

Análise radiográfica do preenchimento de canais laterais por quatro diferentes técnicas de obturação

Radiographic analysis of the lateral canals filling by four different obturation techniques

Andressa RAYMUNDO*
Cecília Peixoto PORTELA*
Denise Piotto LEONARDI**
Flares BARATTO FILHO***

Endereço para correspondência:

Andressa Raymundo
Rua Comendador Fontana, 28 – ap. 23 – Centro Cívico
CEP 82030-070 – Curitiba – PR
E-mail: andressaraymundo@hotmail.com

* Acadêmicas do 5.º ano de Odontologia da UNICENP/PR.

** Professora adjunta de Endodontia do UNICENP/PR. Mestre em Endodontia pela UNESP/SP e doutoranda em Endodontia pela UNESP/SP

*** Professor titular de Endodontia do UNICENP/PR e da UNIVILLE/SC. Mestre em Endodontia pela UNAERP/SP e Doutor em Endodontia pela UPE/PE.

Recebido em 20/6/05. Aceito em 28/7/05.

Palavras-chave:

obturação; canal lateral;
selamento.

Resumo

Muitas técnicas de obturação têm sido desenvolvidas, especificamente com o objetivo de aumentar a qualidade do selamento apical com a associação guta-percha/cimento obturador. O objetivo desta pesquisa foi avaliar, por meio do exame radiográfico, a qualidade do preenchimento de canais laterais de 60 dentes extraídos, utilizando cimento de Grossman conjuntamente com a aplicação de quatro diferentes técnicas obturadoras: McSpadden, híbrida de Tagger, Thermafil e condensação lateral. Os resultados foram obtidos com a análise das radiografias finais, em que se observou a superioridade do sistema Thermafil em relação às demais técnicas testadas para o preenchimento dos canais laterais.

Keywords: obturation;
lateral canal; sealing.

Abstract

Many obturation techniques have been developed, specifically with the purpose of increasing the quality of the apical sealing with the association gutta-percha/sealer. The aim of this study was to evaluate, by means of radiographic exam, the sealing quality of 60 extracted teeth lateral canals, using Grossman sealing and four types of obturation techniques: McSpadden, Tagger's hybrid technique, Thermafil and lateral condensation. The results were obtained with the analysis of the final radiographs, in which could be observed that Thermafil had superiority in relation to the other techniques when testing the sealing of lateral canals.

Introdução

A obturação do canal radicular sinaliza a ação complementar e expressiva da tríade endodôntica (abertura coronária, preparo biomecânico e obturação do canal) e constitui uma etapa essencial no processo de sanificação do sistema de canais radiculares. Segundo Ferreira *et al.* (2002) [6], é importante que cada fase da terapia endodôntica seja realizada com muito esmero, de acordo com normas técnicas, de maneira que cada passo seja executado um a um com a máxima precisão, proporcionando um tratamento endodôntico de alta qualidade. Durante muito tempo foi considerado que o mais importante era o que se retirava do canal radicular; atualmente entende-se que tão nobre e especial quanto o que se retira é o que nele se coloca, proporcionando oportunidade de reparação tecidual por intermédio do repouso oferecido aos tecidos periapicais.

Obturar o sistema de canais radiculares significa preenchê-lo com um material inerte ou anti-séptico, que sele permanentemente da maneira mais hermética e tridimensionalmente possível, prevenindo a atuação de agentes injuriantes aos tecidos perirradiculares, não interferindo (e de preferência estimulando) no processo de reparo apical e periapical que deve ocorrer após o tratamento endodôntico radical [14, 3]. Para Guimarães *et al.* (2004) [7], o repouso oferecido aos tecidos periapicais por meio da obturação favorece a osteogênese, a reinserção do ligamento periodontal, a reintegração da lâmina dura e a formação de osteocemento.

Na busca da melhoria na qualidade do selamento apical, diversas técnicas foram desenvolvidas nas últimas décadas para promover a obturação do sistema de canais radiculares. Esta pesquisa teve como principal objetivo comparar, *in vitro*, a efetividade de quatro técnicas obturadoras no selamento de canais laterais confeccionados artificialmente.

Material e métodos

Neste experimento utilizaram-se 60 caninos superiores, obtidos do banco de dentes do UNICENP, que foram armazenados em solução de timol a 0,1% e em refrigeração a 9°C até o momento do uso. Os dentes foram divididos em quatro grupos de 15 elementos cada, aplicando para cada grupo uma das quatro diferentes técnicas obturadoras a serem comparadas:

- Grupo I: Técnica pura de McSpadden;
- Grupo II: Técnica híbrida de Tagger;
- Grupo III: Técnica do sistema Thermafil (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça);
- Grupo IV: Técnica da condensação lateral.

Após realizadas as radiografias iniciais, os espécimes foram submetidos à cirurgia de acesso endodôntico, seguindo os princípios propostos por Leonardo e Leal (1998) [14]. Concluída essa etapa, os dentes tiveram as câmaras pulpares irrigadas com hipoclorito de sódio a 1%. Posteriormente à exploração dos canais com lima K10 (Dentsply-Maillefer), confeccionaram-se, com lima K10 com ponta modificada (cortante), canais laterais em todos os dentes, sendo estes em número de 6, distribuídos 3 na mesial e 3 na distal (dois em cada terço).

As brocas Gates-Glidden (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Switzerland) números 1, 2, 3 e 4 foram utilizadas para o preparo dos terços cervical e médio. Para a odontometria, uma lima Flexofile n.º 15 (Dentsply-Maillefer) foi utilizada até sua visualização no forame apical de cada dente (CRD); a partir desse comprimento recuou-se 1 milímetro, e essa posição passou a ser considerada como comprimento de trabalho (CT), em que foi efetuado o preparo do batente apical. A instrumentação dos canais radiculares de todos os dentes foi realizada com uso da técnica "Coroa-ápice", e o instrumento final que determinou o batente apical foi uma lima tipo Flexofile n.º 40 (Dentsply-Maillefer). Entre a aplicação de cada instrumento, os canais foram

irrigados com 2,0 mL de hipoclorito de sódio a 1%. Na finalização do preparo do canal realizou-se uma irrigação de 5 mL, durante 5 minutos, com EDTA 17%, completando com uma irrigação final de hipoclorito de sódio a 1%.

A seleção dos cones principais foi feita de acordo com a última lima aplicada, n.º 40, exceto no quarto grupo (sistema Thermafil), tomando-se o cuidado para que todos os cones estivessem travados no comprimento de trabalho determinado. A seguir efetuou-se a obturação de cada grupo. O primeiro foi obturado por meio da técnica de condensação lateral utilizando tantos cones acessórios quanto necessários; o segundo, termomecanicamente, com a utilização dos compactadores de McSpadden (Dentsply-Maillefer) e dois cones acessórios, por intermédio da técnica híbrida de Tagger; o terceiro, pela técnica de condensação cêntrica de McSpadden, com uso exclusivo do cone principal; e o último grupo de dentes recebeu a técnica do sistema Thermafil, e em função do *taper* dos obturadores desse sistema (.04) determinou-se que o cone de

obturação fosse de calibre 35, realizado com o auxílio dos verificadores do próprio sistema. Para complementar a obturação dos canais radiculares de todos os grupos, o cimento obturador Endofil foi utilizado.

Posteriormente à obturação dos canais radiculares, radiografias finais foram realizadas e então submetidas à análise, em que o número de canais laterais de cada espécime foi contabilizado por dois examinadores. A contagem foi feita com o seguinte critério: 1) Número de canais laterais preenchidos; 2) Número de canais laterais totalmente preenchidos. A seguir, esses valores foram transformados em porcentagem, e os dados, analisados estatisticamente.

Resultados

A tabela 1 mostra a porcentagem do número de canais laterais preenchidos e o número de canais totalmente preenchidos pelas quatro diferentes técnicas de obturação:

Tabela 1 - Porcentagem de preenchimento dos canais laterais

McSpadden	McSpadden	Tagger (híbrida)	Tagger (híbrida)	Thermafil	Thermafil	Condensação lateral	Condensação lateral
Canais obturados	Canais totalmente obturados	Canais obturados	Canais totalmente obturados	Canais obturados	Canais totalmente obturados	Canais obturados	Canais totalmente obturados
50	0	66,66	66,6	66,66	50	0	0
33,3	16,66	66,66	0	66,66	50	33,33	0
33,3	0	83,33	83,33	66,66	50	16,66	0
66,66	66,66	33,33	0	33,33	33,33	33,33	0
50	33,33	50	16,66	50	33,33	33,33	0
66,66	33,33	50	50	33,33	16,66	0	0
50	50	50	50	50	33,33	33,33	0
16,6	16,66	16,66	0	50	33,33	0	0
50	50	50	33,33	50	50	33,33	0
50	50	66,66	16,66	33,33	16,66	33,33	0
66,66	33,33	50	50	100	33,33	0	0
50	33,33	50	16,66	66,66	50	0	0
33,33	16,66	33,33	16,66	50	50	16,66	0
50	0	66,66	16,66	83,33	83,33	16,66	0
50	33,33	33,33	0	83,33	66,66	33,33	0
$\bar{X} = 47,77$	$\bar{X} = 28,89$	$\bar{X} = 51,11$	$\bar{X} = 27,77$	$\bar{X} = 58,89$	$\bar{X} = 43,33$	$\bar{X} = 18,89$	$\bar{X} = 0$

Com esses dados, a análise estatística foi realizada, e pelo teste de Kruskal-Wallis evidenciou-se haver diferença significativa no nível de 1% entre as técnicas que utilizam guta-percha termoplastificada e condensação lateral. Entre as técnicas termoplastificadas observou-se ainda uma diferença estatisticamente significativa na obturação

total dos canais laterais; a técnica do sistema Thermafil é superior à híbrida de Tagger e à McSpadden, sendo estas últimas semelhantes entre si. Dessa forma, podemos pôr em ordem decrescente as técnicas de obturação em relação ao número de canais obturados e a totalidade de sua obturação:

- Sistema Thermafil;
- Técnica híbrida de Tagger, Técnica de McSpadden;
- Técnica de condensação lateral.

As radiografias finais demonstram nas figuras 1, 2, 3 e 4 os resultados obtidos.

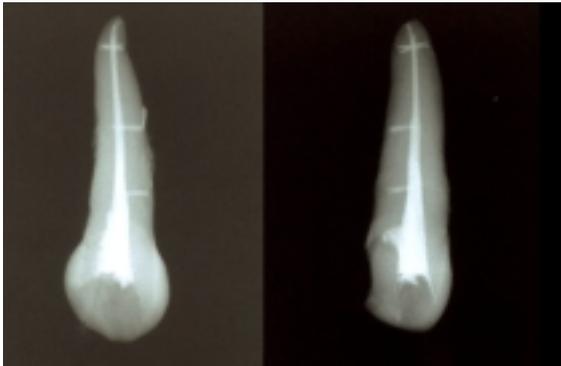


Figura 1 – Espécimes obturados pela técnica do sistema Thermafil

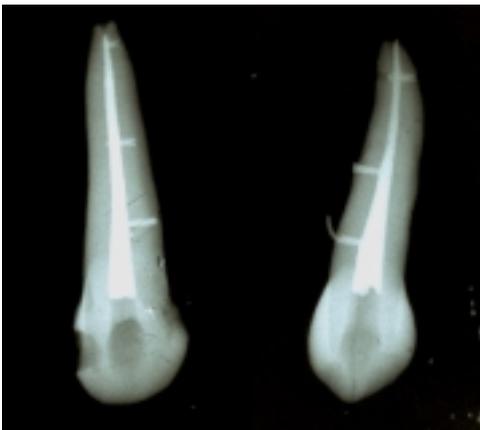


Figura 2 – Espécimes obturados pela técnica híbrida de Tagger



Figura 3 – Espécimes obturados pela técnica de McSpadden

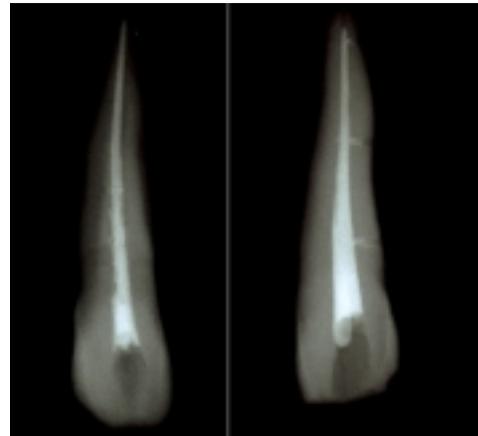


Figura 4 – Espécimes obturados pela técnica da condensação lateral

Discussão

A eliminação do espaço vazio anteriormente ocupado pela polpa, com o intuito de impedir a proliferação de microrganismos remanescentes ao preparo químico-mecânico e o estabelecimento de novos microrganismos, é o objetivo da terapia endodôntica [18]. Assim, a obturação do sistema de canais radiculares é um dos fatores responsáveis pelo sucesso do tratamento. Essa afirmativa é confirmada por trabalhos em que a obturação incompleta e deficiente do sistema de canais radiculares ocasionou o fracasso de uma quantidade considerável de casos [2, 12].

A técnica de obturação dos canais por meio da condensação lateral, também chamada de técnica convencional, é até os nossos dias a técnica de obturação mais utilizada em todo o mundo e, normalmente, aplicada como controle no estudo da capacidade de promover o selamento dos canais de muitas técnicas [5, 9, 19, 20]. Entretanto observou-se com os resultados obtidos que ela foi deficiente com relação às demais, em função de haver apenas o escoamento do cimento para preencher os espaços entre a guta-percha e a parede do canal. Os resultados aqui alcançados demonstraram que 18,89% dos canais foram obturados e nenhum foi selado na sua totalidade com a aplicação de tal técnica.

Em estudos recentes, a obturação de canais laterais artificiais com a técnica híbrida de Tagger foi também verificada, em que Silva e Moraes (2005) [17] avaliaram a influência de agentes auxiliares do preparo biomecânico do canal. Os agentes avaliados foram hipoclorito de sódio a 1% com posterior irrigação com EDTA; Endogel; Endo PTC, solução de Dakin e irrigação final com Tergentol-furacin; e File Eze. Após as comparações concluíram que não houve diferenças

estatísticas entre as substâncias. Ainda sobre a obturação de canais laterais artificiais, Barroso *et al.* (2005) [1] avaliaram a diferença do preenchimento desses canais com cones de guta-percha TP medium e standardizados, e os resultados revelaram que cones de guta-percha com maior conicidade (TP medium) proporcionam uma obturação mais efetiva dos canais laterais quando se compara ao emprego de cones de guta-percha standardizados.

Tem sido demonstrado que a guta-percha, quando no estado plástico, preenche de forma mais efetiva o sistema radicular [16]. Além disso, estudos comparativos constataram que as técnicas termoplastificadas proporcionam melhor selagem apical e um aspecto mais homogêneo e denso à massa obturadora quando comparada àquela proporcionada por outras técnicas, como a da condensação lateral [6, 13, 21]. Baseado nesses princípios, o sistema Thermafil vem obtendo popularidade crescente entre os profissionais, tendo sido considerado por Dummer (1993) [4] uma alternativa eficaz para a técnica da condensação lateral.

De acordo com Ferreira *et al.* (2002) [6], a obturação com o sistema Thermafil ocupa facilmente e em maior quantidade regiões complexas do sistema de canais radiculares, incluindo canais laterais, recorrentes e deltas apicais. Esse fato pode ser decorrente da pressão exercida na guta-percha plastificada quando esta é introduzida através do carregador no canal radicular. Isso se deve em parte ao tipo de guta-percha utilizada (fase alfa), pois, segundo os fabricantes desse sistema, nessa fase ela é empregada buscando compatibilizar o material à técnica (termoplastificação), o que assegurará maior escoamento e redução da contração da guta-percha.

A guta-percha na fase beta, quando aquecida a 98,6°F/37°C, sofre mudança de estrutura cristalina e transforma-se na fase alfa a 107,6°-111,2°F/42°-44°C e, por fim, em uma massa amorfa fundida a 132,8°-147,2°F/56°-64°C [6, 8, 10]. Essa guta-percha, ao se recristalizar, sofre importante contração, que clinicamente pode ser controlada pela compactação manual durante o endurecimento. Tal fator pode ter influenciado nos resultados obtidos neste estudo.

Conclusões

- As técnicas que utilizam guta-percha termoplastificada apresentaram maior eficácia no selamento dos canais laterais;
- A técnica do sistema Thermafil demonstrou superioridade com relação às demais;
- A técnica pura de McSpadden teve resultados semelhantes à híbrida de Tagger;

- A técnica da condensação lateral apresentou os piores resultados no preenchimento dos canais laterais.

Referências

1. Barroso J M, Carrasco L D, Capelli A, Guerisoli D M Z, Saquy P C, Pecora J D. Influência dos cones de guta-percha na obturação de canais laterais artificiais. *J Appl Oral Sci* 2005 Abr/Jun; 13(2): 176-9.
2. Dow P R, Ingle J I. Isotope determination of root canal failure. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 1955 Oct; 8: 1.100-4.
3. Duarte M A H *et al.* Análise qualitativa da obturação dos sistemas de canais radiculares em função da integração entre cimento obturador e técnica. *Revista da Associação Maringaense de Odontologia* 2000 Jan/Mar; 1(2).
4. Dummer P M H *et al.* An in vitro study of the quality of root filings in teeth obturated by lateral condensation of gutta-percha or thermafil obturators. *International Endodontic Journal* 1993 Mar; 26(2): 99-105.
5. Eldeeb M E, Zucker K J, Messer H. Apical leakage in relation to radiographic density of gutta-percha using different obturation techniques. *J Endod* 1985; 11(1): 25-9.
6. Ferreira E L, Fariniuk L F, Cavali A E C, Baratto Filho F. Avaliação da qualidade do selamento e controle do limite apical em obturações com guta-percha termoplastificada. *Rev Odont Univers Fed Espírito Santo* 2002 Jul/Dez; 4(2).
7. Guimarães M A de M, Silveira F F, Brito Jr. M, Nunes E. Correção da obturação do sistema de canais radiculares empregando a técnica híbrida de Tagger. Relato de caso clínico. *J Bras Clin Odontol Int* 2004.
8. Gutmann J L *et al.* *Soluções de problemas na endodontia: Prevenção, identificação e tratamento*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.
9. Harris G Z, Dickey D J, Lemon R R, Luebke R G. Apical seal: McSpadden vs lateral condensation. *J Endod* 1982; 8(6): 273-6.

10. Hata G *et al.* Sealing ability of thermoplasticized gutta-percha fill techniques as assessed by a new method of determining apical leakage. *Journal of Endodontics* 1995 Apr; 21(4): 167-72.
11. Hata G *et al.* Sealing ability of thermafil with and without sealer. *Journal of Endodontics* 1992 Jul; 18(7): 322-6.
12. Ingle J I, Bakland L K. *Endodontics*. 4. ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1994.
13. Johnson W B. *The thermafil obturation instruction brochure*. Tulsa, OK: Tulsa Dental Products; 1988.
14. Leonardo M R, Leal J M. *Endodontia: Tratamento de canais radiculares*. 3. ed. São Paulo: Panamericana; 1998. 902 p.
15. Paiva J G de *et al.* Técnicas híbridas de obturação de canais radiculares. *RGO* 1989 Jul/Ago; 4: 266-8.
16. Schilder H. Filling root canals in three dimensions. *Dental Clinics of North America* 1967 Nov; 11: 723-44.
17. Silva D R, Moraes I G. Influência de diferentes agentes auxiliares do preparo biomecânico na obturação de canais laterais artificiais. *J. Appl. Oral Sci.* 2005 Abr/Jun; 13(2): 147-51.
18. Siqueira Jr. J F. Tratamento das infecções endodônticas. 1. ed. Rio de Janeiro: Medsi Editora Médica e Científica; 1997. 196 p.
19. Tagger M, Tamse A, Katz A, Korzen B. Avaliation of the apical seal produced a hybrid root canal filling method, combining lateral condensation and thermatic compaction. *J Endodon* 1984; 10(7): 299-303.
20. Torabinejad M, Keterring J D, Backland L K. Evaluation of systemic immunological reactions to AH-26 root canal sealer. *J Endod* 1979; 5(7): 196-200.
21. Zmener O, Gimenes Frias G. Thermomechanical compaction of gutta-percha: A scanning electron microscope study. *Endodontics & Dental Traumatology* 1991 Aug; 7(4): 153-7.



**DENTAL
PERBONI**

LOJA: CENTRO
 fones: (41) 232.1022 / 222.8324 - fax: 222.4158
 Al. Dr. Muricy, 336 - Centro - Curitiba-PR - CEP 80010-120
 e-mail: perboni@matrix.com.br

Loja: Água Verde
 fone/fax: 41 343.8374
 Av. República Argentina, 995 - sl. 01 - Galeria Usina do Corpo
 Água Verde - Curitiba-PR - 80.620-010