

# Estudo Comparativo da Formação do Tampão Apical de Dentina com e sem Patência do Forame Usando a Técnica de Rotação Alternada<sup>1</sup>

João da Costa Pinto DANTAS<sup>3</sup>  
Marta Fernandes BENGARD<sup>2</sup>  
Suely COLOMBO Nelli Gomes<sup>3</sup>  
Ronaldo Araújo SOUZA<sup>3</sup>

## RESUMO

Palavras-chave:  
Instrumentação do canal. Tampão apical de dentina. Patência do forame.

A literatura endodôntica tem colocado que as raspas de dentina produzidas durante o preparo do canal podem se acumular nas suas porções finais formando um tampão apical de dentina. Verificou-se se esse fenômeno ocorre com o uso da técnica automatizada de rotação alternada. Vinte canais palatinos de molares superiores humanos extraídos foram preparados com o Endo-Gripper (Moyco Union Broach) e divididos em dois grupos. No Grupo I, a instrumentação foi realizada sem a manutenção da patência do forame. No Grupo II, a instrumentação foi feita intercalando-se a cada mudança de instrumento a lima K#10, com 1,0mm além do comprimento de trabalho, para manutenção da patência do forame. Os resultados demonstram que o Grupo II promoveu menor formação de tampão apical.

Data de recebimento: 4-7-2005  
Data de aceite: 15-8-2005

<sup>1</sup>Resumo da monografia apresentada ao Curso de Especialização em Endodontia da ABO-BA para a obtenção do título de Especialista em Endodontia.

<sup>2</sup>Especialista em Endodontia.

<sup>3</sup>Professor da disciplina de Endodontia da Escola Bahiana de Odontologia da Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências (FBDC).

## INTRODUÇÃO

O preparo do canal tem sido colocado como fator de fundamental importância para o êxito da terapia endodôntica (SOUZA, 2003), porém, apesar dos constantes avanços nas técnicas de instrumentação e qualidade dos instrumentos, ainda há dificuldades que não foram superadas. Assim é que a instrumentação de canais curvos tem merecido especial destaque, tendo em vista que é nestes que as dificuldades têm se mostrado marcantes.

Dos segmentos do canal, o terço apical representa aquele com maior dificuldade na sua manipulação, dificuldade essa que se manifesta de maneira acentuada nos canais curvos e que faz com que a sua modelagem e limpeza nem sempre sejam adequadas. Um dos problemas que surgem, quando da sua instrumentação, é a formação do tampão apical de raspas de dentina (PATTERSON et al., 1988; MYERS; MONTGOMERY, 1991; SOUZA; DANTAS, 2001; SOUZA; DANTAS, 2002).

Alguns fatores contribuem para isso, por exemplo, nos dentes inferiores, a ação da gravidade, que permite mais facilmente que as raspas produzidas se depositem e se acumulem nas imediações do comprimento de trabalho (CT). Outros aspectos que podem favorecer esse processo são a experiência do profissional, a técnica de irrigação, o tipo de instrumento e a técnica de instrumentação.

Não é incomum a perda do comprimento de trabalho pela formação do tampão apical por deposição de restos orgânicos e inorgânicos provenientes do trabalho mecânico nas paredes dos canais, que seriam impulsionados e compactados nas porções finais do canal (DAVIS; JOSEPH; BUCCHER, 1971; INGLE; WEST, 1994; PEDREIRA et al., 2004). Além da perda do CT, a ocorrência desse fenômeno pode levar a outras iatrogenias, como formação de degrau e perfurações (WEST; ROANE, 2000). Visando a contornar essas dificuldades, tem sido preconizada a realização da patência foraminal (SOUZA, 2003; PEDREIRA et al., 2004).

A automação é uma realidade cada vez mais presente na Endodontia e algumas vantagens que ela tem trazido parecem incontestáveis, porém, apesar disso, ainda há aspectos do seu uso que precisam ser mais bem esclarecidos. Por suas características e dos instrumentos, tem-se atribuído a ela uma menor projeção de resíduos para a região apical (BEESON et al., 1998). É objetivo deste trabalho analisar se a patência do forame na instrumenta-

ção automatizada com rotação alternada exerce alguma influência na formação de tampão apical de raspas de dentina.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados vinte canais de raízes palatinas de molares superiores humanos extraídos por diversas razões. Usou-se uma lima K#10, que foi introduzida no canal até que sua ponta aparecesse no forame e dessa medida reduziu-se 1,0mm, estabelecendo, assim, o comprimento de trabalho para cada dente. A técnica utilizada para preparo mecânico foi a Técnica de Preparo para Sistemas de Rotação Alternada – Preparo do Terço Cervical e Alargamento Reverso, de acordo com Sydney (1999), com limas Flexo-file (Maillefer, Ballaigues, Switzerland).

No preparo do terço cervical, a técnica foi modificada, utilizando-se a Broca Batt #14 (Maillefer, Ballaigues, Switzerland) para melhor preparo da entrada dos canais, e as Brocas Gates-Glidden de números 2 e 3 nos terços cervical e médio. O sistema de rotação alternada utilizado foi o Endo-Gripper (Moyco Union Broach). Em todos os canais, o preparo foi feito pelo mesmo operador, com irrigações freqüentes com hipoclorito de sódio a 2,5% durante toda a instrumentação.

No Grupo I (10 canais), a instrumentação foi realizada sem a manutenção da patência do forame. No Grupo II (10 canais), ela foi feita intercalando-se, a cada mudança de instrumento, a lima K#10, com 1,0mm além do comprimento de trabalho, para manutenção da patência do forame. Feito o preparo, verificava-se a patência do forame com o mesmo instrumento utilizado no início da instrumentação, lima K#10.

Estabeleceu-se um escore para avaliação de resultados: 0 – para os canais em que não se conseguiu voltar ao forame; 1 – para os canais em que a volta ao forame apresentou alguma dificuldade; 2 – para os canais em que a volta ao forame ocorreu sem dificuldade.

## RESULTADOS

Os resultados estão expressos na Tabela 1. Utilizando o teste exato de Fisher, não se encontrou diferença estatisticamente significativa entre

os Grupos I e II, em relação ao bloqueio do forame ( $p=0,35$ ). Entretanto, quando foram testadas as diferenças de bloqueio em cada escore entre os grupos (excluindo o escore 0, que não pode ser testado por ter resultado nulo), pôde-se observar uma tendência de melhor resultado para o Grupo II, mesmo que a diferença não tenha sido estatisticamente significativa (escore 1- diferença entre os grupos no teste exato de Fisher-  $p=0,58$ ; escore 2-  $p=0,14$ ).

Tabela 1- Valores absolutos e percentuais da frequência de formação de tampão apical com o uso do Sistema de Rotação Alternada

Grupos/ Escore	0	1	2
I (n=10)	2 (20%)	3 (30%)	5 (50%)
II (n=10)	0 (0%)	1 (10%)	9 (90%)

0=Bloqueio do forame 1=Bloqueio parcial do forame  
2=Ausência de bloqueio do forame

## DISCUSSÃO

A ação mecânica dos instrumentos endodônticos sobre as paredes do canal, no ato da instrumentação, produz raspas de dentina. As raspas produzidas ficam em suspensão juntamente com fragmentos de tecido pulpar, tecido necrótico, bactérias e substâncias químicas auxiliares do preparo do canal, constituindo o que se conhece como camada residual. É a pressão que se exerce sobre as paredes do canal, necessária para o seu desgaste, que faz com que esse material seja produzido e projetado para essas paredes, aderindo a elas e exercendo papel importante na permeabilidade dentinária. Esse fato é conhecido e aceito pelos profissionais da Endodontia. Há, porém, na produção de raspas de dentina, um outro aspecto sobre o qual existe um certo desconhecimento. Deve-se entender que os mesmos instrumentos e técnicas de instrumentação, particularmente aquelas que se apóiam na cinemática de vai-e-vem, isto é, na imagem, também projetam esse material em direção apical. Ali, pela própria ação dos instrumentos, ele é compactado, formando, muitas vezes, um tampão apical de raspas de dentina. Foi a compreensão desse fato que fez surgir procedi-

mentos, como a recapitulação com o instrumento memória (SCHILDER, 1982). Ocorre que, mesmo assim, a literatura relata a considerável frequência de acúmulo de raspas de dentina naquela porção do canal (VILORIA; YANAGIGUCHI; HAYASHI, 2000; SOUZA; DANTAS, 2001; SOUZA; DANTAS, 2002; PEDREIRA, 2004).

Também é importante observar que as raspas de dentina constituem o componente mais importante dessa estrutura, à qual dão consistência, mas não são os únicos, haja vista que há componentes orgânicos, particularmente nos casos de tratamento de canais com polpa viva, quando fragmentos pulpares da polpa mais fibrosada da região apical são incorporados a ela (INGLE; WEST, 1994; SOUZA; DANTAS, 2002; SOUZA, 2003).

Esse fenômeno pode exercer papéis variados no tratamento endodôntico, desde desvios e perfurações à interferência na ação de contato dos instrumentos, soluções irrigadoras e medicação intracanal com os tecidos ápico/periapicais e no extravasamento do material obturador para os tecidos periapicais (OSWALD; FRIEDMAN, 1980; INGLE; WEST, 1994; WEST; ROANE, 2000; SOUZA; DANTAS, 2001; SOUZA; DANTAS, 2002; SOUZA, 2003). De modo geral, a sua existência pode representar dificuldades adicionais ao tratamento endodôntico (SOUZA, 2003). Por essa razão, evitar ou, pelo menos, diminuir as chances de que venha a ocorrer, deve estar entre as preocupações do endodontista.

Apesar dos resultados deste trabalho não mostrarem diferença estatística significativa, percebe-se que no Grupo II, onde se manteve a patência do forame, em 100% dos canais houve retorno do instrumento ao forame, com apenas um caso (10%) com alguma dificuldade, o que significa dizer que, em nove canais (90%), o forame estava inteiramente desbloqueado e em um caso (10%) houve um bloqueio parcial. Já no Grupo I, em 20% dos casos houve bloqueio total do forame, parcial em 30% e forame patente em 50%. Estes representam percentuais importantes de interferência com o acesso ao forame apical. É provável que não tenha havido diferença estatística significativa pelo pequeno tamanho da amostra.

Pode-se observar um menor percentual de formação de tampão apical do que os encontrados por Myers e Montgomery (1991), que registraram 84,2%. Essas diferenças encontram explicação nas metodologias, instrumentos e técnicas de ins-

trumentação utilizados por esses autores.

É possível que a técnica de rotação alternada realmente permita uma menor incidência de formação de tampão, mas é importante observar que, ainda assim, ele ocorre. Mesmo nos canais em que se fez patência, em um canal (10%) houve alguma dificuldade na reintrodução do instrumento no forame, certamente determinada por acúmulo de raspas de dentina, ainda que estas tenham sido em quantidade insuficiente para obstruí-lo totalmente. Isso parece ser confirmado pelo Grupo I, canais em que não se fez a patência, haja vista que nele houve formação total e parcial de tampão em 20% e 30% dos canais, respectivamente, ou seja, em metade deles. Isso deve exercer interferências importantes no tratamento endodôntico, entre elas, impedir o processo de reparo nos casos de raspas de dentina infectada nas situações de necrose pulpar (HOLLAND et al., 1980; CAILLETEAU; MULLANEY, 1997; SOUZA, 2003). De acordo com Holland et al. (1980), o tampão também deveria ser evitado em casos de dentes vitais, pois dificilmente se têm raspas de dentina estéreis nas condições de trabalho clínico.

Conforme Souza e Dantas (2002), nos trabalhos feitos em dentes extraídos, como este, percebe-se uma grande extrusão de material pelo forame, por onde também saem algumas raspas de dentina que poderiam contribuir para uma maior definição do tampão. Na condição clínica, o próprio coto apical e tecidos periapicais, tecidos que possuem consistência, devem oferecer resistência à passagem dessas raspas, favorecendo assim um maior acúmulo delas e, conseqüentemente, levando à formação de um tampão apical mais compacto.

Deve ainda ser ressaltado que a instrumentação foi feita nos canais palatinos de molares superiores, normalmente amplos. Graças às reconhecidas dificuldades de preparo dos canais constrictos e/ou curvos, é possível que neles a formação do tampão apical de dentina encontre uma maior incidência.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados deste trabalho, pode-se inferir que a patência do forame desempenha importante papel na prevenção da formação do tampão apical de dentina durante o preparo do canal com a técnica de rotação alternada. Mais pesqui-

sas clínicas são necessárias para melhor definição dessa questão e o impacto que isso pode representar na clínica.

## ABSTRACT

### COMPARATIVE STUDY OF DENTIN APICAL PLUG FORMATION WITH AND WITHOUT FORAMEN PATENCY USING RECIPROCATING TECHNIQUE

Endodontic literature has shown that dentin rasps can accumulate and form apical dentin plug. It was seen if this occurs with reciprocating technique with and without foramen patency. Twenty upper molars palatal root canals were prepared with Endo-Gripper (Moyco Union Broach) and divided in two groups. In group I instrumentation was done without patency and in group II it was done with it. Results show that there were less apical dentin plug in group II.

**Keywords:** Root canal instrumentation. Apical dentin plug. Patency.

## REFERÊNCIAS

- 1 BEESON, T. J. et al. Comparison of debris extruded apically in straight canals: conventional filing versus Profile 04 taper series 29. **J. Endod.**, v. 24, n. 1, p. 18-22, 1998.
- 2 CAILLETEAU, J. G.; MULLANEY, T. P. Prevalence of teaching apical patency and various instrumentation and obturation techniques in United States Dental School. **J. Endod.**, v. 23, n. 6, p. 394-396, 1997.
- 3 DAVIS, M. S.; JOSEPH, S. W.; BUCCHER, F. F. Periapical and intracanal healing following incomplete root canal filling in dogs. **Oral Surg.**, v. 31, n. 5, p. 662-675, 1971.
- 4 HOLLAND, R. et al. Tissue reaction following apical plugging of the root canal with infected dentin chips. **Oral Surg.**, v. 49, n. 4, p. 366-369, 1980.
- 5 INGLE, J. I.; WEST, J. D. Obturation of the radicular space. In: INGLE, J. I.; BAKLAND, L. K. **Endodontics**. 4<sup>th</sup> ed., Baltimore: Lea & Febiger Book, 1994. p. 228-319.
- 6 MYERS, G. L.; MONTGOMERY, S. A.

- Comparison of weights of debris extruded apically by conventional filing and Canal Master Techniques. **J. Endod.**, v. 17, n. 6, p. 275-279, 1991.
- 7 OSWALD, R. J.; FRIEDMAN, C. E. Periapical response to dentin filings. **Oral Surg**, v. 49, n. 4, p. 344-355, 1990.
- 8 PATTERSON, M.S. et al. The effect of an apical dentin plug in root canal preparation. **J. Endod.**, v. 14, n. 1, p. 1-6, 1988.
- 9 PEDREIRA, E. F. L. et al. Análise da interferência da patência do forame na perda do comprimento de trabalho em tratamentos endodônticos realizados por acadêmicos de odontologia. **UFES Rev. Odonto.**, Vitória, v. 6, n. 1, p. 36-41, 2004.
- 10 SCHILDER, H. Limpeza e desinfecção dos canais. In: COHEN, S.; BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p. 105-125.
- 11 SOUZA, R.A. **Endodontia clínica**. São Paulo: Editora Santos, 2003.
- 12 SOUZA, R. A.; DANTAS, J. C. P. Tampão apical de dentina e sua relação com a medicação intracanal. **JBE**, v. 2, n. 6, p. 207-210, 2001.
- 13 SOUZA, R. A.; DANTAS, J. C. P. Medicação intracanal nos casos de polpa viva: uma nova visão clínica do seu papel. **JBE**, v. 3, n. 9, p. 150-154, 2002.
- 14 SYDNEY, G.B. **Atualização na clínica odontológica**. São Paulo: Artes Médicas, 1999. v. 2.
- 15 VILORIA, I. L.; YANAGIGUCHI, K.; HAYASHI, Y. Structure and chemical composition of an experimentally formed apical barrier after the application of calcium-glycerophosphate. **J. Endod.**, v. 26, n. 10, p. 605, 2000.
- 16 WEST, J. D.; ROANE, J. B. Limpeza e modelagem do sistema de canais radiculares. In: COHEN, S.; BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. cap. 8, p. 191-242

Correspondência para/Reprint requests to:

**Ronaldo Araújo Souza**

Av. Paulo VI, 2038/504, Ed. Villa Marta, Itaipara

Salvador, Bahia 41810-001

TeleFax - (0\*\* 71) 3358-5396

E-mail: [ronaldoasouza@lognet.com.br](mailto:ronaldoasouza@lognet.com.br)