

**UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO**

**JULIA CAROLINA DE BARROS BORGES**

**SISTEMAS RECÍPROCOS EM ENDODONTIA  
(WAVEONE E RECIPROC)**

BAURU  
2016

**JULIA CAROLINA DE BARROS BORGES**

**SISTEMAS RECÍPROCOS EM ENDODONTIA  
(WAVEONE E RECIPROC)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentando ao Centro de Ciências da  
Universidade do Sagrado Coração, como  
parte dos requisitos para obtenção do título  
de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Accorsi  
Orosco.

BAURU  
2016

Borges, Julia Carolina de Barros

B7325s

Sistemas recíprocos em endodontia (Waveone e Reciproc) / Julia Carolina de Barros Borges. -- 2016.

13f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Accorsi Orosco.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

1. Endodontia. 2. Movimento Reciproco. 3. Reciproc. 4. Waveone. 5. Limas Endodônticas. I. Orosco, Fernando Accorsi. II. Título.



## ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de Julia Carolina de Barros Borges.

Ao dia oito de dezembro de dois mil e dezesseis, reuniu-se a banca examinadora do trabalho apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de Julia Carolina de Barros Borges intitulado: "**Sistemas recíprocos em endodontia (Reciproc e Waveone)**". Compuseram a banca examinadora os professores Dr. Fernando Accorsi Orosco, Dr. Guilherme Ferreira da Silva e Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira. Após a exposição oral, a candidata foi arguida pelos componentes da banca que se reuniram, e decidiram, APROVAR, com a nota 10,0 a monografia. Para constar, fica redigida a presente Ata, que aprovada por todos os presentes, segue assinada pelo Orientador e pelos demais membros da banca.

*F. Orosco*

\_\_\_\_\_  
Dr. Fernando Accorsi Orosco (Orientador)

*Guilherme F. Silva*

\_\_\_\_\_  
Dr. Guilherme Ferreira da Silva (Avaliador 1)

*Danieli Colaço Ribeiro Siqueira*

\_\_\_\_\_  
Dra. Danieli Colaço Ribeiro Siqueira (Avaliador 2)

## RESUMO

A endodontia é uma área de grande importância na odontologia, nos últimos anos tem sofrido grandes transformações principalmente no setor tecnológico. Em 2011 surgiram dois novos sistemas: Reciproc (VDW) e Waveone (DENTSPLY/MAILLEFER) que são instrumentos reciprocantes fabricados com uma nova liga de NITI (M-WIRE), os quais possuem maior resistência a fadiga cíclica e melhores propriedades mecânicas, o que torna mais segura sua utilização na clínica. Desse modo o presente trabalho tem como proposta discutir o emprego do movimento reciprocante na Endodontia através do emprego dos sistemas WaveOne e Reciproc.

**Palavras-chave:** Endodontia. Limas endodônticas. Movimento recíproco.

## **ABSTRACT**

Endodontics is an area of great importance in dentistry, in recent years it has undergone major transformations mainly in the technological sector. In 2011, two new systems were developed: Reciproc (VDW) and Waveone (DENTSPLY / MAILLEFER), which are reciprocating instruments manufactured with a new NITI alloy (M-WIRE), which have higher resistance to cyclic fatigue and better mechanical properties, which makes possible your use in the clinic. In this way the present work has as a proposal to discuss the use of reciprocating movement in Endodontia through the use of WaveOne and Reciproc systems.

**Keywords:** Endodontics. Endodontic files. Reciprocating movement.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	OBJETIVO.....	8
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
4	REVISAO DE LITERATURA.....	10
5	DISCUSSAO.....	12
6	CONCLUSÃO.....	13
7	REFERÊNCIAS.....	14

## 1 INTRODUÇÃO

A Endodontia, como as demais áreas da Odontologia vem passando por constantes avanços. Sendo assim, os novos estudos e técnicas têm como objetivo o desenvolvimento de novos instrumentos e sistemas que ofereçam mais eficácia, simplicidade e rapidez aos procedimentos endodônticos.

Com o avanço recente desta especialidade, muitas modificações tem sido observadas no que diz respeito á etapa de preparo de canais radiculares, pois as propostas de técnicas manuais cada vez mais têm sido substituídas pelas técnicas mecanizadas (BARR *et. al.*, 2000). Observa-se que com o surgimento do níquel-titânio (Ni-Ti), as dificuldades que ocorriam durante o preparo de canais radiculares utilizando as limas de aço inoxidável diminuíram consideravelmente, resultando em menores dificuldades na correta limpeza do canal radicular, uma obturação de boa qualidade e, conseqüentemente, menor risco de fracasso.

Inicialmente, o Ni-Ti foi utilizado para fabricação instrumentos manuais com características semelhantes às limas de aço inoxidável já existente. Posteriormente, foi proposto o preparo mecanizado com instrumentos confeccionados com a mesma liga metálica, acionados em uma rotação de 360° no interior do canal radicular, e denominados sistemas rotatórios.

Atualmente, uma nova cinemática para emprego do Ni-Ti foi proposta, denominada reciprocação. Dentre os novos sistemas disponíveis quem empregam esta cinemática, estão o WaveOne (Dentsply/Maillefer/Suíça) e o Reciproc (VDW/Alemanha), confeccionados com um Ni-Ti denominado MWire, que possui uma maior resistência à fadiga cíclica e melhores propriedades mecânicas, tornando mais seguro sua utilização na rotina clínica (VILAS BOAS *et al.*, 2013).



## **2 OBJETIVOS**

O objetivo do presente estudo foi, por meio de uma revisão da literatura, discutir as características e avanços dos instrumentos endodônticos utilizados em movimento recíprocos.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Para realização deste trabalho, foi feita uma pesquisa bibliográfica, utilizando as bases de dados Bireme, Pubmed e Scielo. Foram selecionados artigos em inglês, espanhol e português considerando as palavras-chave endodontia, reciproc, waveone, limas endodônticas, movimento recíprocos no período de 2001 a 2016.

#### 4. REVISÃO DE LITERATURA

As técnicas atuais possibilitam um melhor preparo dos canais radiculares, diminuindo a incidência de erros, facilitando a instrumentação limpa e desinfecção, propiciando maior índice de sucesso. O tratamento endodôntico depende, fundamentalmente, do preparo (limpeza) e escultura-modelagem do sistema de canais radiculares e de sua obturação, para prevenir o desenvolvimento das periapicopatias.

No início, a instrumentação dos canais radiculares era realizada apenas com limas de uso manual, confeccionadas em aço inoxidável, porém, devido ao seu baixo grau de flexibilidade e sua tendência em retificar canais curvos, criando deformações como transporte apical, zips, perfurações e desvios, iniciou-se uma busca por novos materiais com maior flexibilidade e resistência para a confecção de instrumentos endodônticos (Deplazes et al., 2001; Bergman et al., 2003; Kunert et al., 2010). Buscando maior flexibilidade, o uso das ligas de Ni-Ti para a confecção de instrumentos endodônticos foi proposto em 1988 por Walia et al.. Posteriormente, foi demonstrado que estes instrumentos apresentavam grande flexibilidade, memória elástica, maior eficiência de corte. (Walia et al., 1988; Gambill et al., 1996; Thompson et al., 2012).

Vários estudos têm demonstrado que o movimento recíproco apresenta vantagens em relação aos movimentos rotatórios convencionais, sobretudo em canais curvos, devido ao seu comportamento elástico (Plotino et al., 2011), reduzindo assim, o risco de fadiga cíclica (De-Deus et al., 2010; Varela-Patiño et al., 2010). Além disso, os instrumentos utilizados em movimento recíproco apresentam maior resistência (De-Deus et al., 2010; Wanet al., 2011; Castello-Escriva et al., 2012), maior tempo de vida útil (You et al., 2011) e maior capacidade de manter a centralização do canal (Franco et al., 2011) quando comparados as limas utilizadas em rotação contínua.

Em 2011, foi introduzido no mercado o sistema recíproco de instrumentação com limas de Ni-Ti Waveone (Dentsply/Maillefer, Suíça) o qual possibilita o preparo do canal radicular com apenas uma lima. Estes instrumentos são fabricados com uma liga de Ni-Ti denominada M-Wire a qual gera um aumento na flexibilidade dos instrumentos,

tornando-os mais resistentes a fadiga cíclica e as diferentes anatomias dos canais, quando comparados aos outros instrumentos (Alapati et al., 2009). O sistema WaveOne® consiste em três instrumentos para o preparo do canal radicular denominados small (amarelo), primary (vermelha) e large (preta). Outro tipo de sistema recíproco existente é o Reciproc® (VDW/Alemanha) também composto por três instrumentos: R25 (vermelho), R40 (preto), R50 (amarelo). Nos dois sistemas, a técnica, na maioria das vezes, exige apenas uma lima manual seguida de um destes instrumentos citados. Os fabricantes recomendam a utilização destes instrumentos acionados por motores específicos com a disponibilidade de um modo de movimento recíproco. A comparação entre as características destes tipos de sistemas recíprocos evidencia que o Reciproc® apresenta resistência a fadiga cíclica e flexibilidade significativamente maiores do que o WaveOne® (De-Deus et al. 2014).

Plotino et al (2012) explica que a resistência a fadiga cíclica dos instrumentos Reciproc® pode estar relacionado com a diferente secção transversal e/ou diferença no movimento recíproco dos dois instrumentos.

## 5 DISCUSSÃO

A Endodontia vem sofrendo grandes modificações ao longo dos anos, várias tentativas têm sido realizadas para melhorar e facilitar o preparo dos canais radiculares com o objetivo de alcançar o sucesso. O surgimento das limas de Ni-Ti e sistemas rotatórios foi um grande avanço na endodontia.

Os sistemas recíprocos apresentam como grande diferencial a instrumentação dos canais radiculares com o uso de somente uma lima. Neste tipo de sistema utiliza-se movimento especial “counter-clockwise” (ação de corte no sentido anti-horário) e “clockwise” (liberação do instrumento no sentido horário), diferente do movimento rotatório contínuo dos sistemas até então existentes. Tem sido demonstrado que o movimento recíproco reduz a fadiga cíclica dos instrumentos de Ni-Ti quando comparados ao movimento rotatório (De-Deuset al., 2010; Varela-Patiño et al., 2010).

Para atingir o sucesso, é preciso ter o conhecimento das características do sistema utilizado, da anatomia dos canais radiculares e domínio da técnica.

## 6 CONCLUSÃO

A Endodontia vem se aprimorando ao longo dos anos desenvolvendo sistemas cada vez mais eficientes para a melhoria da qualidade do tratamento endodôntico aliado à redução do esforço físico e tempo, prevenindo erros de procedimento e propiciando uma melhoria na qualidade do tratamento.

Assim sendo, os sistemas Reciproc® e WaveOne® representa um grande avanço para alcançar o sucesso endodôntico.

Pode-se concluir que a instrumentação dos canais radiculares pela utilização de limas endodônticas em movimento recíproco apresenta vantagens em relação aos instrumentos de Ni-Ti em movimento contínuo, por apresentar maior resistência a fadiga cíclica e menor tempo de preparo.

## REFERÊNCIAS

ALAPATI SB, BRANTLEY WA, IJIMA M, CLARK WA, KOVARICK L, BUIE C, ET AL. Metallurgical characterization of a new nickel-titanium wire for rotary endodontic instruments. J Endod. 2009; 35: 1589-93.

ALVES, F. R., ROCAS, I. N., ALMEIDA, B. M. et al. Quantitative molecular and culture analyses of bacterial elimination in oval-shaped root canals by a single-file instrumentation technique. Int. Endod. J. 2012; 45 (9): 871-7.

ARIAS, A., PEREZ-HIGUERAS, J. J., DE LA MACORRA, J. C. Differences in Cyclic Fatigue Resistance at Apical and Coronal Levels of Reciproc and WaveOne New Files. J. Endod. 2012; 38 (9): 1244-8.

BERGMANS, L., VAN CLEYNENBREUGEL, J., BEULLENS, M. et al. Progressive versus constant tapered shaft design using NiTi rotary instruments. Int. Endod. J. 2003; 36 (4): 288-95.

BERUTTI, E., CHIANDUSSI, G., PAOLINO, D. S. et al. Effect of canal length and curvature on working length alteration with WaveOne reciprocating files. J. Endod. 2011; 37 (12): 1687-90.

BERUTTI, E., PAOLINO, D. S., CHIANDUSSI, G. et al. Root canal anatomy preservation of WaveOne reciprocating files with or without glide path. J. Endod. 2012; 38 (1): 101-4.

CASTELLÓ-ESCRIVÁ, R., ALEGRE-DOMINGO, T., FAUS-MATOSES, V. In Vitro Comparison of Cyclic Fatigue Resistance of ProTaper, WaveOne, and Twisted Files. J. Endod. 2012.

DE-DEUS G, ARRUDA TEP, SOUZA EM, NEVES A, MAGALHÃES K, THUANNE E & R FIDEL RAS. The ability of the Reciproc R25 instrument to reach the full root canal working length without a glide path. Int Endod J. 2013; 46: 993-998

DE-DEUS, G., MOREIRA, E. J., LOPES, H. P. et al. Extended cyclic fa-tigue life of F2 ProTaper instruments used in reciprocating movement. *Int. Endod. J.* 2010; 43 (12): 1063-8.

DEPLAZES, P., PETERS, O., BARBAKOW, F. Comparing apical pre-parations of root canals shaped by nickel-titanium rotary instruments and nickel-titanium hand instruments. *J. Endod.* 2001; 27 (3): 196-202.

FRANCO, V., FABIANI, C., TASCHIERI, S. et al. Investigation on the shaping ability of nickel-titanium files when used with a reciprocating motion. *J. Endod.* 2011; 37 (10): 1398-401.

GAMBARINI, G., GERGI, R., NAAMAN, A. et al. Cyclic fatigue analy-sis of twisted file rotary NiTi instruments used in reciprocating mo-tion. *Int. Endod. J.* 2012; 45 (9): 802-6.

GAMBILL, J. M., ALDER, M., DEL RIO, C. E. Comparison of nickel--titanium and stainless steel hand-file instrumentation using compu-ted tomography. *J. Endod.* 1996; 22 (7): 369-75.

GAVINI, G., CALDEIRA, C. L., AKISUE, E. Resistance to flexural fati-gue of Reciproc R25 files under continuous rotation and reciprocating movement. *J. Endod.* 2012; 38 (5): 684-7.

JONHSON E, LLOYD A, KUTLER S, NAMEROW K. Comparison between a novel nickel titanium alloy and 508 Nitinol on the cyclic fatigue life or Profile 25/.04 rotary instruments. *J Endod.* 2008; 34: 1406-9.

KIM, H. C., KWAK, S. W., CHEUNG, G. S. et al. Cyclic fatigue and torsional resistance of two new nickel-titanium instruments used in reciprocation motion: Reciproc versus WaveOne. *J. Endod.* 2012; 38 (4): 541-4.

KUNERT, G. G., CAMARGO FONTANELLA, V. R., DE MOURA, A. A. et al. Analysis of apical root transportation associated with ProTaper Universal F3 and F4 instruments by using digital subtraction radiogra-phy. *J. Endod.* 2010; 36 (6): 1052-5.



LEONARDO MR, LEONARDO M. Tratamento de canais radiculares. Avanços tecnológicos de uma endodontia minimamente invasiva e reparadora. São Paulo: Artes Medicas, 2012.

PEDULLA, E., GRANDE, N. M., PLOTINO, G. Cyclic fatigue resistance of two reciprocating nickel-titanium instruments after immersion in sodium hypochlorite. *Int. Endod. J.* 2012.

PETERS, O. A. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J. Endod.* 2004; 30 (8): 559-67.

PLOTINO, G., GRANDE, N. M., TESTARELLI, L. et al. Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. *Int. Endod. J.* 2012; 45 (7): 614-8.

PRICHARD, J. Rotation or reciprocation: a contemporary look at NiTi instruments? *Br. Dent. J.* 2012; 212 (7): 345-6.

PRUETT, J. P., CLEMENT, D. J., CARNES JR., D. L. Cyclic fatigue testing of nickel-titanium endodontic instruments. *J. Endod.* 1997; 23 (2): 77-85.

VILAS-BOAS, R.S., et al., (2013). RECIPROC: Comparativo entre a cinemática recíproca e rotatória em canais curvos. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 22(63), pp. 164-168.

WALIA, H. M., BRANTLEY, W. A., GERSTEIN, H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *J. Endod.* 1988; 14 (7): 346-51.

WAN, J., RASIMICK, B. J., MUSIKANT, B. L. et al. A comparison of cyclic fatigue resistance in reciprocating and rotary nickel-titanium instruments. *Aust. Endod. J.* 2011; 37 (3): 122-7.

WEBBER, J. et al. The WaveOne single-file reciprocating system, in *Roots*. 2011: London, 28-33.

YOU, S. Y., KIM, H. C., BAE, K. S et al. Shaping ability of recipro-cating motion in curved root canals: a comparative study with micro--computed tomography. J. Endod. 2011; 37 (9): 1296-300.