

Análise *in vitro* do extravasamento apical em duas técnicas de obturação

Vanessa Pandolfi PESSOTTI¹

Luciane Kac SZMAJSER²

Sandra Rivera FIDEL³

Rivail Antônio Sérgio FIDEL⁴

RESUMO

A obturação tridimensional do sistema de canais radiculares com ausência de extravasamento apical é um dos objetivos das técnicas de obturação. Como as técnicas mais utilizadas atualmente estão sujeitas ao extravasamento, o objetivo do presente trabalho foi comparar o extravasamento apical do cimento Kerr Pulp Canal Sealer e a qualidade radiográfica da obturação em trinta dentes, cujos canais ML e MV foram instrumentados pela Técnica de Movimentos Oscilatórios, divididos em dois grupos e obturados pela Técnica da Compressão Hidráulica (Técnica 1) e Técnica de Schilder (Técnica 2). A Técnica 2 apresentou maior extravasamento do material obturador quando comparada com a Técnica 1, entretanto não houve diferença estatisticamente significativa na qualidade radiográfica da obturação entre as duas técnicas.

Palavras-chave:

Extravasamento, obturação, guta-percha.

Data de recebimento: 27-3-2003
Data de aceite: 30-7-2003

¹ Mestranda em Endodontia FO-UERJ.

² Mestranda em Endodontia FO-UERJ e professora da UNIGRANRIO.

³ Professora adjunta FO-UERJ e coordenadora do Curso de Especialização em Endodontia da UNIGRANRIO.

⁴ Professor titular e coordenador geral dos Cursos de Doutorado da FO-UERJ.

INTRODUÇÃO

O sistema de canais radiculares deve ser obturado hermeticamente em toda a sua extensão, dentro da estrutura dentinária, usando-se selamento efetivo e biologicamente compatível (SCHILDER, 1974; LIFSHITZ et al., 1983; COHEN, 1991; SMITH et al., 1993; FERREIRA et al., 2002). Atualmente, a questão crítica na Endodontia é a tridimensionalidade. A anatomia da cavidade pulpar é muito complexa, apresentando um grande número de ramificações, além do canal principal. Todo portal de saída é importante, porque as lesões de origem endodôntica podem instalar-se em qualquer parte ao longo da superfície radicular (COHEN, 1991).

A biocompatibilidade dos materiais obturadores sempre mereceu muito interesse por parte dos estudiosos da Endodontia. Esses materiais são quase sempre colocados em contato com os tecidos periapicais e são irritantes em maior ou menor grau de intensidade (KETTERING; TORABINEJAD, 1984).

A extrusão do material obturador além do forame apical constitui trauma físico-químico que conduz a uma inflamação, influenciando o processo de reparo periapical. Assim, torna-se importante preencher todo o sistema de canais radiculares como também manter o material obturador dentro dos limites estabelecidos na terapia endodôntica (HOLTZ; MACHADO, 1998). Porém, segundo Schilder (1983), quando se obtém uma obturação tridimensional do sistema de canais radiculares, um pequeno extravasamento de cimento é irrelevante. Para evitar a ocorrência de extravasamento de guta-percha e/ou cimento obturador, devemos realizar um preparo endodôntico ligeiramente cônico, apresentando um afunilamento contínuo com diâmetro mais estreito no ápice (SCHILDER, 1974).

O cimento Kerr Pulp Canal Sealer (cimento de Rickert) foi desenvolvido em 1931 (SOMMER et al., 1986). Desde então, várias versões têm sido produzidas, mas as taxas quantitativas de seus componentes têm variado pouco. É um cimento com tempo de endurecimento rápido, o que faz com que haja a eliminação do eugenol livre, logo após a obturação. Essa é uma das grandes vantagens desse cimento. Possui ainda boa adesividade, boa penetração e radiopacidade pronunciada (DE DEUS, 1992).

Segundo estudos realizados por Pertot et al.

(1992) e Molloy et al. (1992), o cimento de obturação Kerr Pulp Canal Sealer foi considerado biocompatível com os tecidos periapicais.

Apesar da biocompatibilidade do cimento Kerr Pulp Canal Sealer demonstrada nos trabalhos dos autores acima citados, a obturação tridimensional e hermética do sistema de canais radiculares, com ausência de extravasamento de material obturador, é um dos objetivos das técnicas de obturação. Como as técnicas da Compressão Hidráulica e de Schilder visam à obturação do sistema de canais radiculares, portanto estão sujeitas ao extravasamento, foi nosso objetivo comparar o extravasamento apical do cimento de obturação Kerr Pulp Canal Sealer com a qualidade radiográfica da obturação do sistema de canais radiculares, utilizando a Técnica da Compressão Hidráulica e a Técnica de Schilder, após o preparo dos canais radiculares pela Técnica de Movimentos Oscilatórios, de De Deus (1992).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados sessenta canais, de trinta dentes humanos (1º e 2º molares inferiores) de adultos que se encontravam estocados no Laboratório de Pesquisa da FO-UERJ e conservados em Timol a 1%, medindo entre 19 e 24mm de comprimento, Classe II (30 a 45 graus), com forames padronizados (lima #15), escolhidos previamente por meio de radiografias. Em seguida, esses dentes foram removidos da solução e lavados em água corrente durante uma hora.

Desses dentes, apenas os canais mesiais (MV e ML) foram instrumentados pela Técnica de Movimentos Oscilatórios (De Deus, 1992) pelo mesmo operador. Durante o preparo, todos os canais foram irrigados com solução de hipoclorito de sódio a 1% e, após sua conclusão, foram irrigados com 5ml de solução de EDTA a 17%, seguida de 5ml de hipoclorito de sódio a 5%.

Para fins comparativos, após a instrumentação, os trinta dentes foram divididos em dois grupos, da seguinte forma:

GRUPO A – quinze dentes (30 canais), obturados com cones de guta-percha Medium (Odous - Brasil), travados a 1mm aquém do Comprimento Patente do Canal (CPC) e cimento Kerr Pulp Canal Sealer (Kerr Co. – USA), utilizando a Técnica da Compressão Hidráulica (Técnica 1).

GRUPO B – 15 dentes (30 canais), obtura-

dos com cones de guta-percha Medium (Odous – Brasil), travados a 1mm aquém do CPC e cimento Kerr Pulp Canal Sealer (Kerr Co. – USA), utilizando a Técnica de Schilder (Técnica 2).

No Grupo A, o mesmo operador utilizou um único cone M em cada canal, travado no comprimento de trabalho. Após a adaptação clínica dos cones, o dente foi posicionado em seus respectivos "Templates" confeccionados em resina acrílica autopolimerizável e radiografado pela Técnica do Paralelismo, nas posições ortorrádial e angulada. Em seguida, concluiu-se a obturação, conforme descrito por De Deus (1992), realizando duas compressões hidráulicas. A porção cervical foi obturada segundo a fase "Back-packing", da Técnica de Schilder (DE DEUS, 1992).

No Grupo B, o mesmo operador utilizou um único cone M em cada canal, travado no comprimento de trabalho. Após a adaptação clínica dos cones, o dente foi posicionado em seus respectivos "Templates" e radiografado pela Técnica do Paralelismo, nas posições ortorrádial e angulada. Em seguida, concluiu-se a obturação, conforme descrito por Schilder (COHEN, 1991).

Vinte minutos após a obturação, todos os dentes foram novamente radiografados, nas posições ortorrádial e angulada, em seus respectivos "Templates" (Fig. 1) que, antes da obturação, foram desgastados na sua porção mais apical para permitir a acomodação do possível extravasamento apical do cimento. A seguir, os dentes foram fixados em cera Utilidade (Polidental - Brasil) com os ápices voltados para cima, envoltos em gaze umedecida e guardados em potes plásticos fechados. No dia seguinte, após a presa do cimento, realizou-se então a pesagem do cimento extravasa-



Fig. 1 – Dente posicionado em seus respectivos "Templates", nas posições angulada e ortorrádial, respectivamente

do (Fig. 2) em Balança Analítica S.2000, da Bosch. O cimento extravasado, tanto do canal MV quanto do canal ML, foi removido cuidadosamente, utilizando-se uma lâmina de bisturi nº 15.



Fig. 2 – Dente obturado mostrando o extravasamento apical do cimento Kerr Pulp Canal Sealer

A seguir, dois examinadores calibrados, em estudo cego, forneceram, por meio das radiografias finais (Figs. 3 e 4), notas quantitativas relativas à qualidade radiográfica das obturações.



Figs. 3 e 4 – Radiografias nas posições ortorrádial e angulada dos dentes obturados pela Técnica da Compressão Hidráulica e Técnica de Schilder, respectivamente

Os dois examinadores atribuíram notas de 0 a 20 para cada um dos canais dos grupos A e B, estabelecendo os seguintes critérios:

- 0 a 5: excelente obturação ao longo de todo o canal (adaptação e condensação satisfatórias nos terços cervical, médio e apical);

- 6 a 10: ótima obturação ao longo do canal, mas com falta de adaptação e/ou condensação insuficiente em um dos terços cervical, médio ou apical;

- 11 a 15: obturação razoável ao longo do canal, mas com falta de adaptação e/ou condensação insuficiente em dois dos terços cervical, médio ou apical;

- 16 a 20: obturação insatisfatória, com falta de adaptação e/ou condensação insuficiente nos terços cervical, médio e apical.

Tanto os resultados do peso do cimento extravasado, quanto as notas dos dois examinadores, relativas à qualidade radiográfica da obturação, foram enviados para análise estatística.

RESULTADOS

O peso do material extravasado foi obtido por meio de balança de precisão e os resultados são mostrados na Tabela 1 e na Figura 5.

Tabela 1 – Análise descritiva para quantidade de cimento extravasado (mg)

Técnica	n	Média	D.P.	Mínimo	Máximo
1	30	1,423	0,824	0,100	3,100
2	30	2,610	1,539	0,700	5,900

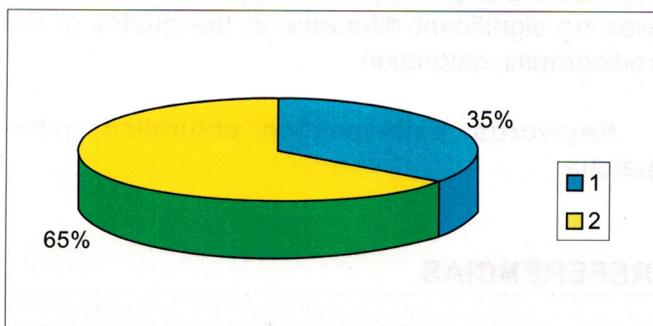


Fig. 5 - Análise da quantidade de cimento extravasado (mg)

Os valores obtidos pela Técnica 1 são estatisticamente menores que os obtidos pela Técnica 2.

Os resultados das notas para a qualidade das obturações, fornecidas pelos dois examinadores, em estudo cego, são mostrados na Tabela 2 e Figura 6.

Tabela 2 – Análise descritiva para notas de obturação

Técnica	n	Média	D.P.	Mínimo	Máximo
1	30	1,283	1,535	0,000	5,500
2	30	1,733	2,124	0,000	6,500

Técnica 1 – Técnica da Compressão Hidráulica

Técnica 2 – Técnica de Schilder

Os resultados finais obtidos pela avaliação dos dois examinadores e pelos valores calculados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas. A qualidade da obturação foi bastante semelhante nos dois procedimentos.

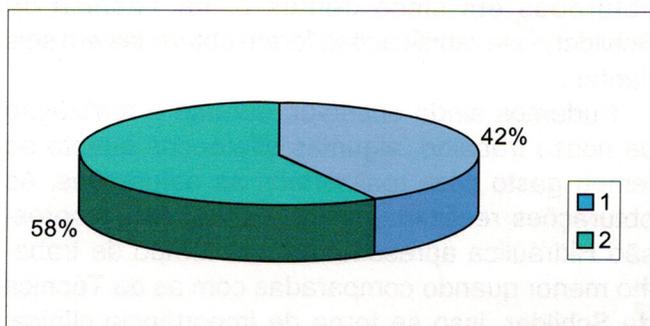


Fig. 6 - Análise das notas da obturação

DISCUSSÃO

Os dentes naturais foram utilizados neste estudo para tentarmos reproduzir as condições clínicas. Entretanto, ao utilizarmos dentes naturais, não foi possível obter uma padronização das amostras quanto à forma, comprimento e presença de ramificações.

Dos sessenta canais obturados, todos apresentaram extravasamento de cimento. Na Técnica da Compressão Hidráulica, o extravasamento mínimo foi de 0,1mg e o máximo de 3,1mg. Já na Técnica de Schilder, o extravasamento mínimo foi de 0,7mg e o máximo de 5,9mg. Clinicamente, os autores acreditam que os valores acima seriam menores, pois, nas condições próprias em que foi executada a presente pesquisa, não havia pressão contrária àquela utilizada nas compressões durante as obtu-

rações, o que não acontece na clínica, pois a região periapical proporciona uma pressão contrária. Segundo Ferreira et al. (2002), o fato de os espécimes não estarem inseridos nos alvéolos, com tecidos circundantes, pode justificar a ocorrência das sobreobturações observadas após as obturações realizadas *in vitro*.

Holtz e Machado (1998) salientaram que as técnicas modernas de obturação, valendo-se da gutta-percha termoplastificada, possibilitam um melhor preenchimento das reentrâncias do sistema de canais radiculares. Analisando as radiografias finais dos trinta dentes obturados neste trabalho, pudemos constatar o preenchimento das ramificações do sistema de canais radiculares acorde Holtz e Machado (1998). Doze dentes apresentaram istmos obturados entre os canais mesiais e onze apresentaram ramificações obturadas. Quanto ao número de ramificações obturadas, na Técnica da Compressão Hidráulica, nove ramificações foram obturadas em cinco dentes e, na Técnica de Schilder, sete ramificações foram obturadas em seis dentes.

Pudemos ainda observar, durante a realização de nosso trabalho, algumas diferenças quanto ao tempo gasto para realizarmos as obturações. As obturações realizadas pela Técnica da Compressão Hidráulica apresentaram um tempo de trabalho menor quando comparadas com as da Técnica de Schilder. Isso se torna de importância clínica, pois, diminuindo o tempo de trabalho na execução da técnica de obturação, aumentamos a produtividade e diminuimos o estresse, tanto do profissional quanto do paciente.

O sucesso da obturação depende, dentre outros fatores, da excelência do selamento do sistema de canais radiculares, impermeável aos fluidos teciduais e eficaz contra bactérias, assegurada pela associação de material plástico, como os cimentos de obturação, e de material sólido, como os cones de gutta-percha, conforme demonstram muitos trabalhos (SMITH et al., 1993). No presente trabalho, os autores observaram que as duas técnicas de obturação utilizadas apresentaram excelente qualidade radiográfica, entretanto ocorreu extravasamento apical. Segundo Schilder (1983), as obturações resultantes das técnicas termoplastificadas são mais compactas e bem adaptadas às paredes do sistema de canais radiculares, porém estão sujeitas ao extravasamento de material obturador.

CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia deste trabalho e a avaliação dos resultados por meio de análise estatística, pudemos concluir:

- a quantidade de material extravasado, quando utilizada a Técnica da Compressão Hidráulica, foi menor do que quando utilizada a Técnica de Schilder;
- não houve diferença estatisticamente significativa quanto à qualidade radiográfica da obturação entre as duas técnicas estudadas.

ABSTRACT

ANALYSES *IN VITRO* OF THE APICAL EXTRAVASATION USING TWO FILLING TECHNIQUES

The entire root canal system must be hermetically sealed within dentin structure without apical extravasation of the obturation material. Two commonly used obturation techniques, Hydraulic Compression (T1) and Schilder's (T2) were evaluated. Thirty extracted human permanent lower molars were prepared according to De Deus's oscillatory technique and divided in groups A and B, obturated with Kerr Pulp Canal Sealer by T1 and T2 respectively. Extravasated material was weighed in a high precision analytic scale (S2000, Bosch) and the data were recorded. Radiographic quality of the obturated teeth were evaluated by two observers. Both results were compared statistically. The Schilder's Techniques had more extravasation than Hydraulic Compression Technique, however there was no significant difference in the quality of the radiographic obturation.

Keywords: Extravasation, obturation, gutta-percha

REFERÊNCIAS

- 1 COHEN, S.; BURNS, R. C. **Pathways of the pulp**. 5nd Saint Louis: Mosby, 1991.
- 2 DE DEUS, Q. D. **Endodontia**. 5.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992.
- 3 FERREIRA, E. L. et al. Avaliação da qualidade do selamento e controle do limite apical em

- obturações com guta-percha termoplastificada. **UFES Rev. Odontol.**, v. 4, n. 2, p. 46-52, 2002.
- 4 HOLTZ, A. P.; MACHADO, M. E. L. Estudo da extrusão apical em canais simulados obturados pela guta-percha termoplastificada (Successfil). **J. Bras. Clin. Estet. Odont.**, v. 2, n. 12, p. 69-72, 1998.
 - 5 KETTERING, J. D.; TORABINEJAD, M. Cytotoxicity of root canal sealers: a study using Hela cells and fibroblasts. **Int. Endod. J.**, v. 17, p. 60-6, 1984.
 - 6 LIFSHITZ, J.; SCHILDER, H.; PAMEIJER, C. H. Scanning electron microscope study of the warm guta-percha technique. **J. Endod.**, v. 9, p. 17-23, 1983.
 - 7 MOLLOY, D. et al. Comparative tissue tolerance of a new endodontic sealer. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v. 73, n. 4, p. 490-493, 1992.
 - 8 PERTOT, W. J. et al. In vivo comparasion of the biocompatibility of two root canal sealers implanted into the mandibular bone of rabbits. **Oral Surg. Med. Oral Pathol.**, v. 73, n. 5, p. 613-20, May 1992.
 - 9 SCHILDER, H. Cleaning and shaping the root canal. **Dent. Clin. North. Am.**, v. 18, n. 2, p. 269-296, Apr. 1974.
 - 10 SCHILDER, H. **Vertical compaction of warm guta-percha. In: Gerstein, H. - Technique in clinical endodontics.** Philadelphia: Saunders, 1983.
 - 11 SMITH, C. S. et al. Factors influencing the sucess of convencional root canal therapy: a five year retrospective study. **Int. Endod. J.**, v. 26, p. 321-33, 1993.
 - 12 SOMMER, R. F.; OSTRANDER, F. D.; CROWLEY, M. C. **Clinical Endodontics: A manual of scientific endodontics.** Philadelphia: Saunders, 1986.

Correspondência para/Reprint request to:

Vanessa Pandolfi Pessotti

Av. Nossa Senhora da Penha, 570 - s/1110 - Praia do Canto,
Vitória-ES. 29055 -130. Tel.:(27) 3225-6846
e-mail: vanppess@uol.com.br