

Avaliação da infiltração apical nas obturações de canais radiculares preparados com uma técnica manual e outra rotatória

Ana Raquel Pineda Pineda¹

Ana Graça Casais e Silva Ribeiro²

Silvio José Albergaria³

Resumo

Alguns dos avanços na endodontia, nos últimos anos, referem-se aos instrumentos de Níquel Titânio, assim como às diferentes técnicas de instrumentação desenvolvidas com instrumentos rotatórios. Neste estudo, foi realizada uma comparação nos níveis de infiltração apical de corante azul de metileno em pré-molares superiores, birradiculares, com raízes divergentes e ápice completamente fechado, quando uma das raízes foi instrumentada com a técnica escalonada e a outra raiz com o Sistema Profile, (Maillefer). Os dentes foram instrumentados com limas K-Flexofile e limas do sistema Profile, ENDO-PTC foi auxiliar da instrumentação. Foram irrigados com hipoclorito de sódio a 1 % e Tergensol como irrigante final, e obturados com cones de guta-percha e cimento Endofill, usando-se a técnica de condensação lateral. A infiltração apical foi avaliada por medida linear, em lupa estereoscópica, por dois examinadores. Os resultados mostraram que, independentemente da técnica de instrumentação utilizada, aconteceu infiltração. Observou-se que os maiores níveis de infiltração aconteceram nas amostras que foram instrumentadas com a técnica rotatória. Nesses dentes, a matriz apical não foi conformada. Estatisticamente, os valores de infiltração entre os grupos experimentais não foram significantes ($p=0.0753$).

Palavras-chave: instrumentos dentários; infiltração dentária; instrumentação.

INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos, no tratamento endodôntico, é evitar a infiltração bacteriana. Por isso, o selamento tanto apical como coronário são básicos para evitar o fracasso da terapia endodôntica.

Durante o preparo do canal, é realizada a modelagem para posterior obturação, que deve ser o mais hermética possível o que vai propiciar a marcha da cicatrização, promovendo o sucesso da terapia. Para tanto, a escolha do cone prin-

cipal e a utilização de um cimento obturador são pontos fundamentais nessa etapa do tratamento. A não-observância desses princípios pode levar ao fracasso do tratamento endodôntico, devido à infiltração através do forame apical.

A desinfecção e a modelagem são realizadas através do emprego de substâncias químicas e instrumentos que, concomitantemente, propiciam a criação de um canal cirúrgico de forma cônica, mais ampla na coroa e afunilada em di-

¹Mestranda do Programa de Pós-graduação em Odontologia. Faculdade de Odontologia – UFBA. Salvador - BA

²Professora Adjunto de Endodontia - Faculdade de Odontologia - UFBA. Salvador - BA

³Professor Titular de Endodontia. Faculdade de Odontologia - UFBA. Salvador - BA

Correspondência para / Correspondence to:

Ana Raquel Pineda Pineda

Silvio José Albergaria da Silva

Avenida Araújo Pinho, 62-Canela.

40.110-150. Salvador – Bahia-Brasil.

Tel.: 9186-8529.

E-mail: anaraquel2607@yahoo.com

reção ao ápice, com batente apical bem definido, mantendo-se a posição original do forame e da constrição apical como ponto final, para facilitar a obturação. Dessa maneira, o canal preparado deve acompanhar a curvatura natural da raiz, e o forame não deve ser transportado. A compreensão cinemática dos instrumentos em cada técnica é indispensável (LAMARÃO; SANTOS; ANTONNIAZZI, 1998; SILVA NETO; WESTPHALEN; WINOCUR, 1999; CARROTE, 2000; PENINA; SOUZA, 2004).

Os instrumentos devem ter propriedades físico-químicas que aumentem a eficiência no corte, flexibilidade e resistência à fratura, permitindo uma atuação segura e que respeite a anatomia prévia. Aqueles instrumentos de seção transversal triangular apresentam eficiência de corte superior aos de seção quadrangular; contudo, com o uso, a perda da eficiência de corte é mais significativa nas limas de seção triangular (MATTOS et al., 2002; SOUZA et al., 1998).

Diferentes técnicas de preparo do canal radicular têm sido preconizadas para obter esse tipo de modelagem e, atualmente, tem-se indicado uma instrumentação que utiliza sistema rotatório, em que se empregam instrumentos endodônticos de Ni-Ti, com conicidade diferente daquela preconizada inicialmente pela ISO.

Os instrumentos de Níquel-Titânio foram introduzidos no arsenal endodôntico por Walia em 1988, para facilitar a instrumentação de canais curvos, supondo-se a possibilidade de menor alteração da forma original do canal durante o preparo químico-cirúrgico. São flexíveis e vão curvar-se muito mais do que os de aço inoxidável, antes de exceder o seu limite elástico. A liga de Níquel-Titânio é reconhecida pelo seu grande efeito memória e pode resistir às distorções provocadas pela rotação em um canal curvo. O desenho do instrumento, com as guias radiais (bordos cortantes aplainados), permitem que o instrumento esteja centrado no canal. As propriedades das limas de Ni-Ti têm levado ao desenvolvimento de novas técnicas de instrumentação com aparelhos rotatórios. A série Profile, da Dentsply-Maillefer, apresenta área seccional descrita em forma de "U", que parece

ser muito mais uma forma triangular modificada, em que as pontas do triângulo foram removidas, criando as chamadas bandas radiais, que impedem o entrave do instrumento nas paredes do canal radicular. Nos motores atuais, se por acaso o instrumento travar, o sensor de torque faz com que o motor pare automaticamente e gire em sentido contrário, liberando-o e evitando, assim, a fratura do instrumento (PRUETT; CLEMENT; CARNES, 1997; LAMARÃO; SANTOS; ANTONNIAZZI, 1999; CARROTE, 2000; COSTA; SANTOS, 2000; SYDNEY, 2002; CARTER, 2005).

O presente estudo tem como objetivo avaliar o selamento apical de canais preparados por uma técnica manual e outra rotatória e obturadas pela técnica da condensação lateral.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados, neste estudo, 18 pré-molares superiores, recém extraídos, birradiculares, com ápice completamente fechado e raízes divergentes, recolhidos no estoque da disciplina de Endodontia da faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. As coroas dentárias foram removidas com disco de lixa de aço, na junção esmalte-dentina com motor elétrico de baixa velocidade (Dentec Ind., Brasil), para que todos os dentes tivessem o mesmo padrão de comprimento e para facilidade técnica (evitar remoção de teto, forma de conveniência etc.).

As raízes foram divididas em dois grupos experimentais de 10 canais para cada grupo e dois grupos controle, assim distribuídos: *grupo 1* - 5 canais vestibulares de 5 dentes e mais 5 canais palatinos de outros 5 dentes, preparados pela técnica escalonada com recuo anatômico, instrumentados com limas K-Flexofile (15-40, Dentsply, Maillefer, Suíça), para conformação da matriz apical, e limas de Hedström (15-40; 45-80, Dentsply, Maillefer, Suíça), para realizar o escalonamento; *grupo 2*: 5 canais vestibulares de 5 dentes e mais 5 canais palatinos de outros 5 dentes; utilizou-se a técnica rotatória com o Sistema Profile .04 e .06 (Dentsply,

Maillefer, Suíça). Os grupos 3 (controle positivo) e 4 (controle negativo) foram instrumentados com a técnica escalonada com recuo anatômico, utilizando-se limas manuais K-Flexofile (15-40, Dentsply, Maillefer, Suíça), para conformação da matriz apical, e limas de Hedström (15-40; 45-80, Dentsply, Maillefer, Suíça), para realizar o escalonamento. A patência do forame para todos os grupos, foi realizada com lima # 15. Todos os canais foram preparados utilizando-se, como substância química auxiliar, a solução de Milton e Endo PTC. Não foram realizadas tomadas radiográficas. A odontometria foi realizada da seguinte maneira: a lima manual foi colocada e, quando apareceu no forame, recuou-se 1 mm.

Depois da instrumentação, os canais foram irrigados com 10ml. de detergente (Tergensol), aspirados com cânulas e secos com pontas de papel absorvente (Tanari). Os grupos experimentais foram obturados pela técnica de condensação lateral, com cones de guta-percha principais e acessórios - R7 - (Tanari). O cimento obturador foi Endo-Fill (Dentsply, Maillefer, Suíça), segundo indicações do fabricante. Os grupos controle ficaram sem obturação. Todos os dentes receberam restauração provisória (Coltosol-Vigodent), para impedir a entrada do corante através da porção cervical. Posteriormente, foram impermeabilizados com uma camada de Araldite e uma camada de esmalte de unha; nos grupos experimentais e no grupo controle positivo, foram respeitados 2 mm apicais, que ficaram sem impermeabilização. O grupo controle negativo teve suas raízes impermeabilizadas totalmente.

Todos os dentes foram mergulhados em Azul de Metileno a 0.5%, por um período de sete dias, mantidos em uma estufa bacteriológica a 37° C. Decorrido o tempo, os dentes foram lavados em água corrente por 24 horas. A seguir com uma broca cilíndrica, diamantada, foi realizado desgaste longitudinal na raiz, até o material obturador aparecer. Posteriormente, o material obturador foi removido, e a infiltração foi avaliada por medida linear, em uma lupa estereoscópica, por dois examinadores. Na avaliação estatística, empregou-se o teste de ade-

rência à distribuição normal dos valores de infiltração, obtidos pelos examinadores com base na simetria e no achatamento. Para avaliar o grau de concordância entre os examinadores, optou-se pela prova de correlação de Spearman. Para comparar as medidas da infiltração, entre os grupos, utilizou-se a prova de Mann-Withney. Foram calculadas estatísticas descritivas para os valores de infiltração.

RESULTADOS

Os resultados estão expressos na Tabela 1 e mostram a média obtida entre os examinadores das infiltrações apicais do azul de metileno em cada amostra, onde se verifica a penetração do corante praticamente em todas as amostras,

Tabela 1 - Média dos examinadores da infiltração apical do azul de metileno (em mm.)

Dente	G1	G2	C(+)	C(-)
1	1	1,8	2,5	0
2	0,8	1	4	0
3	0,5	1	4,55	0
4	1,6	1,1	5	0
5	1	0,9		
6	1,5	1,1		
7	1,25	1		
8	0,4	1,1		
9	0	1,4		
10	0,65	2		

com exceção do grupo controle negativo e uma amostra do grupo 1.

Na análise estatística, foi realizado o teste de aderência à distribuição normal, em que se verificou que tal pressuposto não foi atendido. ($p < 0,05$). A concordância foi alta entre os dois examinadores, $r = 0,9515$. De acordo com a Tabela 2 e a Figura 1, verificou-se que, em média, o grupo 1 apresenta melhores resultados, uma vez que o grau de infiltração é menor. Con-

Tabela 2 – Estatísticas descritivas para medidas da infiltração de acordo com os grupos

Grupo	Nº	Média	DP	Min	.25	Mdn	.75	Max
1	10	0,9	0,53	0	0,5	0,9	1,2	1,7
2	10	1,46	0,68	1	1	1	1,8	3

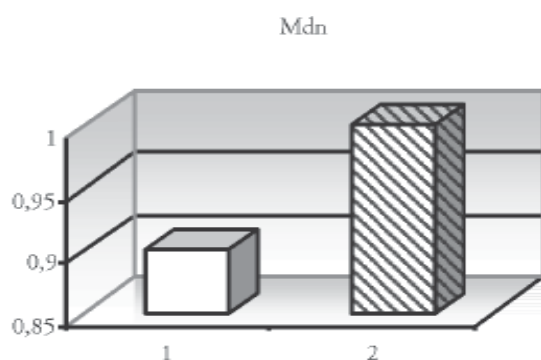


Figura 1 – Mediana da infiltração de acordo com os grupos

tudo, estatisticamente, não apresentam diferenças significantes, $p = 0.0753$.

DISCUSSÃO

O preparo do canal radicular propicia a sua desinfecção e modelagem, pela utilização de instrumentos endodônticos e substâncias químicas auxiliares, procurando-se abrigar o canal anatômico dentro do canal cirúrgico, manter a anatomia radicular e estabelecer uma matriz apical (LAMARÃO; SANTOS; ANTONNIAZZI, 1998; SILVA NETO; WESTPHALEN; WINOCUR, 1999; CARROTE, 2000).

O preparo apical, na altura da matriz, deve, o quanto possível, ter uma forma mais circular, o que vai propiciar uma boa escolha do cone-mestre, para melhor vedamento hermético (PESCE et al., 1998; PAIVA; ANTONIAZZI, 1988).

O presente estudo tem por finalidade avaliar o selamento apical, quando o canal é preparado com diferentes técnicas. Os resultados mostraram que, em média, os maiores níveis de infiltração foram observados no grupo instrumentado com a técnica rotatória, em que a matriz apical foi conformada com menor quan-

tidade de instrumentos, uma vez que, nessa técnica, apenas 2 instrumentos foram utilizados. Já no grupo instrumentado com a técnica manual Step-Back, a matriz apical foi conformada com a utilização da primeira lima, que travou no cumprimento do trabalho, e mais 3 limas, subsequentemente. Provavelmente, em decorrência desses fatores, a conformação da matriz apical foi mais regular quando se utilizou a técnica manual, o que favoreceu uma maior adaptação do cone principal. Esses resultados estão de acordo com Habitante, Bombana e Pesce (1989) que constataram uma melhor qualidade de selamento quando realizado o preparo apical.

Apesar de os valores de infiltração serem superiores no grupo instrumentado com a técnica rotatória, estatisticamente esses valores não foram significantes. Se, com a técnica rotatória, se utilizasse a mesma quantidade de instrumentos na conformação da matriz apical (como no grupo instrumentado com a técnica manual), provavelmente as diferenças nos valores de infiltração seriam menores.

Uma vantagem observada com a técnica de instrumentação rotatória foi a facilidade de adaptação do cone principal no momento da obtenção, pois, em alguns casos, com a técnica manual, o cone precisou ser ajustado, ou teve de ser utilizado um cone com um diâmetro maior ao da lima-memória utilizada. No caso da técnica rotatória, a facilidade de adaptação do cone principal provavelmente foi devida ao padrão de conicidade dos instrumentos rotatórios, sem mudanças abruptas entre o diâmetro de cada instrumento. Foi observado que, apesar de a conformação da matriz apical ter sido diferente nos grupos estudados, o cone principal sempre travou no cumprimento do trabalho. Nota-se que a conformação da matriz apical é fundamental no preparo dos canais radiculares, independentemente da técnica de instrumen-

tação utilizada. Novos estudos devem ser realizados associando-se o preparo do canal.

Um achado importante neste estudo foi a diferença de tempo utilizada no processo de instrumentação. Foi utilizado maior tempo nos dentes instrumentados com a técnica manual, em contraposição ao tempo despendido na instrumentação rotatória, que foi consideravelmente menor, o que é corroborado por outros estudos (LUMLEY, 2000; CARROTE, 2000; MOYCO UNION BROACH, [200-?]; COSTA; SANTOS, 2000; SYDNEY, 2002; COSTA; SANTOS; BOMBANA, 1999; PENINA; SOUZA, 2004).

CONCLUSÕES

Diante dos resultados do presente estudo, pode-se concluir que:

- independentemente da técnica de instrumentação utilizada, observou-se infiltração;
- verificou-se, em média, maior infiltração nas raízes que foram instrumentadas com a técnica rotatória;
- os valores de infiltração não foram estatisticamente significantes ($p = 0.0753$).

Evaluation of apical microleakage in obturated root canals those were prepared with a hand and a rotary technique

Abstract

Some of the improvements in endodontics in the latest years are the Nickel Titanium instruments as well as the different instrumentation techniques developed with rotary systems. In this study it was performed a comparison between the levels of apical microleakage of dye blue methylene, in superior premolars with twin, divergents roots, and completely closed apex where one of the roots was handled with the manual telescopic technique, and the other one with the Profile System. (Maillefer). K-Flexofile and files of the Profile System were used during the instrumentation process; ENDO-PTC was used as an auxiliary during the instrumentation. The irrigation was made with sodium hypochlorite at 1% and Tergensol for final flushing. Gutta-percha points and Endofill cement were the obturation choice, using lateral condensation technique. Apical infiltration was assessed by linear penetration on the stereomicroscope by two examiners. The results shown, that apical microleakage occurred, with hand or rotary technique. It was noticed that infiltration levels were superior in the sample instrumented with the rotary technique. In these teeth the apical matrix was handled with a smaller quantity of instruments. Statistically, infiltration values between the two groups was not significant ($p= 0.0753$).

Keywords: *Dental instruments; dental infiltration; instrumentation.*

REFERÊNCIAS

CARROTE, P.V. Current practice in endodontics 4: a review of techniques for canal preparations. *Dent. Update*, Guildford, v.27, p.488-493, Dec. 2000.

CARTER, A. *Dentsply Maillefer: Profile Instrument System*. 2005. Disponível em:

www.dentsplyuk/articles/ProFileInstrumentSystem.htm Acesso em: maio 2005.

COSTA, C.; SANTOS, M. Resistência à torção de dois instrumentos endodônticos rotatórios de níquel-titânio. *Pesq. Odontol. Bras.*, São Paulo, v.14, n.2, p.165-168, abr./jun. 2000.

- COSTA, C.; SANTOS, M.; BOMBANA, A.C. Avaliação da distorção da curvatura em canais simulados instrumentados por dois sistemas rotatórios: Quantec Series 2000 e RBS Moyco Union Broach. **R. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v.13, n.4, p.391-394, out./dez. 1999.
- HABITANTE, S.M.; BOMBANA, A. C.; PESCE, H.F. Estudo comparativo da influência do selamento marginal de canais radiculares obturados com e sem preparo apical. **R. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v.46, n.3, p.18-22, jun. 1989.
- LAMARÃO, S.M.S.; SANTOS, M.; ANTONIAZZI, J.H. Efeito das limas pré-curvadas e retas no ângulo de curvatura de canais radiculares. **R. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v.12, n.4, p.361-365, out./dez. 1998.
- LAMARÃO, S.M.S.; SANTOS, M.; ANTONIAZZI, J.H. Modificações da curvatura de canais simulados após emprego de instrumentos rotatórios. **R. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v.3, n.1, p.89-92, jan./mar. 1999.
- LUMLEY, P.J. Cleaning efficacy of two apical preparation regimes following shaping with hand files of greater taper. **Int. Endod. J.**, London, v.33, p.262-265, 2000.
- MATTOS, N.H.R. et al. Avaliação da capacidade de corte de três instrumentos endodônticos. **JBE: J. Bras. Endo/Perio**, Curitiba, v.3, n.9, p.156-161, abr./jun. 2002.
- MOYCO UNION BROACH. **Facts: Pow R Files Series: Engine driven Nickel-Titanium instruments in .02 and .04 taper series.** [200-?]. Encarte.
- PAIVA, J.G.; ANTONIAZZI, J.H. **Endodontia: bases para a prática clínica.** 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1988.
- PENINA, P.; SOUZA, A.S. **Avaliação *in vitro* da variação térmica da superfície externa da raiz durante o preparo químico-cirúrgico dos canais com o uso de instrumentos rotatórios e diferentes substâncias químicas auxiliares.** 2004 Disponível em: www_guiodonto_com_br.htm Acesso em: jun. 2005.
- PESCE, H.F. et al. Evaluation of the apical seal of the root according to the type of the instrument used during the apical preparation. **R. Odontol. UNICID**, São Paulo, v.10, n.1, p.33-37, jan./jun. 1998.
- PRUETT, J.P.; CLEMENT, D.J.; CARNES, D.L. Cyclic fatigue testing of nickel-titanium instruments. **J. Endod.**, Baltimore, v.23, n.2, p.77-85, Mar. 1997.
- SILVA NETO, U.X.; WESTPHALEN, D.V.P.; WINOCUR, E.M. Estudo comparativo entre as técnicas de instrumentação manual, sistema Quantec e Sistema RBS/Pow R, na remoção de corante aderido às paredes do canal radicular. **R. Odonto Ciênc.**, Porto Alegre, n.27, p.87-93, 1999.
- SOUZA, V. et al. Eficiência de corte de alguns tipos de limas endodônticas. **R. Ciênc. Odontol.**, Marília, v.1, n.1, p.65-74, 1998.
- SYDNEY, G.B. K-3: a nova geração de instrumentos de níquel-titânio. **JBE: J. Bras. Endo/Perio**, Curitiba, v.3, n.8, p.33-38, jan./mar. 2002.

Recebido em / Received: 10/11/2005
 Aceito em / Accepted: 29/12/2005