposed by Yared, appearing so the Reciproc and Wave One system which represent a new concept of canal preparation. These instruments, composed by M-Wire instruments, have emerged to facilitate the endodontist's daily life. The present study has tried to justify through literary revision and clinical cases the endodontic use of these systems and to present the importance of the new endodontic instruments Reciproc and Wave One.

Keywords: Endodontics; endodontic instruments; root canals.

1.Introdução

A limpeza e a modelagem dos canais radiculares é um dos objetivos básicos da endodontia. A correta preparação biomecânica do conduto radicular para receber o material

obturador é requisito fundamental para um resultado final e eficaz do tratamento endodôntico (LOPES; BORTOLINI, 2014).

O sucesso do tratamento endodôntico é dependente de vários fatores, sendo o preparo do canal radicular de extrema importância, pois o formato cônico dado ao canal durante a instrumentação irá auxiliar na eficácia da realização dos outros procedimentos, como facilitar a irrigação e a aspiração e a obturação tridimensional dos sistemas de canais radiculares (PEREIRA; SILVA; COUTINHO FILHO, 2012).

Uma das grandes dificuldades na terapia endodôntica ocorre no preparo do canal radicular devido às complexidades anatômicas e limites de flexibilidade do instrumento, que podem gerar acidentes como degraus, zip, transporte apical, fratura do instrumento e perfurações, diminuindo o prognóstico da terapia endodôntica (LIMA, 2015; WEIS, 2010).

A instrumentação dos condutos radiculares vem sendo realizada com limas de aço inoxidável, entretanto esses instrumentos exigem um tempo clínico maior e tem uso limitado em canais curvos devido a rigidez desse tipo de liga (WEINE, MICHELICH, SMITH, 1984; PILLAR, 2013).

Diante disso, no intuito de diminuir essas intercorrências durante o preparo dos canais radiculares, diferentes técnicas de preparo do canal foram descritas na literatura, com a utilização de instrumentos de níquel titânio em motores de movimento rotatório contínuo, movimentos rotacionais e reciprocantes, ou uma combinação destes dois movimentos (LOPES; BORTOLINI, 2014).

Apesar da grande revolução proporcionada pelo surgimento dos instrumentos NITI rotatórios, ainda há grande preocupação do alto índice de fratura dos instrumentos quando comparados aos manuais (VILAS-BOAS, et al., 2013; GUIMARÃES JUNIOR, 2013).

Os instrumentos de NITI de rotação contínua tem sido amplamente utilizados no preparo dos canais radiculares. Durante este preparo, os instrumentos rotatórios podem sofrer dois tipos de fraturas: a fadiga flexural (cíclica) que ocorre quando repetidos movimentos de tensão e compressão no ponto máximo de flexão de um canal curvo e a fadiga torsional quando a ponta do instrumento se prende nas paredes do canal e o restante do instrumento continua seu movimento de rotação. Quando o instrumento rotaciona é submetido alternadamente às forças de flexão que podem causar microfissuras e por fim a fratura (VILAS-BOAS, et al., 2013; GUIMARÃES JUNIOR, 2013).

Diante da preocupação de rompimento do instrumento rotatório sem uma deformação visível prévia, diversos estudos voltaram-se para encontrar uma cinemática mais segura e o movimento oscilatório com diferentes angulações parece ser uma alternativa (YARED, 2008, PINTO, 2013). Associado a essa cinemática, um novo conceito de preparo com o uso de um instrumento tipo único para modelagem dos canais radiculares tem sido preconizado (PETERS, 2004; LEONARDO, LEONARDO, 2012; PILLAR, 2013).

Baseado no movimento de força balanceada, Yared, 2008, propôs uma nova técnica utilizando apenas uma lima de NITI, este novo conceito de preparo dos canais radiculares foi introduzido com a utilização de somente uma lima F2 do sistema Protaper, usado em movimento recíprocante, nesse movimento o instrumento rotacionava em sentido anti-horário e horário com 120° de diferença entre movimentos, para cada três ciclos uma rotação era completada, com esse novo movimento reduziu-se a fadiga cíclica dos instrumentos e alcançaram uma instrumentação mais rápida, mas igualmente efetiva, com consequente redução de contaminação cruzada em função da utilização de lima única (GAVANI, et al., 2012).

Com o sucesso da instrumentação com lima única proposta por Yared, dois novos aparelhos e instrumentos foram desenvolvidos visando a realização da instrumentação através de lima única em um movimento recíproco: o Reciproc (VDW, Munich, Germany) e o Wave One (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland), que utilizam a liga M-Wire para a confecção das limas (PEREIRA; SILVA; COUTINHO FILHO; 2012).

O movimento é gerado por um motor elétrico que resulta no avanço da lima ao conduto por um ângulo rotacional de maior amplitude no sentido horário, e o corte da dentina num menor ângulo rotacional no sentido anti-horário. Estes sistemas possuem características peculiares: preparo com uma única lima, menor tempo de trabalho e melhor resistência e cone único de guta-percha para obturação do

canal que é uma proposta bastante interessante no sentido de diminuir o tempo de trabalho e o nível de dificuldade para sua realização (DUQUE JÚNIOR, et al.; 2013).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os sistemas Wave One e Reciproc, observando suas características e suas utilizações clínicas.

2. Revisão de Literatura e Discussão

A busca por procedimentos endodônticos mais rápidos e de fácil execução, sem perda de qualidade sempre foi um dos objetivos dos desenvolvimentos de novos avanços na endodontia, isto por que se torna uma vantagem tanto para o paciente quanto para o profissional devido menor desgaste físico e emocional (MACHADO et al. 2012).

Com o passar dos anos, houve uma evolução na fabricação dos instrumentos endodônticos, sobretudo demonstrados pelos de NITI, de desenho e cinemática específicos, o que permitiu a otimização das técnicas de preparo. Esses instrumentos oferecem muitas vantagens sobre as limas de aço inoxidáveis, pois são mais flexíveis e aumentam a eficiência do corte. A superelasticidade das limas NITI permitem aos ciclos produzirem a forma cônica o canal radicular com uma tendência reduzida de transposição do canal (PETERS, 2004; SCHAFFER, SCHULZ - BONGERT, TULUS, 2004.).

Em 2008, Yared relatou o uso de um único instrumento F2 ProTaper acionado em motor recíprocante para o preparo.

O autor considerou que o uso de um único instrumento levou à redução do custo e o tempo de preparo (RODRIGUES, et al., 2015).

Esse novo conceito de instrumentação inspirou a indústria a lançar os sistemas reciprocantes que seguem o princípio da lima única: Wave One (Dentsply -Tulsa, Estados Unidos) e Reciproc (VDW, 2012).

Esses instrumentos são fabricados em liga M-Wire que é o NiTi 508, submetido ao tratamento sob tensão em diferentes temperaturas, que resulta em uma liga com as três fases cristalinas (martensita, R-Fase e austenita), o que confere maior elasticidade que as limas NiTi e com maior resistência à fadiga cíclica (RODRIGUES, et al.,2015).

O Reciproc e o Wave One são novos conceitos de preparação de canal radicular. Um instrumento que prepara o canal com maior conicidade, não tendo a necessidade de alternar instrumentos, é seguro, o risco de fratura dos instrumentos é minimizado devido aos movimentos alternados e precisos, tem menor probabilidade de erros, maior resistência à fadiga cíclica, maior flexibilidade das limas NITI e não necessitam de uma pré-instrumentação do canal (VDW, 2012).

Cada sistema é constituído por três instrumentos indicados de acordo com as dimensões do canal radicular. No sistema Wave One tem-se os instrumentos 21.06, 25.08 e 40.08 e, no sistema Reciproc, os instrumentos 25.08, 40.06 e 50.05 (BERUTTI et al., 2011; BÜRKLEIN, SHÄFER., 2012; BERNARDES et al., 2013).

As vantagens baseiam-se na lei física de ação e reação aplicada a instrumentação do canal radicular, o que resulta em uma força equilibrada, como teorizada por Roane et al. (1985). Em geral, o preparo do canal radicular com movimento oscilatório é uma evolução da técnica, que permite a modelagem dos canais mesmo severamente curvos com instrumentos manuais para diâmetros apicais menores (BURKLEIN et al. 2012).

Pereira; Silva; Coutinho Filho (2012) através de uma revisão de literatura estudaram o movimento reciprocante em endodontia. Os autores realizaram estudos comparando o uso do movimento recíproco e rotatório, avaliando a fadiga cíclica e de flexão de instrumentos de NITI ao serem utilizados com o movimento recíproco. Os autores comprovaram a sua maior resistência quando comparado à rotação convencional, maior tempo de vida útil do instrumento e maior capacidade de manter a centralização do canal, além disso, os instrumentos em movimentos recíprocos não causaram maior transporte apical do que quando utilizado no movimento rotatório e tiveram menor extrusão de debris, ou seja, ocorreu uma menor extrusão de restos dentinários para o periápice do que no movimento rotatório.

Como vantagem desse novo conceito de preparo em relação às técnicas tradicionais foram descritos: redução de números de instrumentos para a preparação do canal, melhor custo benefício, redução da fadiga cíclica em relação aos de movimento de rotação contínua, menor risco a fratura, menor

tempo de trabalho e a eliminação de uma possível contaminação cruzada (YARED, 2008; DE-DEUS, et al., 2010; YOU, et al., 2011).

Dagna et al (2012) em estudo “in vitro” com 60 dentes recém-extraídos, com canais radiculares previamente infectados com a bactéria *E. faecalis*, e instrumentação feita pelo mesmo operador, usando diferentes instrumentos rotatórios de NiTi (MTwo, Revo-S Reciproc e One Shape), sob irrigação de Hipoclorito de Sódio 5% e EDTA 17% concluíram que todas as técnicas são eficientes na redução da quantidade bacteriana, sendo as limas de uso único tão eficientes quantos as do sistema rotatório convencional.

Alves et al., (2012) compararam o sistema de lima única e a técnica rotatória convencional e comprovaram que em relação à redução bacteriana não houve diferença significativa, observando que ambos são eficazes.

Kim et al. (2012) compararam a resistência à fadiga cíclica e torsional dos sistemas Reciproc, Wave One e sistema ProTaper e, concluíram que os dois primeiros sistemas têm propriedades superiores à fratura em relação ao sistema Protaper e que o sistema Reciproc supera o Wave One em relação à resistência por fadiga cíclica.

Plotino, et al. (2012), examinaram a resistência de fadiga cíclica de instrumentos Reciproc e Wave One através de canais radiculares simulados. Houve diferença significativa entre os instrumentos onde o Reciproc apresentou-se bem mais resistente a

fadiga cíclica do que os instrumentos Wave One.

Gavini, et al. (2012) avaliaram a resistência á fadiga a flexão do Reciproc em rotação contínua e movimentos reciprocantes. Os resultados mostraram que o movimento reciprocante melhora a resistência da fadiga a flexão do instrumento de NITI comparado com o movimento de rotação contínua.

O movimento de reciprocação libera o estresse do instrumento, reduzindo o risco da fadiga cíclica causada pela tensão e compressão. Estes movimentos permitem que os canais sejam preparados com uma única lima, que irá se manter concentrada no centro do canal, por esse motivo durante a preparação endodôntica deve-se aplicar uma força muito pequena no sentido apical, pois o avanço do instrumento é praticamente automático, tal ação é possível devido ao seu movimento e principalmente ao seu desenho (PEDULLÁ, et al., 2012).

Quanto à fratura dos instrumentos, em estudo de Kim et al.(2012), o sistema Reciproc obteve maior número de ciclos para fratura, quando comparado com Wave One, que por sua vez, apresentou maior resistência à torção, sendo ambos superiores ao ProTaper com relação à fadiga cíclica e resistência à torção.

Em relação à liga metálica, os instrumentos são produzidos com M-Wire de níquel-titânio, uma nova liga produzida em um processo de tratamento térmico inovador (GAMBARINI et al. 2008). Os benefícios desta NiTi M-Wire são o aumento da flexibilidade dos

instrumentos e melhor resistência da fadiga cíclica (SHEN, QSAN, ABTIN, 2011).

Atualmente, poucos estudos na literatura avaliaram o efeito dos instrumentos reciprocantes na ocorrência de defeitos dentinários durante o preparo biomecânico. Burklein et al. (2012) investigaram a incidência de defeitos dentinários após o preparo de canais retos com os instrumentos Reciproc (R40) e Wave One (Large), de movimento reciprocante em comparação com os sistemas rotatórios convencionais ProTapper e M-two. Foi verificado que os instrumentos reciprocantes produziram mais defeitos na dentina radicular a nível apical em relação aos instrumentos rotatórios.

You et al. (2011) concluíram que a utilização de movimento recíproco não resulta em maior desvio apical quando comparado ao movimento de rotação contínua, mesmo na porção apical de canais mais curvos.

A dinâmica de movimento destes instrumentos, denominada reciprocante, consiste basicamente em rotação no sentido anti-horário (direção de corte) seguido de uma rotação menos ampla no sentido horário (direção de liberação do instrumento), favorecendo sua movimentação de forma contínua e progressiva em direção apical (YARED, 2008; BURKLEIN, SHAFER., 2012; VILAS-BOAS et al., 2013).

Burklein; Shafer (2012) em relação à modelagem compararam, em MEV, Reciproc e Wave One com Protaper e M-two, sendo considerados o tempo e a limpeza de paredes. Os

resultados demonstraram que Reciproc foi mais rápido, e quanto à limpeza, M-two e Reciproc foram superiores, porém, nenhum sistema promoveu total toque de paredes.

Rosa et al. (2012) avaliaram sistemas endodônticos mecanizados rotatórios e oscilatórios com o objetivo de verificar e medir as alterações na anatomia original do canal radicular e desvios nos terços cervicais, médio e apical. Os autores concluíram que os sistemas criaram ótimos resultados no preparo do canal radicular, mantendo a anatomia do canal original, com exceção do sistema ProTapper.

Camara (2012) verificou a efetividade da instrumentação automatizada de movimento oscilatório no preparo biomecânico do canal radicular, e concluiu que os instrumentos em movimentação oscilatória apresentaram uma boa atuação em todas as paredes do canal radicular, reduziram o tempo clínico por parte do operador, causaram um maior transporte apical não sendo indicados em canais radiculares com grau e raio de curvatura acentuada quando comparados aos métodos de preparo de canal radicular de giro contínuo.

Machado et al. (2012) analisaram o tempo de trabalho da instrumentação recíproca com a lima única Wave One e Reciproc. Foram utilizados 20 blocos de canais simulados curvos, os canais foram divididos em dois grupos, onde o grupo 1 foi instrumentado pelo sistema Wave One e o grupo 2 pelo sistema Reciproc. Para medição do tempo 2 cronômetros digitais foram utilizados, um marcou o tempo total dos três terços sem a

inclusão de irrigação e exploração do conduto. Os dados obtidos foram analisados utilizando o teste Mann-Whitney, Kuskal-Wallis e Student-Newman ($p=0.05$). Os resultados encontrados mostraram diferença significativa entre os sistemas, onde o Reciproc obteve menor tempo de trabalho que o Wave One. Os autores concluíram que ambos os sistemas apresentaram ser bem mais rápidos na instrumentação do canal radicular, contudo o sistema Reciproc foi mais rápido que o Wave One.

Park et al. (2014) compararam a influência do tempo de trabalho no preparo promovido por Reciproc e Wave One em molares curvos. Os autores observaram que o sistema Wave One foi ligeiramente mais rápido. No mesmo trabalho, avaliou-se a possibilidade de reutilização de ambos os sistemas, sendo observado, em microscopia eletrônica de varredura, que ambos não pareceram sofrer alteração na sua estrutura mesmo após reutilizadas por cinco vezes.

Já o tempo de preparo do canal, entre todos os instrumentos, foi mais rápido com Reciproc, enquanto que Wave One foi mais ágil que Mtwo e ProTaper, tanto no trabalho de Burklein e Schafer, (2012) como no de Burklein et al, (2012).

Passos et al. (2015) realizaram um tratamento endodôntico simultâneo de molares com o sistema Reciproc, lima R 25. Os autores observaram que o uso do Reciproc reduz a tendência de criar deformidades nos canais promovendo um preparo mais centralizado de modo seguro e eficiente reduzindo o risco de

fratura e o estresse do profissional e paciente.

Freire et al. (2014) avaliaram por meio da microtomografia computadorizada, o acúmulo de debris dentinários após o preparo do canal com instrumento único recíprocante. Foram submetidos ao exame microtomográficos 24 canais mesiais de molares inferiores antes e depois do preparo com o instrumento Reciproc R25. Às análises revelaram o acúmulo de debris dentinário após o preparo dos canais. Os instrumentos Reciproc R25 produziram debris dentinários, os quais permanecem dentro dos canais ocupando em média 3,40% do volume do canal.

No que se diz respeito à capacidade de limpeza, Franco et al. (2011) consideraram que as limas rotatórias de NITI podem apresentar melhor desempenho quando utilizada em movimento recíproco, diferindo da opinião de Parque et al. (2011) que não verificaram diferenças significativas entre a sequência ProTaper com a F2 em movimento recíproco.

Os ângulos de rotação, a velocidade e o torque variam entre os instrumentos e estão programados automaticamente nos motores de cada sistema (BÜRKLEIN, et al., 2012).

Em relação à variação do comprimento de trabalho, Berutti et al (2011) avaliaram o sistema Wave One #25.08 após o preparo de molares superiores. Os resultados mostraram que houve redução de 75% do comprometimento de trabalho, o que pode ter sido devido à redução do ângulo

de curvatura (RODRIGUES et al., 2015).

You et al. (2011) estudaram a habilidade modeladora do movimento reciprocante, quando comparados ao movimento rotatório em canais curvos. Parâmetros como curvaturas, volume do canal radicular, área de superfície indicador de modelo de estrutura foram analisados antes e após o preparo com microtomografia computadorizada. Os autores observaram que não existiram diferenças entre os dois grupos em relação aos parâmetros analisados.

Vilas-Boas et al. (2013) compararam a cinemática entre reciprocante e rotatório em canais curvos. Por meio da análise dos resultados deste estudo, os autores concluíram que o sistema Reciproc pode ser utilizado com rotação anti-horária desde que a velocidade, torque e pressão apical sejam respeitados.

Lopes e Bortolini (2014) observaram a utilização do sistema de rotação alternada (Reciproc) em canais curvos, os autores observaram que o sistema Reciproc apresenta excelentes resultados quando avaliados em relação a sua efetividade e torna-se uma notável opção para a instrumentação do sistema de canais radiculares.

Segundo Machado et al. (2012) a técnica de cone único tem uma proposta bastante interessante no sentido de diminuir o tempo de trabalho e o nível de dificuldade para sua realização, o uso do cone principal de maior calibre que o ultimo instrumento.

Duque Júnior et al. (2013) compararam o diâmetro do preparo e

respectivo cone de guta - percha do sistema Wave One. De acordo com os diâmetros medidos, o preparo pós-instrumentação com Wave One Primary obteve significativamente maiores calibres em relação aos cones de guta – percha Wave One, apresentando preparo mais amplo que o volume dos cones.

Amado et al. (2012) realizaram um tratamento endodôntico em sessão única com utilização das limas Reciproc, e observaram que o sistema Reciproc é um sistema completo para realização de um preparo endodôntico motorizado uma vez que proporcionou uma maior segurança ao profissional e ao paciente.

Apesar das vantagens relacionadas ao uso dos sistemas reciprocantes, a literatura também considera algumas desvantagens, como a ocorrência de microtrincas na raiz radicular que podem estar associadas a movimento recíproco e a extrusão de debris dentinários via forame que pode ocorrer durante a instrumentação recíproca; após pesquisas estes fatores não foram correlacionados com os movimentos reciprocantes, pois também podem ser observados em sistemas rotatórios e manuais (RODRIGUES, et al., 2015).

A literatura evidencia uma maior segurança na utilização de instrumentos de “uso único” em movimentação recíproca, pois os ângulos de rotação no sentido horário e anti – horário são menores que o limite elástico dos instrumentos Reciproc e Wave One, diminuindo consideravelmente o risco de fratura por torção; reduzindo o tempo de trabalho; e eliminando a possibilidade de contaminação cruzada devido ao uso repetitivo do instrumento, o qual é

descartado após procedimento (PEREIRA; SILVA; COUTINHO FILHO; 2012).

Os sistemas Reciproc e Wave One apresentam excelentes resultados quando avaliados em relação a sua efetividade, e, quando utilizado segundo suas recomendações e indicações, mesmo por operadores pouco experientes, torna-se uma notável opção para a instrumentação do sistema de canais radiculares, e quando respeitadas as limitações do instrumento, evita erros durante o preparo dos canais radiculares (LOPES; BORTOLINI, 2014).

3. Considerações Finais

As novas limas Reciproc e Wave One apresentam uma proposta de instrumentação inovadora, uma vez que se introduziu um movimento de reciprocagem (rotatório e oscilatório).

Esse movimento reduz o risco de fratura do instrumento, apresentam grande resistência à fratura e fadiga cíclica e uma superelasticidade da liga NITI que favorecem para a conservação do formato original do canal sem transporte do forame apical e pouca extrusão de debris dentinários durante o tratamento endodôntico.

O tempo de trabalho e o risco de contaminação cruzada também são reduzidos, já que nessa técnica simplificada, serão usados poucos instrumentos para o preparo radicular.

Novos estudos ainda são necessários a fim de avaliar a instrumentação dos canais radiculares com movimento recíproco.

Referências

1. ALVES, F. R. F.; RÔÇAS, I. N.; ALMEIDA, B. M.; NEVES, M. A. S.; ZOFFOLI, J.; SIQUEIRA JR, J. F. Análises molecular e cultura quantitativas de eliminação bacteriana em forma oval radicular por uma técnica de instrumentação de instrumento único. **Int. Endod. J.**, v.45, n.9, p.871-877, Sep., 2012.
2. AMADO, D. D.A. D.; PACHECO, R. N.; FARIA, R. A.; OLIVEIRA, M.A.V.C.; CARAM, C.M.; GEORJUTTI, R.P.; AMADO JUNIOR, F. Tratamento endodôntico em sessão única com uso de lima Reciproc: Relato de caso. **Open Journal Systems**. v. 2, n. 1, p.1 -11, 2012.
3. BERNARDES, R. A.; BRAMANTE, A. S.; DUARTE, M. A. H.; BRAMANTE, C. M. Ciência tecnologia na Endodontia: como conciliá-las de forma adequada. **Full Dent. Sci.**, v.5, n.17, p.230-238, 2013.
4. BERUTTI, E.; CHIANDUSSI, G.; PAOLINO, D. S.; SCOTTI, N.; CANTATORE, G.; CASTELLUCCI, A.; PASQUALINI, D. Comprimento e curvatura do canal radicular e alteração de comprimento com utilização de instrumentos Wave One e Reciproc. **J. Endod.**, v.37, n.12, p.1687-1690, Dec., 2011.
5. BÜRKLEIN, S.; HINSCHITZA, K.; DAMMASCHKE, T.; SHÄFER, E. Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. **Int. Endod. J.**, v.45, n.5, p.449-461, 2012.

6. BÜRKLEIN, S.; SHÄFER, E. Extrusão apical de debris dentinarios com sistemas de instrumentação rotatória de sessão única e sequência completa de reciprocagem. **J. Endod.**, v.38, n.6, p.850-852, Fev., 2012.
7. CAMARA, F. B. **Instrumentação automatizada de movimento oscilatório no preparo biomecânico de canais radiculares.** Passo Fundo, RS, 2012. 34p. Monografia (Especialização em Endodontia). Faculdade Meridional, Centro de Estudos Odontológico Meridional.
8. DAGNA, A.; ARCIOLA, C.R.; VISAI, L.; et al. Eficácia antibacteriana e convencional de instrumentos endodônticos de NI-TI: avaliação microbiológica in vitro. **The International Journal of artificial Organs.** n. 35, v. 10, p. 826-831, 2012.
9. DE DEUS, G; BRANDÃO, M.; BARINO, L. T.; DI GIORGI, J. Avaliação de debris dentinários produzidos apicalmente por instrumento único rotatório F2 Pro Taper aplicada a técnica reciprocante. **Panhol. Oral. Radiol. Endodontic.**, v.110, p.390-394, 2010.
10. DUQUE JUNIOR, D. O.; NABESHIMA, C.K.; FRANCO, E.C.; PAVANELLO, K. C.; MACHADO, M. E. L. Sistema Wave One: Comparação entre o diâmetro do preparo radicular e o respectivo cone de guta-percha. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentista.** v.67, n.2, p.41-46, 2013.
11. FRANCO, V.; FABIANI, C.; TASCHIERI, S.; et al. Investigação sobre a capacidade de moldagem de canais com instrumentos de NI-TI quando usado com um movimento alternado. **J. Endod.** v.37, n. 10, p. 1398-1401, 2011.
12. FREIRE, L. G.; IGLESIAS, E.F.; SANTOS, M.; GAVINI, G. Avaliação por meio de microtomografia computadorizada do acúmulo de debris dentinários após o preparo do canal com um instrumento único reciprocante. **Clinical and Laboratorial Research in Dentistry.** v. 20, n. 4, p. 209-207, 2014.
13. GAMBARINI, G.; GRANDE, N. M.; PLOTINO, G.; SOMMA, F.; GARALA, M.; LUCA, M.; TESTARELLI, L. Resistência à fadiga dos instrumentos de motor rotativo níquel-titânio produzido por novos métodos de fabricação. **J Endod.**, v.34, n.8, p.1003-1005, Aug., 2008.
14. GAVINI, G.; CALDEIRA, C. L.; AKISUE, E.; CANDEIRO, G. T. M.; KAWAKAMI, A. S. Resistência à fadiga de flexural de instrumentos reciproc R 25 sob rotação contínua e movimento reciprocante. **Journal Endodontics,** Baltimore, v. 38, n. 5, p. 684-687, 2012.
15. GUIMARÃES JÚNIOR, E. **Instrumentos Endodônticos de uso único.** Piracicaba, SP, 2013. 37p. Monografia (Especialização em Endodontia). Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
16. KIM, H. C.; KWAK, S. W.; CHEUNG, S. P.; KO, D. H.; CHUNG, S. M.; LEE, W. C. Fadiga cíclica e resistência torcional de dois novos instrumentos de níquel-titânio usado em movimento de reciprocidade: Reciproc versus Wave One. **J Endod.**, v.38, n.4, p.541-544, Apr., 2012.
17. LEONARDO, R. L.; LEONARDO, R. T. **Tratamento de canais radiculares - Avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora.** 1ª Ed. São Paulo: Artes Médicas, 2012. p. 185-214.

- 18.LIMA, F. I. **Instrumentos Reciprocantes na Endodontia – uma revisão de literatura.** Aracaju, SE, 2015. p.23.Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado Odontologia) Universidade Tiradentes
- 19.LOPES, N. M.;BORTOLINI, M. C. T. Sistema de rotação alternada (Reciproc):Aplicação em canais curvos .**Revista Uningá.**v.19, n. 3, p. 56-60,2014.
- 20.MACHADO, M. E. L.; NABESHIMA, C. K.; LEONARDO, M. F. P.; CARDENAS, J. E. V. Análise do tempo de trabalho da instrumentação recíproca com lima única: WaveOne e Reciproc. **Rev. assoc. paul. cir. dent.**, v.66, n.2, p.120-124, jun., 2012.
- 21.PASSOS, W. G.; TORRES, H. R.; PAULO, A.O.; CASTRO, S.I.L. Tratamento endodôntico simultâneo de molares com sistema Reciproc: Relato de caso.**Jornal de Odontologia da Facit.** v. 2, n. 1, p. 3-8,2015
- 22.PARQUE, F.; ZEHNDER, M.; DE DEUS, G. Comparação da técnica reciprocante contra técnica rotatória pro taper F2 instrumento único; sequência completa baseada em microtomografia. **J.Endod.**v.37, n. 10, p.1394-1397, 2011.
- 23.PARK, S. K.; KIN, Y.I.; SHEN, W.I; et al. Eficiência clínica e reutilização do instrumentos de titânio oscilatório, de acordo com a anatomia do canal radicular. **Scannig.** v. 36, n. 2, p. 246-251, 2014.
- 24.PEDULLA, E.; GRANDE, N. M.; PLOTINO, G.; PALERMO, F.; GAMBARINI, G.; RAPISARDA, E. Resistência da fadiga cíclica de dois instrumentos de níquel-titânio de reciprocagem após imersão em hipoclorito de sódio. **Int Endod J.** v. 3, p 345-356, 2012 .
- 25.PEREIRA, H. S. C.; SILVA, E. J. N.; COUNTINHO FILHO, T. S. Movimento reciprocante em Endodontia: revisão de literatura. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v.69, n.2, p.246-249, jul./dez., 2012.
- 26.PETERS, O. A. Desafios atuais e conceitos na preparação do canal radicular em relação aos sistemas oscilatórios: revisão de literatura. **Journal Endodontics**, Baltimore, v.30, p.559-567, 2004.
- 27.PILLAR,R.**Análise comparativa dos sistemas de instrumentos único Reciproc, Wave One e One Shape na incidência de defeitos dentinários.** Santa Maria, RS.2013.p.56. Dissertação de Mestrado.Universidade Federal de Santa Maria.
- 28.PINTO, P. M. F. **Avaliação da vida à fadiga de instrumentos endodônticos submetidos a movimento reciprocante.** Lisboa, Portugal, 2013. 75p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova
- 29.PLOTINO, G.; GRANDE, N. M.; TESTARELLI, L.; GAMBARINI, G. Fadiga cíclica de Reciproc e Wave One :instrumentos reciprocantes.**Int. Endod. J.**, v.45, n.7, p.614-618, Jul., 2012.
- 30.ROANE, J. B.; SABALA, C. L.; DUNCANSON, M. G. The “balanced-force” concept for instrumentation of curved canals. **J Endod.** v. 11, n. 5, p. 203-211, 1985.
- 31.RODRIGUES, I. A.; ALVES, M. F.V.M.; CUNHA, B. B.; LINS, R. X.; MIRANDA, R. B.;SILVEIRA, B. C. Sistemas reciprocantes Wave One e Reciproc e o preparo do canal radicular-revisão de literatura. **Full Dent.Science.**v. 6, n. 24, p.569-573, 2015.

32. ROSA, J. M. C. S.; DAMETTO, F. R.; GADÊ-NETO, C. R.; CARVALHO, R. A.; ALBUQUERQUE, D. S.; PAMEIJER, C.; TANOMARU-FILHO, M.; LEONARDO, R. T. Influência do sistema rotatório e/ou oscilatório nas mudanças morfológicas na anatomia de molares curvos com reciprocantes. **Rev. Odontol. UNESP**, v.41, n.5, p.352-359, Sept./Oct., 2012.
33. SCHAFER, E.; SCHULZ-BONGERT, U.; TULUS, G. Comparação de instrumentação manual com limas de aço inoxidável versus instrumentação rotatória: relato de caso. **Journal Endodontic**. v.30, p. 432-435, 2004.
34. SHEN, Y.; QSAN, W.; ABTIN, H. Fatigue testing of controlled memory wire nickel titanium rotary instruments. **J. Endod.**, v. 37, n. 7, p.997-1001, 2011.
35. VDW. Sistema Reciproc, 2012 Disponível em: <http://www.vdw-reciproc.com>, acesso em 12 de setembro de 2015.
36. VILAS-BOAS, R. C.; ALCALDE, M. P.; GUIMARÃES, B. M. ORDINOLA-ZAPATA, R.; BUENO, C. R. E.; DUARTE, M. A. H. RECIPROC: Comparativo entre a cinemática recíproca e rotatória em canais curvos. **Rev. Odontol. Bras. Central**, Bauru, v.63, n.22, p.164-168, 2013.
37. WEINE, F. S.; MICHELICH, R. J.; SMITH, G. N. The histopathogenesis of vertical root fracture. **Journal of Endodontic**, Baltimore. v.10, p.48-56, 1984.
38. WEIS, A. **Avaliação e comparação de instrumentos endodônticos rotatórios de NiTi antes e após o uso clínico**. Porto Alegre, RS, 2010. 60p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
39. YARED, G. Canal de preparação usando apenas um instrumento rotativo de Ni-Ti: observações preliminares. **Revista internacional de Endodontia, Canadá**, v.41, p.339-344, 2008.
40. YOU, S. Y.; KIM, H. C.; BAE, K. S.; BAEK, S. H.; KUM, K. Y.; LEE, W. Capacidade de moldagem do instrumento recíproca e o movimento em curva radiculares: estudo comparativo com microtomografia computadorizada. **Jornal Internacional Dentistry** . v.37, n.9, p.1296-1300, 2011.