

Estudo Comparativo Do  
Selamento Apical  
de Obturações com Guta-  
Percha variando as  
Concentrações do  
Hipoclorito de Sódio,  
Associado ao Edta.

Arlindo Di Spagna Souza\*

Paulo Francisco Schmitt\*\*

\* Cirurgião-Dentista / Especialista. Mestre e Doutor em Endodontia / Prof. do Curso de Mestrado da São Leopoldo Mandic / Prof. Titular da Disciplina de Endodontia da Fac. Odontologia da Unicastelo e Unicsul / Prof. Coordenador do Curso de Especialização em Endodontia do HFA -DF

**\*\* Cirurgião-Dentista / Especialista em Endodontia / Mestrando em Endodontia São Leopoldo Mandic.**

Travessa Butantã, 24 - 98900.000 – Santa Rosa – RS – Brasil – [pauloelezita@uol.com.br](mailto:pauloelezita@uol.com.br)

## **INTRODUÇÃO**

O selamento hermético do canal radicular, especialmente em seu nível apical, está diretamente ligado ao sucesso da terapia endodôntica evitando que ocorra filtração de exsudatos e impedindo a fixação de microrganismos nesta região, que poderão manter ou criar uma lesão. Assim sendo, é necessário um preparo de canal radicular o mais isento possível de resíduos formados a partir de raspas de dentina, restos orgânicos de tecido pulpar e substâncias químicas empregadas no tratamento endodôntico, para que ocorra uma perfeita adaptação entre o material obturador e a dentina, através da adesão do cimento às paredes do canal e, até penetrando no interior de canalículos dentinários.

As substâncias químicas que são usadas no preparo do canal radicular interferem na produção, manutenção e remoção de resíduos que podem interferir na qualidade final da obturação. O hipoclorito de sódio é a substância química auxiliar mais usada, em suas mais diversas concentrações, durante o preparo do canal radicular. Sendo o objetivo deste estudo avaliar a infiltração de corante na interface parede dentinária-material obturador, em dentes extraídos, variando a concentração do hipoclorito de sódio usado no preparo dos canais radiculares associado ao EDTA a 17%.

## **MATERIAL E MÉTODO**

Para a realização desta comparação "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. A padronização da abertura do forame apical ocorreu com sobreinstrumentação dos canais foram em 2 mm além do ápice com uma lima tipo k até o nº 25, fazendo o preparo de canal com uma 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 m instrumento no canal, que ao ser visível no ápice, com o auxílio de uma lupa de aumento de 10x, foi diminuído 1 mm, determinando o comprimento de trabalho.

Foi usada farta irrigação de hipoclorito de sódio durante o preparo, de acordo com a proposição do presente trabalho, associado à irrigação final com EDTA a 17%, com quantidades padronizadas em 20 ml da concentração de hipoclorito de sódio e 6 ml de EDTA. Os dentes foram divididos em quatro grupos de 10 elementos cada, denominados de G1, G2, G3 e G4 de acordo com a concentração de hipoclorito de sódio empregadas no preparo do canal. No Grupo 1 (G1) empregou-se a solução de hipoclorito de sódio a 0,5% e irrigação final com EDTA a 17%. No Grupo 2 (G2) foi usado solução de hipoclorito de sódio a 1% e EDTA, no Grupo 3 (G3) foi usado solução de hipoclorito de sódio a 2,5% e EDTA e finalmente no Grupo 4 (G4) foi usado solução de hipoclorito de sódio a 5,25% e EDTA. Os 4 dentes restantes foram utilizados para controle positivo (2) e negativo (2) do experimento, preparados de acordo com o Grupo 1. O controle negativo foi totalmente impermeabilizado inclusive o forame apical, ao passo que o controle

positivo não teve os canais obturados, mas a impermeabilização foi idêntica ao experimento. Os canais, após o preparo, foram secos com pontas de papel absorvente e obturados, usando a técnica de condensação lateral, finalizando com condensação vertical, associado ao uso do cimento N-Rickert, selando a coroa com Cimpat.

Após a obturação, os dentes foram impermeabilizados com duas camadas de esmalte para unhas (fig. 1), sendo, depois, mantidos em corante azul de metileno a 1%, em estufa a 37°C por sete dias.



Figura 1 – Impermeabilização dos dentes

Decorrido este período, os dentes foram lavados em água corrente por 12 horas, removendo a camada impermeabilizante e o 1mm apical, tornando visível a obturação do canal radicular, clivando, então, os dentes. Feita a clivagem, foi removida a obturação do canal e 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 máxima infiltração marginal apical do corante foram executadas valendo-se de programa de computador, (Corel Draw®).



Figura 2: Paquímetro usado para realizar as medidas

Os resultados foram submetidos a testes estatísticos, sendo o nível de exigência de 5%.

## RESULTADOS

As medidas dos dentes obtidas com o auxílio de um paquímetro de precisão foram transferidas ao computador onde as duas hemi-faces foram scanneadas, transportando a imagem para o software (Corel Draw®) onde foi medida a infiltração máxima de cada parte, fazendo a média da infiltração máxima ocorrida. As médias das medidas dos dentes e da infiltração encontram-se no gráfico a seguir:

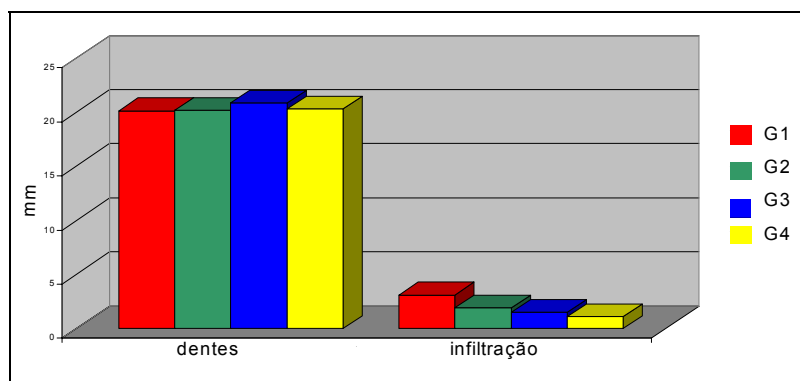


Gráfico do comprimento médio dos dentes e da infiltração média

Os dados foram submetidos à análise estatística e mostrou ser uma amostra não normal, sendo que o teste de Kruskal-Wallis deu o valor (H) de 26.2459 com valor do  $\chi^2$  para 3 graus de liberdade: 26.25, com a probabilidade de  $H_0$  para esse valor: 0,00%, sendo significativa ao nível de 1%. O valor de H aparece repetido como  $\chi^2$  porque sua significância é avaliada pela tabela do qui-quadrado. A comparação entre os postos das médias nos mostrou a significância conforme a tabela a seguir:

Comparação entre médias dos postos das amostras

| Amostras comparadas<br>comparações duas a duas | Diferenças<br>entre<br>médias | Valores críticos |        |         | Significância |
|------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------|---------|---------------|
|                                                |                               | 0,05             | 0,01   | 0,001   |               |
| <b>Hipo 0,5% X Hipo 1%</b>                     | 16.4500                       | 6.1541           | 8.2556 | 10.8835 | <b>0,1 %</b>  |
| <b>Hipo 0,5% X Hipo 2,5%</b>                   | 17.2500                       | 6.1541           | 8.2556 | 10.8835 | <b>0,1 %</b>  |
| <b>Hipo 0,5% X Hipo 5,25%</b>                  | 21.6000                       | 6.1541           | 8.2556 | 10.8835 | <b>0,1 %</b>  |
| <b>Hipo 1% X Hipo 2,5%</b>                     | 0.8000                        | 6.1541           | 8.2556 | 10.8835 | <b>n/s</b>    |
| <b>Hipo 1% X Hipo 5,25%</b>                    | 5.1500                        | 6.1541           | 8.2556 | 10.8835 | <b>n/s</b>    |
| <b>Hipo 2,5% X Hipo 5,25%</b>                  | 4.3500                        | 6.1541           | 8.2556 | 10.8835 | <b>n/s</b>    |

Os dentes do grupo controle positivo apresentaram corante em toda a extensão do canal, ao passo que os do grupo controle negativo, não apresentaram infiltração de corante.

## DISCUSSÃO

O uso de soluções de hipoclorito de sódio no preparo de canais radiculares visa a eliminação, ao máximo, de bactérias e sua eficácia é comprovada. Para avaliar sua efetividade na remoção de detritos de qualquer natureza do interior do canal, realizou-se o presente estudo, com as variações das concentrações de hipoclorito de sódio mais usadas em Endodontia verificando a infiltração de corante em dentes com obturação com gutta-percha. Uma vez que ao se realizar um tratamento endodôntico visa-se obter uma perfeita adaptação do material obturador e o uso de uma solução de hipoclorito de sódio é indiscutível, associou-se o EDTA a 17%, isto pela sua eficiência na remoção da camada superficial de magma dentinário, oferecendo uma adaptação melhor do material obturador às paredes do canal.

Baseado nisso, salienta-se 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 gutta-percha e cimento de N-Rickert com 10 ml de EDTA a 17%, onde constatou haver diferença significativa entre os grupos ao nível e 1%, sendo que houve maior infiltração do corante onde o magma não foi removido.

Na pesquisa realizada por SIQUEIRA Jr. et al. (1993) com metodologia semelhante onde o preparo do canal foi feito até a lima #35, com 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.

Na avaliação de SOUZA e SILVA (2001) confirmaram a interferência da camada residual (smear layer) na qualidade da obturação dos canais radiculares, sendo igualmente confirmado pelos resultados obtidos por TIMPAWAT et al. (2001), que 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 gutta-percha termoplastificada e cimento de ionômero de vidro como cimento obturador.

Investigando a ação do hipoclorito de sódio nas concentrações de 0,5%, 1%, 2,5% e 5,25%, sobre a eliminação de tecido pulpar, pré-dentina e smear layer em dentes que conservaram mantendo o tecido pulpar, selando o ápice com Impregum®, BAUMGARTNER e CUENIN (1992), prepararam os canais até a lima # 50, usando 30 ml da solução, avaliaram a quantidade de debris, com Microscopia Eletrônica de Varredura e constataram não haver diferença estatisticamente significativa entre as três últimas, ao passo que nos dentes da concentração de 0,5% verificaram haver presença de muitos debris e pré-dentina.

A ação antimicrobiana do hipoclorito de sódio em pontas de gutta-percha foi analisada por PUPO et al. (1994), nas concentrações de 0,5%, 1% e 5%, sendo efetivo em todas, quando usados nos tempos de 5 e 10 minutos. A mesma proposta foi usada por GOMES et al. (2001), usando as concentrações de 0,5%, 1%, 2,5%, 4% e 5,25%, constataram que não houve crescimento bacteriano quando da exposição de cones de gutta-percha a 5,25% por 45 segundos, sendo efetivo antibacteriano inversamente proporcional a sua concentração.

Em estudo "in vitro" YESILSOY et al. (1995) avaliaram a ação antibacteriana do hipoclorito de sódio a 0,5%, 2,5% e 5,25% e "in vivo", a ação de citotoxicidade

e constataram uma ação efetiva na concentração de 5,25% contra bactérias aeróbias e anaeróbias, sendo que o hipoclorito a 2,5% tem ação moderada, ao passo que, a 0,5% sua eficácia é bastante diminuída, porém sua citotoxicidade se dá em relação inversa a sua ação bacteriana.

A redução da população bacteriana no canal radicular foi analisada por SIQUEIRA JR. et al. (2000) e constataram que não houve diferença estatística na ação das concentrações do hipoclorito de sódio 1%, 2,5% e 5,25% contra *Enterococcus faecalis* inoculados em canais radiculares.

Considerando o uso do hipoclorito de sódio no preparo de canais radiculares, para avaliar o selamento marginal apical em obturações de gutapercha, associado ou não a outras substâncias químicas, SCHMITT E SOUZA (2003) verificaram que o uso de solução de hipoclorito de sódio, sendo associado ao Endo PTC, com irrigação final de EDTA a 17%, resultou em um selamento marginal apical estatisticamente superior às demais associações.

A realização do estudo exigiu uma metodologia que tornasse possível avaliar a infiltração marginal do corante azul de metileno em dentes humanos extraídos, que tiveram os canais preparados e obturados com gutapercha e cimento de N-Rickert, valendo-se da técnica da condensação lateral.

O cimento de N-Rickert teve a proporção pó-líquido avaliada por PROKOPOWITSCH et al. (1992) onde os resultados mostraram que pode ocorrer influência da mesma na 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.

A escolha pelo cimento de N-Rickert baseou-se no estudo de SILVA et al. (1996) mostrou que houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos dos cimentos testados (Endobalsam e N-Rickert), sendo que o cimento N-Rickert mostrou valores muito inferiores de infiltração de corante. Os mesmos resultados foram obtidos por FIDEL (1997) quando avaliou os cimentos Rickert, N-Rickert e o cimento de Grossman em sua fórmula original e modificada pelo acréscimo de 2% de delta-hidrocortisona, com os canais obturados pela técnica da condensação lateral.

A comparação *in vitro* de 4 cimentos obturadores: N-Rickert, AH26, Sealapex e Ketac-Endo quanto à infiltração marginal apical de corante em dentes humanos extraídos, realizada por ANTONIO e MOURA (1997), mostrou que, em relação às médias de penetração de corante, o grupo do cimento N-Rickert foi o que teve melhor resultado.

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.

O mesmo resultado foi obtido por POMMEL et al. (2001) quando da comparação da técnica da condensação lateral às técnicas Thermafil e do cone único, sendo que a primeira teve menores índices de penetração de corante,

resultado também obtido por ANTONOPOULUS et al. (1998), quando comparou as técnicas do cone único e da condensação lateral.

Comparando as técnicas de condensação lateral e da compressão hidráulica vertical do cone acessório, ALBERGARIA e RODRIGUES (1999), quanto à qualidade do selamento apical constataram que a condensação lateral teve desempenho superior.

Assim sendo, não se vê a necessidade do uso de altas concentrações de hipoclorito de sódio, pois, além de serem altamente tóxicas ao organismo, em caso de saírem pelo ápice, na concentração de 1% sua ação antibacteriana é bastante eficaz e quando associado ao EDTA a 17% proporciona um selamento apical em condições similares às concentrações mais elevadas de hipoclorito de sódio, quando usamos a técnica da condensação lateral para a obturação dos canais radiculares.

## **CONCLUSÃO**

Analisando os resultados, diante das condições deste estudo e baseados no nível de exigência, pode-se concluir que:

- Diferenças estatisticamente significantes ocorreram entre os resultados obtidos no primeiro grupo, em relação aos demais grupos;
- Não ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos onde hipoclorito de sódio foi usado nas concentrações de 1%, 2,5% e 5,25%.

## BIBLIOGRAFIA

- (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**, v. 18, p. 28-34. Salvador, jan/jun. 1999.
- (2) ANTONIO, M. P. S.; MOURA, A. A. M. Análise *in vitro* do selamento marginal apical de obturações realizadas com cones de gutta-percha associados a quatro tipos de cimento. **Rev. Odontol. USP**, v.11, n. 1, p. 61-66. São Paulo, jan/mar, 1997.
- (3) ANTONOPOULOS, K. G.; ATTIN, T.; HELLWIG, 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) BAUMGARTNER, J. C.; CUENIN, P. R. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. **J.Endod.**, v. 18, n. 12, p. 605-12. Baltimore, dec. 1992.
- (5) FIDEL, S. R. Avaliação *in vitro* da capacidade de selamento marginal apical de dois cimentos endodônticos acrescidos ou não de delta-hidro cortisona. 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 gutta-percha e cimento de N-Rickert. **RPG**, jul/ago. 1996, v. 3, n. 3, p. 250-255.
- (7) GOMES, B. P. F. A.; FERRAZ, P. C. R.; CARVALHO, K. C.; TEIXEIRA, F. B.; ZAIA, A. A.; SOUZA-FILHO, F. J. Descontaminação química de cones de gutta-percha por diferentes concentrações de NaOCl. **Rev. da APCD**, v. 55, n. 1, p. 27-31. São Paulo, jan/fev. 2001.
- (8) 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.**, v. 3, n. 1, p.33-35. São Paulo, fev/mar. 1995.
- (9) POMMEL, L.; JACQUOT, B.; CAMPS, J. Lack of correlation among three methods for evaluation of apical leakage. **J. Endod.**, v. 27, n. 5, p. 347-350. Baltimore, may. 2001.
- (10) 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.**, v. 4, n. 1, p. 17-23. São Paulo, jan/jun. 1992.
- (11) PUPO, J.; BIRAL, R. R.; ALMEIDA, O. P. Atividade antimicrobiana de soluções para irrigação de canais radiculares. **RGO**, v. 42, n. 1, p. 17-9. Porto Alegre, jan/fev. 1994.
- (12) REZENDE, C. B.; BOMBANA, A. C. Avaliação *in vitro* da capacidade de selamento marginal de uma técnica de obturação empregando gutta-percha termoplastificada associada ou não a cimento endodôntico. **RPG**, v. 6, n. 2, p. 132-138. São Paulo, abr/jun. 1999.
- (13) SCHMITT, P. F.; SOUZA, A. D. S. Avaliação do selamento marginal apical de obturações com gutta-percha, com e sem remoção da camada superficial de magma dentinário. *Estudo in vitro*. **Endojournal**, v. 2. ano 2. Rosário. Oct. 2003.
- (14) 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.
- (15) 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**, v. 50, N. 4, P. 48-53. Rio de Janeiro, jul/ago. 1993.
- (16) SIQUEIRA JR., J. F.; RÔÇAS, I. N.; FAVIERI, A.; LIMA, K.C. Chemomechanical reduction of the population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2,5%, and 5,25% Sodium hypochlorite. **J. Endod.**, v. 26, n. 6, p. 331. Baltimore, jun. 2000.
- (17) 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.
- (18) TIMPAWAT, S.; VONGSAVAN, N.; MESSER, H. H.; Effect of removal of the smear layer on apical microleakage. **J. Endod.**, v. 27, n. 5, p. 351-3. Baltimore, may, 2001.

- (19) 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.**, v. 27, n. 4, p. 213-217. \_\_\_\_\_1994.
- (20) YESILSOY, C.; WHITAKER, E.; CLEVELAND, D.; PHILLIPS, E.; TROPE, M. Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants. **J. Endod.**, v. 21, n. 10, p. 513-5. Baltimore, oct. 1995.

Recibido : Diciembre 2004

Aceptado: Marzo 2005