

Avaliação da segurança de três sistemas de instrumentação no preparo de canais curvos

Marco Antonio Hungaro Duarte¹

Maira Giampietro de Almeida²

Fernanda Ferreira Oliveira Sakamoto³

José Carlos Yamashita⁴

Milton Carlos Kuga⁵

Sylvio de Campos Fraga⁶

Recebido em 28/2/00
Aprovado em 3/3/01

DUARTE, Marco A. H. et al. Avaliação da segurança de três sistemas de instrumentação no preparo de canais curvos. *Salusvita*, Bauru, v. 20, n. 1, p. 81-87, 2001.

RESUMO

O desvio apical e o fratura de instrumentos foram avaliados quando do uso dos sistemas Quantec, Profile 04 Maillefer e Profile 04 série 29 da Tulsa, no preparo de canais com curvatura. Foram selecionados trinta canais méso-vestibulares molares inferiores, que foram divididos em três grupos de dez, obedecendo à seguinte ordem: Grupo I: Sistema Profile 04 Maillefer; Grupo II: Sistema Quantec; Grupo III: Sistema Profile 04, série 29. A análise dos desvio foi por meio de radiografias, sobrepondo a radiografia pré e pós-operatória, projetando e desenhando, medindo a distância da ponta do instrumento antes e após o preparo. Os resultados mostraram que o sistema Quantec desviou menos, seguido do Profile 04 Maillefer e os piores resultados foram do Profile 04 série 29, porém não houve diferença estatisticamente significativa. Quanto à fratura, ocorreram duas fraturas no Profile 04, série 29 e três no Profile 04 Maillefer.

Unitermos: Endodontia, canal radicular, terapia, instrumental odontológico.

1 -6 - Departamento de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração, Rua Irmã Armanda, 10-50 - 17011-160 Bauru/SP.

INTRODUÇÃO

A instrumentação, na terapia endodôntica, consiste em uma etapa de extrema importância, visto que a mesma realiza a limpeza e o preparo (modelagem) do canal radicular procurando favorecer a etapa ulterior, que é a obturação.

Na realização da modelagem, um dos requisitos fundamentais para um instrumento e uma técnica de instrumentação é não alterar o trajeto original do canal radicular.

Este objetivo torna-se muito mais difícil quando o clínico está diante de canais que apresentam curvatura radicular, em que a tendência de desvios e perfurações é grande. Diante disso, tem-se procurado desenvolver instrumentos mais flexíveis e técnicas que propiciem um preparo mais seguro visando à redução de acidentes nesta etapa.

O advento dos instrumentos de níquel e titânio (Walia et al., 1988) veio abrir uma nova luz para a solução deste problema. Devido esses instrumentos apresentarem “memória elástica” e grande flexibilidade, isto é, não sofrendo alteração, adaptando-se bem ao canal radicular com menor tendência a deformações, têm mostrado maior segurança além de apresentarem maior resistência à corrosão e ao estresse (Serene et al., 1995).

Tais características do níquel-titânio também propiciaram o desenvolvimento de sistemas rotatórios, como o sistema Quantec e Profile (Maillefer e Série 29 da Tulsa).

Porém, há de se ressaltar que não é apenas o aço que vem ditar o sucesso de um instrumento no preparo de canais curvos, mas também as características intrínsecas desse instrumento no que diz respeito à sua guia de penetração, à orientação de suas lâminas de corte e desenho.

Portanto, os instrumentos rotatórios, como já mencionado, os sistemas Quantec e Profile apresentam características diferentes, inclusive os motores e as rotações preconizadas são diferentes.

Diante dessas premissas, fica a indagação se existe diferença em termos de segurança, ou seja, qual sistema confere maior segurança para o clínico trabalhar.

Mediante esses questionamentos, o objetivo do presente trabalho foi comparar os sistemas Quantec, Profile Maillefer e Profile Série 29 da Tulsa quanto à segurança no preparo de canais curvos, averiguando o desvio ocorrido após a instrumentação e o número de casos de fratura de instrumento.

MATERIAL E MÉTODO

Foi desenvolvido para realização do trabalho um aparato em que o dente incluído em bloco de resina e o filme eram sempre mantidos na mesma posição para serem radiografados.

DUARTE, Marco A. H. et al. Avaliação da segurança de três sistemas de instrumentação no preparo de canais curvos. *Salusvita*, Bauru, v. 20, n. 1, p. 81-87, 2001.

DUARTE, Marco A. H. et al. Avaliação da segurança de três sistemas de instrumentação no preparo de canais curvos. *Salusvita*, Bauru, v. 20, n. 1, p. 81-87, 2001.

Empregou-se, então, 30 raízes mesiais curvas (curvatura de 30° medidas pelo método de Schneider) de molares inferiores que foram incluídas em blocos de resina e, posteriormente, foram radiografadas, no aparato comentado acima, com uma lima tipo K #10 (Maillefer, Baillanges Suíça) no comprimento de trabalho. Posteriormente, as raízes foram divididas em três grupos de dez dentes cada, em função do sistema empregado obedecendo à seguinte ordem:

Grupo I: Sistema Profile Maillefer (Maillefer, Baillanges, Suíça). Empregou-se para a realização da instrumentação com esse grupo o motor Novvage em uma rotação de 250rpm, utilizando-se a técnica *crown-down*, seguindo instruções do fabricante, e determinando como instrumento de memória, o instrumento #25 e conicidade 04;

Grupo II: Sistema Quantec (Tycom, Califórnia, USA). O motor empregado para a instrumentação com esse grupo foi o NT matic II (Nt Company, California, USA) em uma rotação de 300rpm, sendo que o preparo cervical foi estabelecido com o instrumento número 1 que apresenta conicidade 06 e extremidade 25. Estabeleceu-se como instrumento de memória o número 6 que apresenta ponta 25 e conicidade 04 e escalonando os demais instrumentos (de 7 a 10).

Grupo III: Sistem Profile série 29 (Tulsa Dental Products, USA). O motor utilizado para esse grupo foi o mesmo que o do grupo I e com a mesma rotação. O preparo cervical foi realizado com os Orifice Shaper 30/06 e 40/06. Em seguida, empregou-se os instrumentos 2(D0-0,129), 3(D0-0.167), 4(D0-0.216) e 5(D0-0.279) no comprimento real de trabalho e então procedeu-se o escalonamento regressivo.

Durante toda instrumentação os canais foram irrigados com solução fisiológica.

Após a instrumentação, os dentes foram novamente radiografados no aparato, com uma lima K-flexofile (Maillefer, Baillanges, Suíça) no interior do canal. As radiografias antes e após a instrumentação foram sobrepostas, montadas em molduras e, então, projetadas em uma parede com aumento de 20 vezes. Foram então obtidos desenhos e medidas dos desvios, com auxílio de uma régua. Os resultados obtidos foram divididos por 20 vezes para a conversão em mm. Com os dados em mãos, esses foram submetidos à análise estatística, empregando a análise de variância a um critério para comparação global, e teste de Tukey-Kramer para o confronto dois a dois. Foi determinado também o número de instrumentos fraturados.

RESULTADOS

Na TABELA 1 estão as médias em milímetro e desvios-padrão dos grupos estudados. Na análise estatística não foi constatada diferença significativa.

A TABELA 2 mostra o número de canais em que ocorreram a fratura de instrumentos em cada grupo estudado.

TABELA 1 - Média em mm e desvio-padrão dos grupos estudados

Grupo	Média	Desvio-padrão
Profile 04 Maillefer	0,32mm	0,2
Quantec	0,27mm	0,17
Profile 04 série 29	0,45mm	0,30

TABELA 2 – Número de canais em que ocorreram instrumentos fraturados em cada grupo

Grupo	Número de canais em que ocorreram instrumentos fraturados	Número de canais instrumentados
Profile 04 Maillefer	3	10
Quantec	0	10
Profile 04 serie 29	2	10

DISCUSSÃO

Os instrumentos de níquel-titânio têm demonstrado boa segurança e resistência em relação aos instrumentos de aço inoxidável, sendo mais seguro no preparo de canais curvos (Bishop; Dummer 1997, Duarte et al. 1998a). Devido esses instrumentos apresentarem segurança, boa resistência à rotação, sofrerem menos estresse, maior resistência à corrosão, foram desenvolvidos instrumentos de níquel-titânio acionados a motor, como, por exemplo, os Sistemas Profile Maillefer e série 29 da Tulsa, Quantec, Pow-R, Light-speed. Eles variam entre si com relação à apresentação em diâmetro, conicidade, tamanho da parte ativa, forma da guia de penetração e desenho. A literatura é escassa quanto à comparação entre os três métodos, possuindo trabalhos que avaliam os sistemas individualmente.

No presente trabalho, foram comparados os sistemas Profile da Maillefer e o Profile série 29 da Tulsa, que têm desenhos similares apresentando lâmina de corte radial e ângulo de corte nulo, ambos com conicidades 04 e 06, sendo que foi empregado neste estudo apenas o 04. Foi utilizado também o Sistema Quantec que apresenta desenho diferente, com ângulo de corte levemente positivo, e uma maior massa de metal suportando as lâminas, e sua conicidade variando de 02 a 06.

Quanto ao índice de fratura, observou-se que para o Profile série 29 ocorreu a fratura de dois instrumentos, contrariando os resultados de Thompson & Dummer (1997a) que não tiveram fraturas instrumentando quarenta canais simulados em blocos de resina. Há de se ressaltar, que em nosso trabalho, foram utilizados dentes naturais e a diferença de dureza entre a dentina e resina pode ter sido o fator responsável pela dife-

DUARTE, Marco A. H. et al. Avaliação da segurança de três sistemas de instrumentação no preparo de canais curvos. *Salusvita*, Bauru, v. 20, n. 1, p. 81-87, 2001.

DUARTE, Marco A. H. et al. Avaliação da segurança de três sistemas de instrumentação no preparo de canais curvos. *Salusvita*, Bauru, v. 20, n. 1, p. 81-87, 2001.

rença no número de instrumentos fraturados. Para o Profile Maillefer, esse índice de fratura foi de três. Bryant et al. (1998a), instrumentando quarenta blocos simulados, tiveram a fratura de três instrumentos e deformação de três, apesar de o número ser baixo em relação ao do presente trabalho. Argumenta-se o mesmo, ou seja, a diferença de dureza entre resina e dentina é o principal fator.

Em relação ao sistema Quantec, não foi constatada fratura de instrumento em dez dentes instrumentados. Thompson & Dummer (1998a) instrumentaram quarenta blocos de resina e observaram a fratura de um instrumento e deformação de três, demonstrando, portanto, um índice baixo de fratura e maior segurança quanto a esse aspecto.

A razão de menor incidência de fratura de instrumentos do sistema Quantec, em relação aos sistemas Profiles, pode ser atribuída aos desenhos diferentes dos instrumentos. Enquanto que os Profiles apresentam lâmina radial e menor massa metálica suportando essas lâminas, o Quantec possui ângulo de corte levemente positivo, o que favoreceria o corte e uma menor tensão do instrumento, além de possuir maior massa metálica sustentando essa lâmina (Korzen 1996). Outro fator que favorece um menor índice de fratura é a troca de instrumento, que é mais fácil no sistema Quantec em relação aos sistemas Profiles, diminuindo o risco de fratura.

No desvio apical, foi observada uma menor incidência para o Quantec, seguido do Profile Maillefer e os piores resultados foram do sistema Profile série 29, apesar de não haver diferença estatisticamente significativa entre os três grupos. Bonetti Filho & Tanomaru Filho (1999), avaliando o sistema Quantec, observaram boa segurança do mesmo. Já Thompson & Dummer (1998b) observaram um grande número de transporte e quatro perfurações quando do uso do Quantec em blocos de resina, sendo que os autores atribuíram ao desenho da guia a responsabilidade pelo maior índice de desvio. Outro fator explicativo para a diferença de resultados foi que empregaram como instrumento de memória a lima 9 que apresenta o diâmetro 40, enquanto que, no presente trabalho, empregou-se a 6 que apresenta diâmetro 25.

Para os sistemas Profiles, tanto da Maillefer como para o série 29, o desvio foi maior em relação ao sistema Quantec. Apesar de não haver diferença significativa, tal fato pode ser devido à facilidade de troca de instrumento por parte do sistema Quantec e o seu desenho, que possui uma massa metálica menor no eixo central, o que favoreceria uma menor tensão contra a parede externa. Thompson & Dummer (1997b), avaliando o sistema Profile série 29, observaram baixo índice de desvios, discordando dos nossos resultados. Bryant et al. (1998b) observaram um grande número de desvios para o sistema Profile Maillefer, porém os valores dos desvios foram baixos, em torno de 0,1mm, o que discorda de nossos valores que foi de 0,32mm.

Confrontando os dois sistemas Profiles, em termos de desvio, o da Maillefer apresentou-se ligeiramente mais seguro em relação ao Série 29, podendo tal fato ser devido à alteração da qualidade do aço de fabricação.

Com relação à velocidade empregada, para os sistemas Profiles foi a recomendada pelo fabricante (250rpm), enquanto que para o Quantec foi de 300rpm, abaixo da recomendada pelo fabricante, e quanto à influência da velocidade, Gabel et al. (1999) observaram menor índice de fratura em rotações mais baixas para o sistema Profile.

Quanto à metodologia empregada, o uso de dentes e radiografia para esse tipo de análise tem sido um método bastante utilizado (Esposito; Cunningham 1995; Duarte et al. (1997a 1997b) e por isso foi o método utilizado nesse trabalho. O uso de blocos de resina talvez favoreça uma melhor padronização, porém fogem da realidade clínica, pois a resina apresenta dureza diferente, devendo os resultados serem interpretados com certo cuidado.

CONCLUSÕES

a) Não houve nenhum instrumento fraturado para o sistema Quantec, enquanto que para os sistemas Profile ocorreu.

b) O sistema Quantec favoreceu um índice de desvio menor em relação aos sistemas Profile, apesar de não haver diferença significativa.

c) O sistema Profile Maillefer desviou ligeiramente menos em relação ao Profile série 29.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISHOP, K.; DUMMER, P. M. H. A comparison of stainless steel Flexo-files and nickel-titanium Nitiflex files during the shaping of simulated canals. *Int. Endod. J.*, Edinburgh, v. 30, n. 1, p. 1-7, Jan. 1997.

BONETTI FILHO, I.; TANOMARU FILHO, M. Avaliação do sistema Quantec e limas manuais de Níquel-Titânio na instrumentação de canais radiculares em blocos de resina transparente. *Odont. Clínica*, Araraquara v. 9, n. 1, p. 11-14, jan./jun., 1999.

BRYANT, S. T. et al. Shaping ability of Profile rotary nickel-titanium instruments with ISO sized tips in simulated root canal: Part 1. *Int. Endod. J.*, Edinburgh, v. 31, n. 4, p. 275-281, July 1998a.

_____. Shaping ability of Profile rotary nickel-titanium instruments with ISO sized tips in simulated root canal: Part 1. *Int. Endod. J.*, Edinburgh, v. 31, n. 4, p. 282-289, July 1998b.

DUARTE, M. A. H. et al. Avaliação da confiabilidade de três instrumentos no preparo de canais curvos. *Rev. Salusvita*, Bauru, v. 17, n. 1, p. 39-44, 1998.

_____. Comparação entre duas unidades ultra-sônicas na instrumentação de canais curvos com ou sem empregos de brocas de Gates Glidden. *Rev. Salusvita*, Bauru, v. 17, n. 1, p. 45-52, 1998.

DUARTE, Marco A. H. et al. Avaliação da segurança de três sistemas de instrumentação no preparo de canais curvos. *Salusvita*, Bauru, v. 20, n. 1, p. 81-87, 2001.

DUARTE, Marco
A. H. et al.
Avaliação da
segurança de três
sistemas de
instrumentação no
preparo de canais
curvos. *Salusvita*,
Bauru, v. 20, n. 1,
p. 81-87, 2001.

ESPOSITO, P. T.; CUNNINGHAM, C. J. A comparison of canal preparation with nickel-titanium and stainless steel instruments. *J. Endod.*, Baltimore, v. 21, n. 4, p. 173-176, Apr., 1995.

GABEL, W. P. et al. Effect of rotational speed on nickel-titanium file distortion. *J. Endod.*, Baltimore, v. 25, n. 11, p. 752-754, Nov., 1999.

KORZEN, B. H. Quantec series 2000 graduating tapers™ technique for endodontic preparation. *Oral Health*, Philadelphia, v. 32, p. 15-19, Dec. 1996.

SERENE, T. P.; ADAMS, J. D.; SAXENA, A. *Nickel-titanium instruments. Applications in Endodontics*. Saint Louis, Missouri: Ishyaku EuroAmerica, 1995.

SCHNEIDER, S. W. A comparison of preparations canal in straight and curved root canals. *Oral surg.*, Saint Louis, v. 32, n. 2, p. 271-5, Aug., 1971.

THOMPSON, S. A.; DUMMER, P. M. H. Shaping ability of Profile.04 Taper series 29 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals. Part 1. *Int. Endod. J.*, Edinburgh, v. 30, n. 1, p. 1-7, Jan., 1997a.

_____. Shaping ability of Profile.04 Taper series 29 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals. Part 2. *Int. Endod. J.*, Edinburgh, v. 30, n. 1, p. 8-15, Jan., 1997b.

_____. Shaping ability of Quantec series 2000 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals. Part 1. *Int. Endod. J.*, Edinburgh, v. 31, n. 4, p. 259-267, July, 1998a.

_____. Shaping ability of Quantec series 2000 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals. Part 1. *Int. Endod. J.*, Edinburgh, v. 31, n. 4, p. 268-274, July, 1998b.

WALIA, H., BRANTLEY, W. A., GERSTEIN, H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *J. Endod.*, Baltimore, v. 14, n. 7, p. 346-351, July, 1988.