

# Descrição dos instrumentos endodônticos NRT Files tipo II: análise da forma alcançada em canais artificiais

## NRT Files type II endodontic instruments description: analysis of the reached form in artificial canals

Erica Lopes FERREIRA\*  
Flares BARATTO FILHO\*\*  
Luiz Fernando FARINIUK\*\*\*

### *Endereço para correspondência:*

Erica Lopes Ferreira  
R. Des. Motta, 3428 – ap. 101 – Mercês  
CEP 80430-200 – Curitiba – PR  
*E-mail:* erica\_lopes@brturbo.com

\*Professora de Endodontia do curso de Aperfeiçoamento em Endodontia – Associação Brasileira de Odontologia – seção Paraná (ABO/PR).

\*\*Professor de Endodontia – ABO/PR, UNILLE/SC e UNICENP/PR. Mestre em Endodontia (UNAERP/SP), Doutorando em Endodontia pela FOP/UPE.

\*\*\*Professor de Endodontia – ABO/PR e PUC/PR. Mestre em Endodontia (UNAERP/SP), Doutorando em Endodontia pela UERJ.

*Recebido em 1/11/03. Aceito em 2/2/04.*

**Palavras-chave:**  
instrumentos  
endodônticos; limpeza e  
modelagem; NRT Files;  
níquel-titânio.

### Resumo

Os objetivos deste estudo foram descrever os instrumentos endodônticos rotatórios NRT Files do tipo II (Mani Co, Japan) e analisar a forma alcançada pela modelagem de canais simulados em resina (diâmetros 0,15-0,35; taper .02 e comprimento de 20 mm). A forma original dos canais artificiais foi registrada por meio da digitalização. Os canais foram modelados utilizando-se progressiva e seqüencialmente os instrumentos, de modo que cada bloco de resina apresentava acumulado dos instrumentos até a modelagem final. Essas imagens foram submetidas à análise no programa UTHSCSA Image Tool e as áreas iniciais e finais dos canais artificiais foram calculadas. As áreas alcançadas pelo uso progressivo dos instrumentos foram comparadas com a área original e calcularam-se média e desvio padrão. Verificou-se que a área do canal cirúrgico produzido pelo uso de 5 instrumentos NRT Files ficou 82,43% maior que o seu tamanho original e que o preparo atende aos objetivos da modelagem para o tipo de canal simulado utilizado no estudo, atresiado e curvo.

**Keywords:**  
endodontic instruments;  
cleaning and shaping;  
NRT Files; nickel-titanic.

## Abstract

The aims of this study were make a description of the NRT Files of type II (Mani Co, Japan) rotary endodontic instruments and analyses the reached form by shaping of artificial canals in resin (0,15-0,35 diameters; .02 taper and 20 mm of length). The original form of artificials canals was registered by digital way. The canals were shaped by progressive and sequential utilization of the instruments. Each resin block showed the accumulated use of the instruments until the final shaping. These images were submitted to UTHSCSA Image Tool program analysis and the initials and final areas of the artificials canals were calculated. The areas reached by progressive use of the instruments were compared with the original area and media and standard deviation were calculated. The area of surgical canal reached by use of 5 NRT Files rested 82,43% mayor that the original size. The shaped canal considers the shaping purposes for the artificial canal type employed in study, thin and curve.

## Introdução

A automatização dos procedimentos de limpeza e modelagem do canal radicular no tratamento endodôntico é hoje uma realidade nos consultórios de endodontistas e de alguns clínicos gerais. A partir da década de 1990, com a introdução dos instrumentos endodônticos rotatórios em níquel-titânio que apresentaram inovações em suas formas, especialmente em relação à guia de penetração e conicidades aumentadas e diversas, os procedimentos de limpeza e modelagem tornaram-se mais rápidos e eficazes [6]. Além disso, minimizaram diversos erros de procedimento e reduziram o estresse profissional e do paciente. Degraus, perfurações, transportação do canal radicular e *zips* passaram a fazer parte do passado. Estes eram erros muito freqüentes, especialmente quando tal etapa do tratamento endodôntico era realizada manualmente e com instrumentos endodônticos em aço inoxidável [7].

Ao longo dos últimos anos, novos instrumentos endodônticos rotatórios vêm sendo lançados no mercado e outras inovações estão sendo incorporadas [8,10]. Entre elas podem-se citar instrumentos com secção transversal triangular e ausência do *radial land* (ProTaper e RaCe), em contraposição aos primeiros com secção transversal em forma de “U” e *radial land* (ProFile, GT rotatório, K3, Quantec etc.) [5], conicidades diversas ao longo da parte ativa de um mesmo instrumento (ProTaper) em oposição a conicidades maiores e constantes e ângulos helicoidais variáveis (RaCe) que visam evitar maior contato e risco de apreensão das lâminas do instrumento às paredes de dentina [6].

A empresa Mani lançou uma série de seis instrumentos endodônticos rotatórios, com secção

transversal retangular (figura 1), guia de penetração inativa e *radial land* (figura 2), sendo denominada NRT Files tipo II – Mani Co, Japan (figura 3). Nessa série quatro instrumentos numerados por 0, 6, 5 e 4 (figura 4) são fabricados em aço inoxidável, destinam-se ao preparo do corpo do canal radicular, possuem conicidades maiores (.14, .12, .10 e .08), partes ativas mais curtas que o padrão estabelecido pela Organização Internacional de Estandarização (ISO) e com o diâmetro inicial 30. Os outros dois instrumentos são numerados por 3 e 2, são fabricados em níquel-titânio, possuem conicidade .06 e .04, diâmetro inicial 30 e destinam-se ao preparo do terço apical (figura 5).



Figura 1 – Seção transversal retangular do instrumento NRT files tipo II

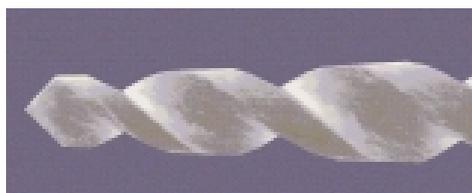


Figura 2 – Guia de penetração inativa e radial land instrumento NRT files tipo II



Figura 3 – Instrumentos NRT files tipo II



Figura 4 – Instrumentos NRT files tipo II destinados ao preparo cervical



Figura 5 – Instrumentos NRT files tipo II destinados ao preparo apical

Este trabalho buscou apresentar os instrumentos NRT Files tipo II (Mani Co, Japan), analisar as alterações dimensionais que cada instrumento pode produzir e a forma final do preparo em canais simulados, em blocos de resina. Utilizaram-se as imagens dos canais simulados digitalizadas, antes e depois da modelagem, as quais foram analisadas por meio do *software* UTHSCSA Image Tool, calculando-se a alteração de área alcançada com os instrumentos utilizados na seqüência proposta pelo fabricante.

## Material e métodos

Foram utilizados cinco blocos (Endo-training-bloc n.º 2) com os canais simulados em resina (diâmetros 0,15-0,35, taper .02 e comprimento de 20 mm), fabricados pela Maillefer (Dentsply – Maillefer, Switzerland).

Inicialmente esses blocos com os canais simulados foram digitalizados em Scanner Genius modelo HR7X Slim valendo-se de 299,25 Kb de

resolução. As imagens foram submetidas a análise no programa UTHSCSA Image Tool e calcularam-se as áreas iniciais dos canais simulados.

A modelagem dos canais simulados foi realizada empregando-se inicialmente a lima tipo K n.º 10 em todo o comprimento, para exploração e ampliação inicial. A irrigação foi feita com hipoclorito de sódio a 1%. Em seguida, os blocos foram numerados de 1 a 5. No bloco 1 empregou-se o instrumento n.º 0 com 11 mm de comprimento de trabalho (CT). No bloco 2 empregaram-se os instrumentos n.º 0 com 11 mm de CT e n.º 6 com 13 mm de CT. No bloco 3 fez-se uso dos instrumentos n.º 0 com 11 mm de CT, n.º 6 com 13 mm de CT e n.º 5 com 15 mm de CT. No bloco 4 foram empregados os instrumentos 0, 6 e 5 nos CTs citados e o instrumento n.º 3 com 17 mm de CT. No bloco 5 foram aplicados os instrumentos 0, 6, 5 e 3 nos CTs citados e o instrumento n.º 2 com 19 mm de CT.

O instrumento n.º 4 não foi utilizado, em virtude da curvatura presente nos canais simulados e porque não havia necessidade, em função do comprimento total deles (20 mm).

Esses blocos, após irrigação final e secagem, foram digitalizados mantendo-se o padrão adotado anteriormente. Analisaram-se as imagens com o auxílio do mesmo *software* e suas áreas foram calculadas.

Compararam-se as áreas inicial e final e a forma final dos canais foi comparada com os objetivos estabelecidos por Schilder para a modelagem dos canais radiculares.

## Resultados

As imagens digitalizadas observadas na figura 6 demonstram a ampliação alcançada com a série de instrumentos, de modo progressivo. A imagem inicial representa o canal original – sem ampliação –, e as demais a seqüência progressiva de ampliação obtida com os instrumentos 1; 1 e 2; 1, 2 e 3; 1, 2, 3 e 5; 1, 2, 3, 5 e 6.

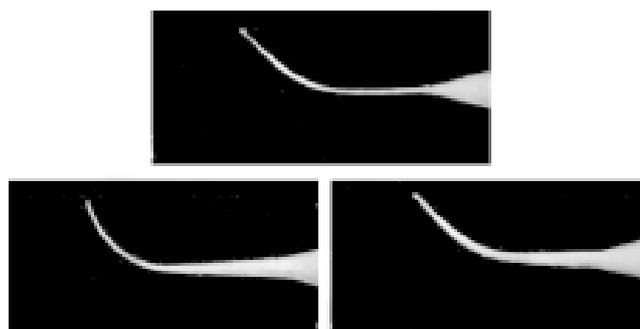


Figura 6 – Ampliação alcançada com a série de instrumentos

A tentativa de utilização do instrumento 4 além da curvatura provocou desvio, como pode ser observado na figura 7.



Figura 7 – Desvio provocado na curvatura pelo instrumento 4

O cálculo das áreas obtido pelo *software* UTHSCSA Image Tool, bem como a média e o desvio padrão, está expresso na tabela I.

Tabela 1 – Área do canal após o uso dos instrumentos (pixels)

Bloco	Área	Diferença	%
1 (canal original)	1583.00		
2 (instrumento 1)	2480.00	897	56.66
3 (instrumentos 1 e 2)	2558.00	975	61.59
4 (instrumentos 1, 2 e 3)	2746.00	1163	73.46
5 (instrumentos 1, 2, 3 e 5)	2781.00	1198	75.67
6 (instrumentos 1, 2, 3, 5 e 6)	2888.00	1305	82.43
Média	2506.00		
Desvio padrão	476.33		

## Discussão e conclusão

Observando-se a variação da área dos canais simulados, verificou-se que a área do canal cirúrgico produzido pelo uso de cinco instrumentos NRT Files ficou 82,43% maior que o seu tamanho original.

Levando-se em consideração os objetivos da limpeza e modelagem propostos por Schilder, que estabelecem que o canal radicular modelado deve apresentar as menores dimensões ao nível apical, estar ampliado nos seus múltiplos planos, apresentar conicidade adequada e uniforme, paredes lisas e que o canal anatômico esteja contido no canal cirúrgico [3,4,9], a série de instrumentos proposta pelo fabricante e avaliada neste estudo atende ao exposto para o tipo de canal simulado utilizado, ou seja, canal curvo e atresiado.

A ilustração a seguir (figura 8) demonstra a técnica proposta pelo fabricante e utilizada neste trabalho considerando apenas que na série avaliada não estão disponíveis todos os instrumentos.



Figura 8 – Técnica proposta pelo fabricante

Salienta-se que o procedimento é rápido e seguro, levando-se em consideração as limitações de uso dos instrumentos rotatórios em aço inoxidável e em níquel titânio, no que diz respeito ao número de vezes que estes podem ser empregados, a rigidez dos primeiros e a pressão a ser exercida sobre os últimos [1,2].

Em virtude do objetivo proposto para este trabalho e das limitações dele, sugere-se que novos estudos sejam realizados para analisar a resistência à fratura, a influência do torque do motor sobre esses instrumentos, número de usos e outros.

## Referências bibliográficas

- Berger C R. *Endodontia*. São Paulo, Ed. Pancast, 1998, p. 322-25.
- Carvalho L A P, Bonetti I, Borges M A G A. Comparison of molar root canal preparation using stainless steel and níquel titanium instruments. *J Endodon* 1999 Dec; 25 (12): 807-10.
- Estrela C, Figueiredo J A P. Preparo do canal radicular. In: *Endodontia: Princípios biológicos e mecânicos*. São Paulo: Artes Médicas; 1999. P. 493-550.
- Harlan A L, Nicholls J I, Steiner J C. A comparison of curved canal instrumentation using nickel-titanium or stainless steel files with the balanced-force technique. *J Endod* 1996 Aug; 22 (8): 410-3.
- Kosa D A, Marshall G, Baumgartner J C. An analysis of canal centering using mechanical instrumentation techniques. *J Endod* 1997 Aug; 25 (6): 441-5.

6. Leonardo M R, Leonardo R T. *Da estandarização aos instrumentos rotatórios: o que mudou? Endodontia – Trauma*. São Paulo: Artes Médicas; 2002. P. 3-14.
7. Soares I J, Goldberg F. *Endodontia: Técnica e fundamentos*. Porto Alegre: Art Med; 2001. P. 233-43.
8. Som T L, Marshall G, Baumgartner J C. Evaluation of root thickness in curved canals after flaring. *J Endod* 1995 Jul; 21 (7): 368-71.
9. Tang M P F, Stock C J R. An *in vitro* method for comparing the effects of diferents root canal preparation techniques on the shape of curved root canals. *Int Endod J* 1989; 22: 49-54.
10. Weine, F S. *Tratamento endodôntico*. São Paulo: Santos; 1998. P. 276-98.

**ACID GEL**

**PASTA PROFILÁTICA**  
Nova embalagem, mais produto,  
mais qualidade!

**OBTURADOR PROVISÓRIO**

**DENTALVILLE DO BRASIL LTDA**  
Rua Advogado Miguel Cercal, 645 - CEP 89214-450 - Bairro Nova Brasília - Joinville - SC  
Fone/Fax (47) 454-2200 - dentalville@dentalville.com.br - www.dentalville.com.br

**DENTALVILLE**  
A qualidade que você merece!

The advertisement features a collection of dental products against a background of horizontal wavy lines. On the left, a syringe-like applicator for 'ACID GEL' is shown in its packaging. In the center, two packages of 'OBTURADOR PROVISÓRIO' are displayed, each containing a small jar of material. To the right, three tubes of 'PASTA PROFILÁTICA' are shown, with flavors 'Cereja' and 'Hortelã' visible. The Dentalville logo, a stylized 'D' with a registered trademark symbol, is positioned in the bottom right corner, accompanied by a graphic of a hand holding dental instruments.