

# O Sistema WaveOne de Tratamento Endodôntico: Relato de Caso Clínico de um Molar Inferior

Andréa Ana DUTRA<sup>1</sup>, Loise Pedrosa SALLES<sup>2</sup>

## Resumo

O sistema endodôntico WaveOne<sup>®</sup> é composto por limas de liga níquel-titânio M-Wire, mais flexíveis e resistentes, de diâmetros e conicidades diferentes: Small (0.21 mm/0.06 mm), Primary (0.25 mm/0.08 mm), Large (0.40 mm/0.08 mm). O sistema preconiza preparo com único instrumento em movimento recíproco e progressivo em direção apical. Este estudo relata o tratamento endodôntico de um molar inferior com sistema WaveOne<sup>®</sup>. Paciente do sexo feminino, 30 anos, compareceu à clínica de Endodontia das Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central (FACIPLAC) com diagnóstico de pulpíte irreversível. Após anestesia, isolamento absoluto e acesso coronário; a exploração inicial e odontometria foram realizadas com limas de NiTi compatíveis com os diâmetros anatômicos (DA). O canal méso-vestibular foi preparado com lima Small (DA=15), o méso-lingual, com lima Primary (DA=20) e o distal, com lima Large (DA=25), acopladas ao contra-ângulo e aparelho X-Smart Plus, em movimento recíproco e irrigação com solução de Milton. A obturação dos canais foi realizada por cone único com os cones de guta-percha correspondentes às limas do sistema. Após radiografia de prova dos cones, irrigação final, canais secos e preenchidos com cimento endodôntico, os cones foram adaptados nos canais radiculares, envoltos em cimento. A confirmação radiográfica da obturação foi seguida dos procedimentos finais, restauração provisória com Ionômero de vidro e radiografia. Todos os canais preparados com WaveOne<sup>®</sup> apresentaram conicidade ideal. Os aspectos anatômicos dos canais, curvaturas, foram preservados nesta técnica. A fadiga do operador e o tempo de trabalho foram reduzidos. Em 12 meses, o sucesso clínico-radiográfico foi confirmado.

**Palavras-chave:** Pulpíte. Preparo de canal radicular. Endodontia.

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Odontologia das Faculdades Integradas do Planalto Central - FACIPLAC.

<sup>2</sup>Mestre em Biologia Celular e Molecular pela UnB; Doutorado em Odontologia/endodontia pela Unesp-Araraquara e PDEE no Forsyth Institute/Havard University Affiliated. Especialista em Endodontia pela Profis-USP/Bauru.

**Submetido:** 15/06/2016 - **Aceito:** 12/12/2016

**Como citar este artigo:** Dutra AA, Salles LP. O Sistema WaveOne de Tratamento Endodôntico: Relato de Caso Clínico. R Odontol Planal Cent. 2016 Jul-Dez;6(2):13-9.

- As autoras declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

**Autor para Correspondência:** Loise Pedrosa Salles  
Endereço: Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Faculdade de Medicina. Lab. Fisiol. BC-204.  
Asa Norte - Brasília /DF, Brasil CEP: 70.910-900.  
Telefone: (61) 3107-2902  
E-mail: loise@unb.br

Categoria: Caso Clínico  
Área: Endodontia

## Introdução

Até a década de 90 a instrumentação dos canais radiculares era preconizada com instrumentos manuais de aço inoxidável, que podiam ser pré-curvados<sup>1-3</sup>. As técnicas de instrumentação manual dos canais radiculares

utilizando ligas de aço inoxidável resultavam em alguns casos, em preparos com desvio apical<sup>2,3</sup>, além de requererem maior tempo de trabalho e fadiga do profissional e do paciente.

Na década de 90, o desenvolvimento das ligas de Níquel-Titânio (NiTi) representou um marco para a Endodontia, desencadeando o desenvolvimento de diferentes instrumentos manuais e outros que poderiam ser acoplados a motores em movimento rotatório<sup>1,4</sup>.

Mais recentemente, foram propostos sistemas, onde um único instrumento realiza o preparo do canal radicular, em movimento recíproco, combinando sentido horário e sentido anti-horário, favorecendo sua movimentação de forma contínua e progressiva em direção apical. São exemplos de sistemas de lima única, o Reciproc e o WaveOne<sup>4</sup>.

O WaveOne é composto por três instrumentos confeccionados com a liga M-Wire de Níquel-Titânio, mais flexíveis e resistentes fadiga<sup>3,5</sup>. As limas possuem 3

diâmetros e conicidade diferentes: Small (0.21 mm de diâmetro e 0.06 mm de conicidade, identificação em amarelo); Primary (0.25 mm de diâmetro e 0.08 mm de conicidade, identificação em vermelho); Large (0.40 mm de diâmetro e 0.08 mm de conicidade, identificação em preto)<sup>2,3</sup>. As ligas de níquel titânio permitem alta flexibilidade ao instrumento, resultando em preparos mais seguros, e com menores alterações na anatomia original do canal, além de trazerem maior comodidade com tempo de execução significativamente menor, quando comparado às técnicas manuais<sup>3</sup>. Esta tecnologia representa um avanço da endodontia, devido à sua simplicidade e praticidade. Ainda por causa do material que constitui os instrumentos, pode ser indicado para canais mais estreitos e que exijam maior resistência das limas<sup>6</sup>.

Embora os sistemas de lima única, como o WaveOne tenham sido lançados no mercado americano por volta do ano 2010, pode ainda ser considerada uma tecnologia nova para a odontologia brasileira e existem ainda poucos estudos para apresentarem seus benefícios. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de tratamento endodôntico de molar inferior com o sistema WaveOne de preparo biomecânico e obturação.

## Revisão de literatura

A Endodontia é a área da Medicina Dentária que está encarregada do estudo e também do tratamento referente à polpa dentária do ser humano e dos tecidos periapicais, cujo o intuito maior é de prevenir e tratar<sup>7,8</sup>. Ressalta-se que a Endodontia trabalha por meio de técnicas que iniciaram o seu desenvolvimento e aplicação ainda no final do século XIX e início do século XX<sup>8,9</sup>.

Por vários anos, pouco ou quase nenhum avanço foi computado para a área da Endodontia no que concerne aos materiais utilizados pelos especialistas<sup>7</sup>. O preparo de canais radiculares teve como componente principal o uso de limas de aço inoxidável, que apresentam propriedades elásticas e de resistência à fratura limitadas, portanto, não sendo consideradas totalmente adequadas para que se realizasse o preparo químico-mecânico de qualquer sistema de canais

radiculares<sup>8</sup>. Canais acentuadamente curvos e atrésicos representavam limitadores para o uso de limas de aço inoxidável e instigavam as pesquisas por instrumentais confeccionados em ligas metálicas mais flexíveis e resistentes.

Somente nos meados do século, por volta da década de 1960, com o avanço nas pesquisas espaciais, é que foi descoberta a liga de níquel de titânio que poderia originar uma lima com as propriedades físicas desejadas<sup>7</sup>. A liga de Níquel Titânio foi inicialmente designada Nitinol e teve seu desenvolvimento ligado a pesquisas da marinha Norte Americana<sup>1,3</sup>. Nos anos de 1970, Andersen e colaboradores, conceberam uma pesquisa com fios ortodônticos feitos do Nitinol<sup>8</sup>, que passaram a ser preferidos por apresentarem baixo módulo de elasticidade e também amplitude de trabalho elástico ao ser comparado com as ligas de aço inoxidável<sup>8,10,11</sup>. As ligas NiTi são mais resistentes e apresentam um comportamento considerado como “memória elástica”, ou seja, quando sofre uma força deformadora, retorna à sua forma original permitindo resistir às forças de torção e também de flexão que são impostas pelas chamadas curvaturas radiculares<sup>1,9,11</sup>.

Essa propriedade chamou a atenção de pesquisadores na área de Endodontia, pois este efeito elástico da liga de níquel-titânio em uma lima endodôntica tenderia a permitir uma preparação melhor no sistema de canais radiculares, minimizando o risco de perfuração em canais curvos e diminuindo o risco de fratura do instrumento<sup>1,9</sup>. A descoberta da liga níquel titânio culminou num grande avanço da Endodontia, inspirando o aparecimento de sistemas rotatórios mais avançados como os de movimento recíprocante com limas da liga *M-Wire*<sup>10</sup>. Essa tecnologia de instrumentação mecanizada por rotação contínua, talvez tenha sido a maior evolução no que diz respeito ao preparo endodôntico<sup>10</sup>. Os tratamentos endodônticos realizados com essas limas têm resultando em preparos mais centralizados, além de apresentarem um percentual maior de desinfecção e rapidez de trabalho, quando comparado com técnicas manuais<sup>12,13</sup>. O sistema recíprocante WaveOne é próprio para que se realize o tratamento endodôntico de todo canal, idealizado para ser utilizado com lima única, para o tratamento de até 04 canais

de um molar do mesmo paciente.

Adicionalmente, a proposta do sistema WaveOne não se limita apenas ao preparo biomecânico dos canais radiculares, mas também à obturação pela técnica de cone único<sup>11,12</sup>. Neste contexto, pode-se afirmar que o objetivo da obturação Endodôntica continua sendo o mesmo dos últimos cinquenta anos<sup>8</sup>, ou seja, selar hermeticamente o sistema de canais radiculares, indo da abertura coronal, até o limite apical estabelecido no preparo biomecânico<sup>10</sup>. O sistema WaveOne apresenta cones de gutta-percha de diâmetros e conicidades compatíveis com as limas do sistema e identificados pelas cores correspondentes<sup>14</sup>.

### Relato do caso

Paciente A. P. S. S., sexo feminino, 30 anos, sem complicações sistêmicas, apresentou-se à clínica integrada de odontologia da FACIPLAC, queixando-se de dor no elemento 36. Após anamnese, exame clínico e radiográfico o dente foi diagnosticado com pulpite irreversível (FIGURA 01). Em seguida, foi realizada anestesia dos nervos alveolar inferior, bucal e lingual com lidocaína 2%, isolamento absoluto, e abertura coronária (FIGURA 02). Estabelecido o comprimento provisório de trabalho, a exploração inicial foi realizada com limas Nitiflex (Dentsply, RJ, Brasil) de pequeno diâmetro, e irrigação com hipoclorito de sódio 1% (FIGURA 03).



FIGURA 01 – Radiografia inicial diagnóstica.



FIGURA 02 – Imagem da abertura coronária.



FIGURA 03 – Imagem da exploração inicial com limas Nitiflex.

Após radiografia e odontometria (FIGURA 04), o tecido pulpar foi removido e iniciou-se a instrumentação com as limas rotatórias WaveOne adaptadas em contra-ângulo especial acoplado ao aparelho X-Smart Plus (Dentsply, NY, USA).

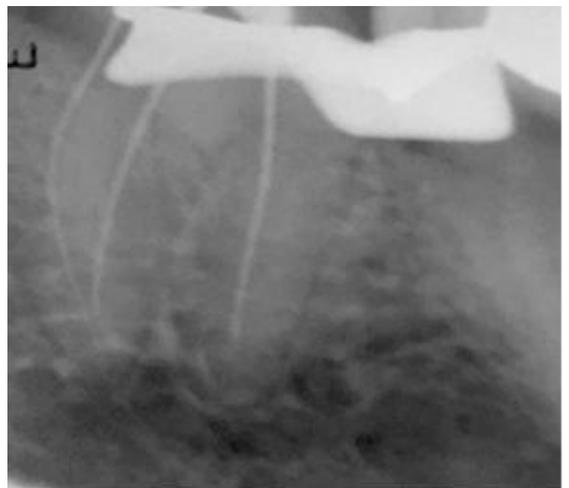


FIGURA 04 – Imagem da radiografia de odontometria.

Para a modelagem dos três canais, foram utilizados os instrumentos Small (S), Primary (P) e Large (L), respectivamente nos canais mesio-vestibular, mesio-lingual e distal, com movimento recíproco e contínuo em direção apical até o comprimento de trabalho estabelecido. O preparo foi acompanhado de irrigação com hipoclorito de sódio 1% e irrigação final com EDTA (todos Asfer Ind. Química, SP, Brasil) (FIGURA 05).



FIGURA 05 – Imagem do preparo biomecânico com o sistema WaveOne.

Concluída a instrumentação, os cones de guta-percha do sistema WaveOne foram selecionados de acordo com as limas utilizadas no preparo biomecânico (FIGURA 06), imersos por 3 minutos em hipoclorito de sódio 1% para descontaminação e posicionados no interior dos canais para radiografia de prova dos cones de guta-percha (FIGURA 07).



FIGURA 06 – Imagem das limas e dos cones de guta-percha do sistema WaveOne.

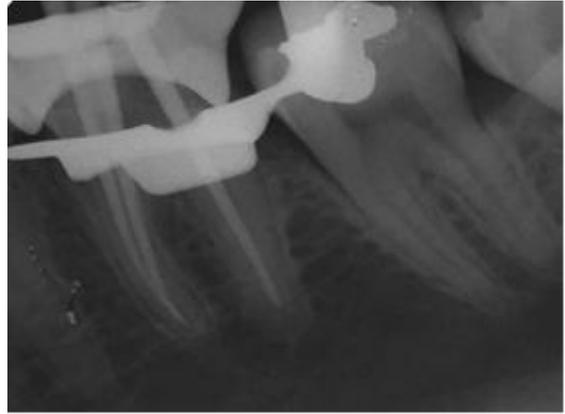


FIGURA 07 – Imagem da radiografia de prova dos cones de guta-percha.

A obturação foi realizada pela técnica de cone único com o cimento endodôntico MTA Fillapex (Angelus, PR, Brasil). O cimento obturador foi levado ao interior dos canais, devidamente secos, com auxílio de uma lima Kerr 30 (Dentsply), sendo removida no sentido anti-horário para liberação do cimento dentro do canal radicular. Em seguida, os cones envoltos em cimento foram posicionados nos respectivos canais radiculares (FIGURA 08).



FIGURA 08 – Imagem da cimentação dos cones de Guta-percha nos canais mesiais, envoltos em cimento endodôntico.

A obturação foi avaliada por radiografia periapical (FIGURA 09) e o excedente de cada um dos cones cortado em nível cervical com calcador de Paiva aquecido em lâmparina. A condensação vertical foi então realizada e a câmara pulpar limpa com bolinha de algodão estéril embebida em álcool absoluto. O dente foi provisoriamente restaurado com cimento de ionômero de vidro e o isolamento absoluto foi removido

antes da radiografia final (FIGURA 10). Após um ano de preservação do caso, verificou-se, ausência de sintomatologia e sucesso do tratamento (FIGURA 11).



FIGURA 09 – Imagem da radiografia de prova da obturação dos canais radiculares.



FIGURA 10 – Imagem da radiografia final, após restauração provisória.



FIGURA 11 – Imagem da radiografia de preservação após um ano de concluído o tratamento endodôntico.

## Discussão

O sistema WaveOne apresentou como suas principais vantagens, neste tratamento endodôntico, a facilidade de manuseio do equipamento, a redução do tempo de trabalho e fadiga do operador, principalmente se considerarmos sua utilização por um iniciante na clínica de endodontia. Diversas pesquisas têm demonstrado também maior eficiência de corte, risco de fratura reduzido<sup>15</sup>, maior flexibilidade e menor risco de contaminação cruzada com o WaveOne, uma vez que a proposta é de uso único; além da redução do tempo de trabalho (aproximadamente 40%)<sup>12-15</sup>.

A obturação por cone único também contribui significativamente para a redução do tempo de trabalho e fadiga com a utilização do WaveOne. Neste caso, a escolha de um cimento obturador que apresente propriedades físico-químicas e biológicas ideais torna-se fundamental. Um cimento para ser considerado ideal precisa apresentar propriedades como viscosidade, selamento hermético, deve ser bacteriostático ou, desfavorecer o aparecimento de micróbios, sem provocar, sobretudo, alterações nas cores das estruturas dentárias<sup>16,17</sup>. O cimento endodôntico de escolha para esse caso clínico, em que o diagnóstico era de pulpite irreversível, foi o MTA Fillapex devido a seu excelente potencial bioativo como indutor do processo de mineralização<sup>16</sup>.

O sucesso deste tratamento endodôntico em que foi utilizado o sistema WaveOne foi comprovado após um ano de preservação por meio do exame clínico e radiográfico. Aos testes térmicos a resposta foi negativa tanto ao estímulo frio quanto ao calor. Radiograficamente, pode ser observado selamento apical e ausência de qualquer alteração na região do periápice.

## Conclusão

Tratamentos endodônticos mais simples e rápidos são uma constante busca que favorece tanto o profissional quanto o paciente devido ao menor desgaste físico e emocional. Através da descrição do sistema WaveOne neste trabalho, não apenas profissionais mais experientes, mas também

os futuros cirurgiões-dentistas poderão ter conhecimento acerca dessa técnica inovadora.

Neste caso clínico foi possível observar que o tratamento endodôntico com a técnica de lima única, pelo sistema WaveOne, foi realmente mais rápido, trazendo conforto tanto ao paciente quanto ao profissional, além de apresentar os resultados clínicos esperados. De forma importante, de acordo com a preocupação atual, apresentou menor desgaste das estruturas dentárias (preparo mais conservador), preservando a anatomia original dos canais radiculares.

## The WaveOne System of Endodontic Treatment: Clinical Case Report of a Lower Molar

### Abstract

The WaveOne® endodontic system (WaveOne) is based on files made with more flexible and resistant nickel-titanium alloy (M-Wire). The WaveOne offers three files which have different diameters and conicities: Small (0.21 mm/0.06 mm), Primary (0.25mm/0.08mm), Large (0.40mm/0.08mm). The system recommends a root canal preparation with single instrument in reciprocal and progressive movement to the apical direction. This study reports the endodontic treatment of a lower molar with WaveOne. A 30-year-old female patient attended the FACIPLAC endodontic clinic with diagnosis of irreversible pulpitis. After anesthesia, isolation and coronary access; the exploration and odontometry of the root canals were performed with NiTi files compatible with the anatomical diameters (DA). The mesiobuccal canal was prepared with the Small file (DA=15), the mesio-lingual with the Primary file (DA=20) and distal canal with the Large instrument (DA=25). The files were attached to the contra-angle handpiece at X-Smart Plus device, in reciprocal movement. The irrigation was performed with Milton's solution. All canals were filled with the endodontic sealer and single gutta-percha cones corresponding to the system files. The radiographic confirmation of the obturation was followed by the final procedures, temporary restoration with glass ionomer and the final radiography. The root canals prepared with WaveOne presented ideal conicity. The anatomical aspects of the channels and curvatures were preserved in this technique. The Wave One System led to the reduction of working time and operator fatigue. After 12 months, the clinical-radiographic success was confirmed.

**Descriptors:** Pulpitis. Root canal preparation. Endodontics.

### Referências

- Johnson E, Lloyd A, Kuttler S, Namerow K. Comparison between a novel nickel-titanium alloy and 508 nitinol on the cyclic fatigue life of ProFile 25/.04 rotary instruments. *J Endod.* 2008;34(11):1406-9.
- Webber J, Machtou P, Pertot W, Kuttler S, Ruddle CJ, West JD. The WaveOne single-file reciprocating system. *Roots.* 2011;1:28-33.
- Pereira HSC, Silva EJNL, Filho TSC. Movimento recíprocante em endodontia: Revisão de literatura. *RBOL.* 2012;69(2):246-9.
- Ruddle CJ. Endodontic canal preparation: WaveOne single-file technique. *Advanced Endodontics.* 2012;1:1-7.
- Rodrigues IA, Marceliano-Alves MFV, Cunha BB, Lins RX, Miranda RB, Silveira BC. Reciproc and WaveOne reciprocating systems on root canal preparation – literature review. *Full Dentistry in Science.* 2015;6(24):569-73.
- Machado MEL, Nabeshima CK, Leonardo MFP, Cardenas JEV. Análise do tempo de trabalho da instrumentação recíproca com lima única: WaveOne e Reciproc. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2012;66(2):120-4.
- Guimarães TMGN. Instrumentação Rotatória Contínua com Lima única: Sistema OneShape [Dissertação]. Porto (Portugal): Universidade Fernando Pessoa; 2013.
- Gambarini G, et al. Cyclic fatigue resistance of nickel-titanium rotary instruments used in reciprocating or continuous motion. *J Endod.* 2010;36(3):563.
- Silva KT, Soares RG, Melo, TAF. Tratamento endodôntico em molar em forma de "C". *RSBO.* 2010;7(1):100-4.
- Duque Junior, Douglas de Oliveira et al. Sistema Wave One: comparação entre diâmetro do preparo radicular e respectivo cone de guta-percha. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2013;67(2):150-3.
- Berutti E, Chiandussi G, Paolino DS, Scotti N, Cantatore L, Castellucci A, et al. Effect of canal length and curvature on working length alteration with WaveOne reciprocating files. *J Endod.* 2011;37(12):1687-90.
- Bürklein S, Hinschitzka K, Dammaschke T. 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.* 2012;45(5):449-61.
- Junior Duque DO, Nabeshima CK, Franco EC, Pavanello KC, Machado MEL. Sistema Wave One: comparação entre diâmetro do preparo radicular e respectivo cone de guta-percha. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2013;67(2):150-3.
- Cruz FAM. Análise ex vivo do desvio apical em canais radiculares curvos por meio de tomografia computadorizada cone beam 3D. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia.* 2013;6(4):353-9.
- Özyürek T. Cyclic Fatigue Resistance of Reciproc, WaveOne, and WaveOne Gold Nickel-Titanium Instruments. *J Endod.* 2016;42(10):1536-9.
- Salles LP, Gomes-Cornélio AL, Guimarães FC, Herrera BS, Bao SN, Rossa-Junior C, Guerreiro-Tanomaru JM, Tanomaru-Filho M. Mineral trioxide aggregate-based endodontic sealer stimulates hydroxyapatite nucleation in human osteoblast-like cell culture. *J Endod.* 2012;38(7):971-6.
- Salles LP, Abreu MRS, Cornélio ALG. Avaliação das propriedades de um cimento endodôntico a base de MTA. *R Odontol Planal Cent.* 2015;5(1):5-10.