

AVALIAÇÃO DO SELAMENTO MARGINAL APICAL DE OBTURAÇÕES COM GUTA-PERCHA, COM E SEM A REMOÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL DE MAGMA DENTINÁRIO ESTUDO IN VITRO.

Autores: Paulo Francisco Schmitt*, Prof. Dr. Arlindo Di Spagna Souza**

INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está diretamente ligado ao selamento hermético da obturação, especialmente, em seu nível apical. Com este selamento previne-se a infiltração de exsudatos e impede-se a fixação de microrganismos na região, que poderão manter ou criar uma lesão. Para tanto, necessita-se executar um preparo de canal radicular que se apresente o mais isento possível da camada residual de magma dentinário formado a partir de raspas de dentina, restos orgânicos de tecido pulpar e substâncias químicas empregadas no tratamento endodôntico.

O tipo de substância química auxiliar interfere na produção e manutenção da camada residual de magma dentinário, o que pode interferir na qualidade final da obturação. Desta maneira, variando-se as substâncias químicas auxiliares, foi a proposta deste estudo, avaliar a infiltração de corante na interface parede dentinária-material obturador, em dentes extraídos.

*Odontólogo; Especialista em Endodoncia; Maestría en Endodoncia¹ en curso.

**Odontólogo; Especialista, Máster y Doctor en Endodoncia

Prof. Titular de la Disciplina de Endodoncia de la Fac. Odontología de la Unicastelo y Unicsul

Prof. Coordinador del Curso de Especialización en Endodoncia del HFA -DF

¹ Dirección: Travessa Butantã, 24 - 98900.000 - Santa Rosa - RS - Brasil - pauloelezita@uol.com.br

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização do trabalho "in vitro" foram utilizados 44 pré-molares inferiores humanos unirradiculares, extraídos por motivos diversos, com ápices completamente formados e portadores de um único canal, que foram preparados, mantendo-se as coroas. Para padronizar a abertura do forame apical, todos os canais foram sobreinstrumentados, em 2 mm além do ápice com uma lima tipo k até o nº 25. Para preparo de canal foi empregada a técnica de preparo progressivo no sentido coroa ápice, fazendo uso de brocas de Gates-Glidden de nº 4, 3 e 2, para o terço cervical e médio e com limas tipo k, em preparo progressivo até a 1 mm do ápice, onde foi confeccionado o degrau apical com lima de nº 40. Comprimento do dente foi determinado pelo uso de um instrumento no canal, que ao ser visível no ápice, com o auxílio de uma lupa de aumento de 10x, foi diminuído 1 mm, para determinar o comprimento de trabalho.

O preparo foi feito acompanhado de farta irrigação de substâncias químicas auxiliares, de acordo com a proposição do presente trabalho, com a remoção ou não da camada superficial e magma dentinário. Para tanto, os dentes foram divididos em 4 grupos de 10, de acordo com as substâncias químicas empregadas durante o preparo de canal: Grupo 1 - foi usado 20 ml de solução de hipoclorito de sódio a 1% e irrigação final com 6 ml de fisiológica salina; Grupo 2 - foi usado 19,9 ml de solução de hipoclorito de sódio a 1%, associado a 0,1 cm³ creme Endo PTC, com irrigação final de 6 ml de Tergentol-Furacin; Grupo 3 - foi usado 2ml de solução de hipoclorito de sódio a 1%, com irrigação final de 6 ml de solução de EDTA 17%; Grupo 4 - foi usado 19,9ml de hipoclorito de sódio a 1% e 0,1 cm³ de creme de Endo PTC, com irrigação final de 6 ml de EDTA a 17%. Os 4 dentes restantes foram utilizados para controle positivo (2) e negativo (2) do experimento. O controle negativo foi totalmente impermeabilizado inclusive o forame apical, ao passo que o controle positivo não teve os canais obturados, mas a impermeabilização será idêntica ao experimento.

Terminado o preparo, os canais foram secos com ponta de papel absorvente, para serem obturados. Como técnica de obturação escolheu-se a técnica de condensação lateral dos cones de guta-percha, associada à condensação vertical juntamente com o uso cimento obturador N-Rickert que foi preparado de acordo com Prokopowitsch, na proporção pó/líquido de 0,4524g de pó para 0,1 ml e líquido, selando a porção cervical com Cimpat.

Procedeu-se a impermeabilização externa com duas camadas de esmalte para unhas, exceto a 1 mm do forame apical. Posteriormente os dentes foram imersos em solução de metileno a 1%, onde permaneceram por 7 dias, em estufa a 37° C.

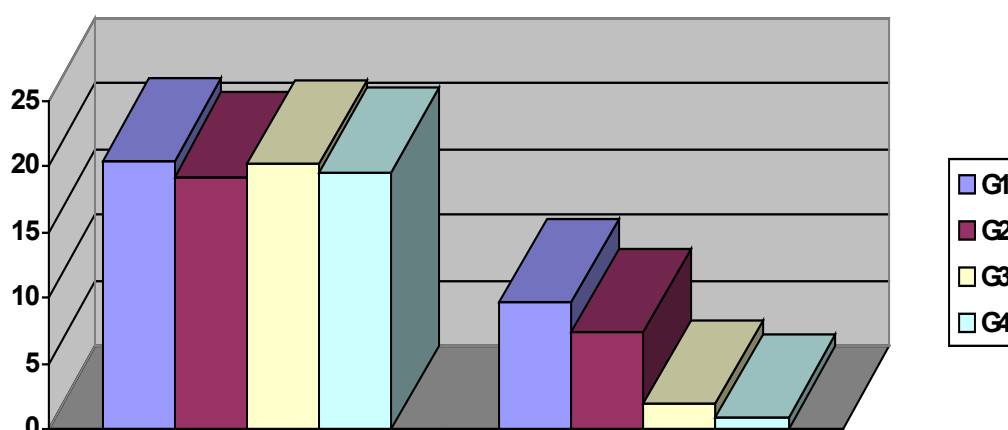
O processo de lavagem dos dentes foi pelo período de 12 horas em água corrente, com remoção a camada impermeabilizante, sendo posteriormente cortado o 1 mm apical, até que fosse visível a obturação do canal quando então foram clivados, fazendo um corte no sentido coroa-ápice na superfície vestibular e lingual, tomando o cuidado de não expor o material obturador e, usando um instrumento para a fratura completa no sentido vestibulo-lingual. Feita a clivagem, foi executada a medida da infiltração marginal apical do corante, nas duas partes de cada dente, medindo-se a maior infiltração em cada uma das partes dos dentes.

As medidas foram registradas, medindo-se o dente com paquímetro de precisão e as medidas da infiltração marginal apical do corante foram executadas valendo-se de programa de computador, (Corel Draw®). Os resultados foram submetidos a testes estatísticos, sendo o nível de exigência de 5%.

RESULTADOS

Chegou-se aos resultados através da medida obtida com um paquímetro de precisão, que foi transferida para o computador onde as duas partes dos dentes foram scaneadas, sendo a imagem transportada para um software que permite trabalhar a imagem (Corel Draw®), onde foi verificada a medida da infiltração máxima de cada parte, fazendo-se a média da infiltração. As médias das medidas obtidas encontram-se no gráfico a seguir.

Gráfico das médias de infiltração nos 4 grupos experimentais:



Por ser uma amostra não normal, submeteu-se ao teste de Kruskal-Wallis, que forneceu o seguinte valor (H) de Kruskal-Wallis calculado: 31.1362, onde o valor do χ^2 para 3 graus de liberdade: 31.14, com probabilidade e H_0 para esse valor: 0,00%. O valor de H aparece repetido como χ^2 porque a sua significância é avaliada pela tabela do qui-quadrado. Além disso, as médias entre as amostras nos mostram os níveis de significância, demonstrado no quadro a seguir.

Tabela de Comparação entre médias dos postos das amostras

Amostras comparadas	Diferença entre médias	Valores críticos			Significância
		0,05	0,01	0,001	
Grupos 1 X 2	3,8000	5,1773	6,9452	9,1561	Não Signif.
Grupos 1 X 3	18,8000	5,1773	6,9452	9,1561	0,10 %
Grupos 1 X 4	24,2000	5,1773	6,9452	9,1561	0,10 %
Grupos 2 X 3	15,0000	5,1773	6,9452	9,1561	0,10 %
Grupos 2 X 4	20,4000	5,1773	6,9452	9,1561	0,10 %
Grupos 3 X 4	5,4000	5,1773	6,9452	9,1561	5 %

Para melhor ilustrar os resultados tem-se, a seguir, os quatro grupos, com os dentes em que houve a maior e a menor infiltração de corante, sendo que no grupo 1, pode-se verificar que o dente em que ocorreu a maior infiltração de corante, a mesma foi em toda a extensão da obturação do canal.



Grupo 1
menor y mayor
infiltración de colorante

Grupo 2
menor y mayor
infiltración de colorante



Grupo 3
menor y mayor
infiltración de colorante

Grupo 4
menor y mayor
infiltración de colorante



Os dentes do grupo controle positivo apresentaram corante em toda a extensão do canal e os do grupo controle negativo, por estarem completamente impermeabilizados, não apresentaram infiltração do corante.

DISCUSSÃO

Ao se realizar um tratamento endodôntico visa-se obter uma perfeita adaptação do material obturador; porém, é significativa a diferença que se obtém ao se analisar as diferentes substâncias químicas auxiliares que se usa para realizar este tratamento. Assim, ao analisar os dados obtidos neste trabalho, constata-se que o uso de um agente quelante para remover a camada superficial de magma dentinário é de fundamental importância para conseguir uma melhor adaptação do material obturador para se obter o selamento marginal apical.

Neste aspecto, vale salientar o estudo realizado por GAVINI et al. (1996) sobre a influência da remoção do magma dentinário no selamento apical de canais radiculares obturados com cones de guta-percha e cimento de N-Rickert com 10 ml de EDTA a 17%, o qual constatou haver diferença significativa entre os dois grupos ao nível e 1%, sendo que houve maior infiltração do corante onde o magma não foi removido.

Um estudo com metodologia semelhante foi realizado por SIQUEIRA Jr. et al. (1993) que realizaram o preparo até a lima número 35, fazendo o stop apical a 1 mm aquém do ápice; usaram EDTA a 17% por 3 minutos, para remoção da camada superficial de magma dentinário e depois deixaram os dentes em corante.

A técnica empregada para a obturação dos canais radiculares foi a da condensação lateral, que foi comparada por VEIS et.al. (1994) e REZENDE e BOMBANA (1999) à técnica da guta-percha termoplastificada e verificaram que a primeira ofereceu um resultado superior; o que foi igualmente constatado por PESCE et al. (1995), quando compararam a condensação lateral à técnica de McSpadden, McSpadden modificada.

A interferência da camada residual (smear layer) na avaliação de SOUZA e SILVA (2001) quanto ao selamento da obturação do canal radicular, indicou que a mesma interfere na qualidade do selamento da obturação dos canais radiculares.

Os resultados obtidos por TIMPAWAT et al. (2001) ao determinarem o efeito da remoção do smear layer em microinfiltração apical usando a método da infiltração do líquido em canais que foram obturados com guta-percha termoplastificada e cimento de ionômero de vidro como cimento obturador mostraram que a microinfiltração foi variável nos dois grupos experimentais, sendo que variou mais no grupo que teve o smear layer removido.

Entretanto, pode-se incrementar essa limpeza promovida no canal radicular associando-se o Endo PTC ao hipoclorito de sódio no preparo do canal radicular, o que resultou em menor infiltração de corante, além da remoção da camada superficial de magma dentinário.

Desta forma, de acordo com as medidas obtidas, pode-se constatar que ocorreram diferenças significativas entre os resultados de cada grupo onde o melhor selamento obtido foi o do grupo 4, em que o preparo foi executado com hipoclorito de sódio, associado ao Endo PTC, com irrigação final com EDTA, enfatizando que a diferença de procedimento entre os grupos 3 e, foi apenas o uso do Endo PTC, sem alterar a quantidade de substância química auxiliar.

Para a realização deste estudo buscou-se uma metodologia que permitisse avaliar a infiltração marginal apical do corante azul de metileno em dentes humanos extraídos, com canal obturado com cone de guta-percha e o cimento de N-Rickert, pela técnica de condensação lateral.

A proporção pó-líquido do cimento N-Rickert foi avaliada por PROKOPOWITSCH et al. (1992) sendo que os resultados mostraram que esta pode influenciar a permeabilidade marginal do sentido ápico-cervical, com alterações estatisticamente significativas na permeabilidade marginal pós-obturação do canal radicular com cimento N-Rickert, e que a proporção pó-líquido do cimento N-Rickert que propiciou melhores resultados foi a de 0,4524 g de pó para 0,1 ml de líquido.

Ainda quanto ao cimento obturador, a comparação *in vitro* de ANTONIO e MOURA (1997) no grau de infiltração marginal apical de corante em dentes humanos extraídos, obturados com 4 cimento endodônticos: N-Rickert, AH26, Sealapex e Ketac-Endo mostrou que, em relação às médias de penetração de corante, o grupo do cimento N-Rickert foi o que teve melhor resultado.

Ao avaliarem a qualidade do selamento apical de dois cimentos, Endobalsam e N-Rickert, SILVA et al. (1996) puderam concluir que houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos dos cimentos testados, sendo que o cimento N-Rickert mostrou valores muito inferiores de infiltração de corante.

Já na avaliação *in vitro* que FIDEL (1997) fez sobre a capacidade de selamento marginal apical dos cimentos Rickert e N-Rickert em comparação com o cimento de Grossman, em sua fórmula original e modificada pelo acréscimo de 2% de delta-hidro cortisona, com os canais obturados pela técnica da condensação vertical, demonstra que nenhum dos cimentos testados foi capaz de promover a completa impermeabilização marginal apical; porém, houve diferença estatisticamente significativa na comparação da infiltração marginal apical entre os cimentos testados e o cimento de N-Rickert obteve o menor índice de infiltração marginal apical.

Já no trabalho de POMMEL et al. (2001) o mesmo resultado foi obtido quando da comparação da técnica da condensação lateral às técnicas Thermafil e do cone único, sendo que a primeira teve melhores índices de penetração de corante, resultado também obtido por ANTONOPOULUS et al. (1998), quando comparou as técnicas do cone único e da condensação lateral.

A qualidade do selamento apical que foi avaliada por ALBERGARIA e RODRIGUES (1999) quando compararam as técnicas da condensação lateral e da compressão hidráulica vertical do cone acessório, permitiu verificar que o desempenho da condensação lateral foi superior.

Também em trabalho para avaliar a qualidade do selamento apical, ROBAZZA et al. valeram-se de corante, em estufa, para considerar a quantidade de corante infiltrado no ápice.

CONCLUSÃO

Avaliando os resultados obtidos e baseados no nível de exigência do trabalho pode-se concluir que:

1. Ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os resultados obtidos entre os grupos, exceto entre os grupos 1 e 2:
2. O grupo que teve o melhor desempenho quanto ao hermetismo do selamento apical da obturação foi aquele em que foi usado o Endo PTC no preparo do canal, seguido da irrigação final com EDTA, (grupo 4) seguido pelo grupo 3 e, posteriormente pelos grupos 2 e 1.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) ALBERGARIA, S.; RODRIGUES, E. Estudo comparativo entre a capacidade de selamento apical de duas técnicas de obturação de canais radiculares. **Rev. Da Fac. Odontol. da Univ. Fed. Bahia**, jan/jun. 1999, v. 18, p. 28-34.
- (2) ANTONIO, M. P. S.; MOURA, A. A. M. Análise *in vitro* do selamento marginal apical de obturações realizadas com cones de guta-percha associados a quatro tipos de cimento. **Rev. Odontol. USP**, jan/mar, 1997, v.11, n. 1, p. 61-66.
- (3) ANTONOPOULOS, K. G.; ATTIN, T.; HELLOWIG, E. Evaluation of the apical seal of root canal fillings with different methods. **J. Endod.**, v. 24, n. 10, p. 655-658. Baltimore, Out. 1998.
- (4) FACHIN, E. V. F.; SPERB, M. N. ; KOHLER, T. M. P. A influência de diferentes cimentos de obturação de canal na infiltração apical. **Rev. Fac. Odontol. De Porto Alegre**, ago. 1996, v. 36, n.1, p. 24-26.
- (5) FIDEL, S. R. Avaliação *in vitro* da capacidade de selamento marginal apical de dois cimentos endodônticos acrescidos ou não de delta-hidrocortisona. São Paulo, 1997. (**Tese (Doutorado)**). Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.
- (6) GAVINI, G.; AUN, C. E.; AKISUE, E. Influência da camada residual de magma no selamento apical de dentes obturados com cones de guta-percha e cimento de N-Rickert. **RPG**, jul/ago. 1996, v. 3, n. 3, p. 250-255.
- (7) PESCE, H. F.; RISSO, V. A.; BASTOS F.º, E.; MEDEIROS, J. M. F. Estudo comparativo do selamento apical promovido pelas técnicas de McSpadden original e modificada e pela técnica da condensação lateral. **Rev. ABO Nac.**, fev/mar. 1995, v. 3, n. 1, p.33-35.
- (8) POMMEL, L.; JACQUOT, B.; CAMPS, J. Lack of correlation among three methods for evaluation of apical leakage. **J. Endod.**, may. 2001, v. 27, n. 5, p. 347-350.
- (9) PROKOPOWITSCH, I.; SIMÕES, W.; SAMPAIO, J. M. P.; ANTONIAZZI, J. H. Avaliação do selamento marginal de obturações de canais radiculares variando-se a proporção pó/líquido do cimento N-Rickert. **Rev. Fac. Odontol. F. Z. L.**, jan/jun. 1992, v. 4, n. 1, p. 17-23.
- (10) REZENDE, C. B.; BOMBANA, A. C. Avaliação *in vitro* da capacidade de selamento marginal de uma técnica de obturação empregando guta-percha termoplastificada associada ou não a cimento endodôntico. **RPG**, abr/jun. 1999, v. 6, n. 2, p. 132-138.
- (11) ROBAZZA, C. R.; COSTA, W. F.; ANTONIAZZI, J. H.; SILVA, P. E. S.; PÉCORÁ, J. D. Avaliação "in vitro" da eficácia do selamento marginal apical, quando da utilização de técnicas de vibração sônica e ultrasônica. **Odontólogo Moderno**, v.15, n. 1, p.15-20. Rio de Janeiro, jan/fev. 1988.
- (12) SILVA, J. R. S.; ANTONIAZZI, J. H.; LAGE MARQUES, J. L. Avaliação do selamento marginal apical dos cimentos Endobalsam e N-Rickert. **RPG**, v. 3, n. 1, p. 16-21. São Paulo, jan/fev. 1996.
- (13) SIQUEIRA JR., J. F.; GARCIA F.º, P. F. ; FRAGA, R. C. influência de algumas modificações na técnica de condensação lateral no selamento apical. **RBO**, jul/ago. 1993, v. 50, N. 4, P. 48-53.
- (14) SOUZA, R. A.; SILVA, S. J. A. Interferência da camada residual no selamento apical. **RBO**, v. 58, n.01, p.16-19. Rio de Janeiro, jan/fev. 2001.
- (15) TIMPAWAT, S.; VONGSAVAN, N.; MESSER, H. H.; Effect of removal of the smear layer on apical microleakage. **J. Endod.**, may. 2001, v. 27, n. 5, p. 351-3.
- (16) VEIS, A. A.; MOLYVDAS, I. A.; LAMBRIANIDIS, T. P.; BELTES, P. G. *In vitro* evaluation of apical leakage of root canal fillings after *in situ* obturation with thermoplasticized and lateral condensed gutta-percha. **Int. Endod. J.**, 1994, v. 27, n. 4, p. 213-217.