

# INFLUÊNCIA DA ESTERILIZAÇÃO EM ESTUFA SOBRE CONES DE PAPEL ABSORVENTE PARA ENDODONTIA

CLAUDIO HIDEKI KUBO\*, ANA PAULA MARTINS GOMES\*\*, ANTONIO OLAVO CARDOSO JORGE\*\*\*

## RESUMO

A presença de umidade no interior do sistema de canais radiculares, após o preparo biomecânico e sua desinfecção, pode influenciar no selamento apical e no êxito da obturação endodôntica. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do número de esterilizações em estufa sobre a capacidade e velocidade de absorção dos cones de papel absorvente empregados em Endodontia. Foram analisados 440 cones de papel número 40, dos quais dez cones de cada marca comercial receberam de zero à dez ciclos de esterilização em estufa (170°C/ 1hora). Após cada ciclo de esterilização, os cones foram avaliados quanto a capacidade e velocidade de absorção de solução de hipoclorito de sódio a 1%. Os dados foram submetidos à análise estatística por meio dos testes da ANOVA (dois critérios) e Tukey (5%). Pôde-se concluir que, quanto à capacidade de absorção, os cones que sofreram menor influência dos diversos ciclos de esterilização em estufa foram, em ordem decrescente: Tanari, Tanari *cell pack*, Conne e Diadent *cell pack*. Quanto à velocidade de absorção, os cones que obtiveram os melhores resultados foram: Tanari, Tanari *cell pack*, Conne e Diadent *cell pack*.

## UNITERMOS

Cones de papel absorvente; estufa; esterilização.

KUBO, C.H., GOMES, A.P.M., JORGE, A.O.C.

Influence of dry heat sterilization on absorbent paper

points used in Endodontics. *Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos*, v.2, n.2, jul./dez., 1999.

## ABSTRACT

*The humidity presence inside the root canal system, after instrumentation and removal of the septic content, can influence on apex sealing, and consequently, on endodontic treatment success. The goal of this paper was to evaluate the influence of the number of dry heat sterilization cycles on paper points absorbing capability and speed of absorption when used in endodontic procedures. Four hundred and forty paper points number 40, were analysed and the trade marks used were: Tanari, Tanari cell pack, Diadent cell pack and Conne. Ten cones of each manufacturer received zero to ten cycles of dry heat sterilization (170°C/ 1hour.). After each sterilization cycle, the absorbent capability and absorbent velocity to 1% sodium hypochlorite solution were evaluated. Data were analysed statistically by the ANOVA and Tukey tests. In conclusion, the trade marks which suffered less influence by the sterilization cycles in decreasing order were: Tanari, Tanari cell pack, Conne and Diadent cell pack. The best absorbent velocities were observed in: Tanari, Tanari cell pack, Conne and Diadent cell pack.*

## UNITERMS

*Absorbent paper points; dry heat sterilizer; sterilization.*

\* Aluno do Curso de Pós-Graduação em Odontologia - Área de Concentração em Odontologia Restauradora (Nível Mestrado) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP – 12.245-000 – São José dos Campos – SP.

\*\*Departamento de Odontologia Restauradora - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP – 12.245-000 – São José dos Campos – SP.

\*\*\*Departamento de Biopatologia e Diagnóstico - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP – 12.245-000 – São José dos Campos – SP.

## INTRODUÇÃO

A presença de umidade no interior do sistema de canais radiculares, após o preparo biomecânico e sua desinfecção, é um dos fatores que podem influenciar no selamento marginal da obturação endodôntica, e, conseqüentemente, no êxito do tratamento endodôntico<sup>3,6-8,12</sup>. Diversos métodos para secagem do sistema de canais radiculares têm sido empregados, tais como: álcool<sup>12,25</sup>; mechas de algodão<sup>23</sup>; cones de papel absorvente<sup>2,17,20,22</sup> e cânulas de aspiração em associação a cones de papel absorvente<sup>6-8,21</sup>.

Atualmente, os cones de papel absorvente, constituem-se no método mais utilizado para a secagem do sistema de canais radiculares<sup>21,22</sup>, determinação da cor e qualidade do exsudato dentro do canal radicular<sup>3</sup>, tomada de amostras para cultivo microbiológico, na colocação de curativo de demora em Endodontia<sup>5,9,17,20</sup> e como indicador da presença de umidade<sup>19</sup>, devendo portanto estar e permanecer esterilizados até o seu uso. A partir do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do número de esterilizações em estufa sobre a velocidade e capacidade de absorção dos cones de papel absorvente empregados em Endodontia.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram avaliados 440 cones de papel absorvente, de número 40 de standardização e divididos, conforme a marca e a apresentação comercial, em: Conne (Conne Ltda); Tanari (Tanari Industrial Ltda); Tanari *cell pack* (Tanari Industrial Ltda) e Diadent *cell pack* (Diamond Dental Industrial Co. Ltd). Cada cone avaliado recebeu duas marcações, feitas com lápis preto, à distância de cinco e quinze milímetros de sua extremidade mais fina. A seguir cada marca comercial de cone de papel foi dividida em dois grupos, constituídos de 10 subgrupos, formados de 10 cones de papel empacotados em papel kraft, que receberam de um a dez ciclos de esterilização em estufa (Olidex CZ - Ind.

Com. Ltda) a 170°C /1hora. Posteriormente, cada cone foi pesado em balança analítica (Mettler Toledo AB204), com precisão de 0,01 mg, para se verificar o peso de sua massa seca ( $m_1$ ).

### 1) Velocidade de absorção

Foi determinada segundo a metodologia descrita por Holland et al.<sup>9</sup> (1988), empregando-se um dispositivo constituído de duas lâminas de vidro suspensas em colunas, e distantes 10 milímetros entre si. Em uma das lâminas de vidro, depositou-se 2 ml de solução de hipoclorito de sódio a 1% (Pharmacia Dinâmica) e a seguir, 5 milímetros da extremidade mais fina de cada cone foram mergulhados na massa líquida e imediatamente cronometrado o tempo que o líquido demorava para percorrer o espaço de 10 milímetros demarcados.

### 2) Capacidade de absorção

Após a verificação do tempo de absorção de cada cone de papel, os mesmos permaneceram no dispositivo até que se observasse a sua completa umectação com a solução de hipoclorito de sódio a 1%. A seguir, foi verificado o peso de sua massa úmida ( $m_2$ ) em balança analítica. A avaliação da capacidade de absorção (percentual de absorção do cone de papel estudado em relação ao próprio peso) foi calculada pela diferença entre sua massa úmida ( $m_2$ ) e massa seca ( $m_1$ ) dividida por sua massa seca ( $m_1$ ), conforme Lopes et al.<sup>18</sup> (1992) e Silva et al.<sup>24</sup> (1989).

$$\text{Percentual de absorção: } \frac{m_2 - m_1}{m_1}$$

Os resultados obtidos através dos experimentos foram submetidos à análise estatística por meio dos testes da ANOVA (dois critérios) e Tukey (5%).

## RESULTADOS

Nas Tabelas 1 e 2 pode-se observar a média e desvio padrão da velocidade e da capacidade de absorção dos cones estudados. Pode-se observar nas Tabelas 1 e 3, com relação à velocidade de absorção, que os cones da marca Tanari apresentaram melhora estatisticamente significativa de resultados, enquanto as demais marcas não sofreram o efeito das esterilizações sucessivas quando esterilizados por quatro vezes, na estufa. Quanto a capacidade de absorção dos cones de papel, pode-se verificar nas Tabelas 2 e 4 que os cones Tanari e Tanari *cell pack* não sofreram influência significativa dos diversos ciclos de

esterilização em estufa. Os cones da marca Conne e Diadent *cell pack* apresentaram redução estatisticamente significativa de sua capacidade de absorção, com relação ao ciclo 0, após os procedimentos de esterilização na estufa.

Na Tabela 5 pode-se observar que não ocorreram diferenças estatisticamente significativas entre os cones de papel da marca Conne e Diadent *cell pack*, com relação à velocidade de absorção, quando esterilizados por seis vezes. Na Tabela 6, com relação à capacidade de absorção, pode-se observar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os cones da marca Tanari e Tanari *cell pack*.

**Tabela 1 - Médias e desvio padrão da velocidade de absorção (segundos) dos cones de papel esterilizados em estufa**

Ciclos	Marca comercial			
	Conne (n=10)	Tanari (n=10)	Tanari <i>cell pack</i> (n=10)	Diadent <i>cell pack</i> (n=10)
0	23,45±8,84	49,02±23,08	17,78±4,43	26,76±8,06
1	22,55±3,62	13,76±10,27	10,71±1,71	22,17±5,39
2	30,51±10,71	21,64±11,94	9,11±1,41	24,48±7,65
3	27,51±2,55	20,66±5,54	14,04±2,01	20,27±7,09
4	34,23±7,00	8,26±1,62	9,23±1,96	20,92±6,80
5	57,71±12,57	8,95±1,37	12,54±2,46	52,04±14,16
6	53,68±10,27	9,66±3,12	17,50±6,32	39,97±11,61
7	35,37±7,90	9,52±1,72	31,13±9,30	48,40±13,75
8	68,89±9,93	12,88±2,53	12,85±1,69	18,98±9,54
9	27,11±6,19	17,58±2,84	33,45±8,16	40,23±17,53
10	27,86±14,73	20,18±2,19	23,29±4,24	37,35±11,47

**Tabela 2 - Médias e desvio padrão da capacidade de absorção (percentagem) em relação ao próprio peso dos cones de papel esterilizados em estufa**

Ciclos	Marca comercial			
	Conne (n=10)	Tanari (n=10)	Tanari <i>cell pack</i> (n=10)	Diadent <i>cell pack</i> (n=10)
0	1,39±0,14	0,96±0,14	0,99±0,09	1,09±0,09
1	0,83±0,27	1,00±0,15	1,03±0,17	0,78±0,13
2	1,16±0,20	0,85±0,11	0,96±0,10	0,76±0,12
3	1,05±0,15	0,85±0,10	1,06±0,07	0,84±0,10
4	0,92±0,15	0,99±0,10	0,93±0,05	0,78±0,09
5	0,67±0,33	0,90±0,13	0,92±0,12	0,60±0,07
6	0,86±0,20	0,95±0,14	0,90±0,06	0,65±0,10
7	0,57±0,34	1,04±0,07	0,98±0,09	0,51±0,08
8	0,60±0,22	0,94±0,12	0,98±0,12	0,80±0,09
9	1,06±0,14	1,04±0,12	0,94±0,10	0,73±0,11
10	1,14±0,15	1,09±0,12	1,00±0,05	0,72±0,09

**Tabela 3 – Comparação e resultados da análise estatística da velocidade de absorção, diferença nos ciclos e comparação com o ciclo zero**

Ciclos	Conne	Tanari	Tanari <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>
1	ns	s	ns	ns
2	ns	s	ns	ns
3	ns	s	ns	ns
4	ns	s	ns	ns
5	s	s	ns	s
6	s	s	ns	ns
7	s	s	ns	s
8	s	s	ns	ns
9	ns	s	s	ns
10	ns	s	ns	ns

s: significativo ( $p \leq 0,05$ )

ns: não significativo

**Tabela 4 – Comparação e resultados da análise estatística da capacidade de absorção, diferença nos ciclos e comparação com o ciclo zero**

Ciclos	Conne	Tanari	Tanari <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>
1	s	ns	ns	s
2	s	ns	ns	s
3	s	ns	ns	s
4	s	ns	ns	s
5	s	ns	ns	s
6	s	ns	ns	s
7	s	ns	ns	s
8	s	ns	ns	s
9	s	ns	ns	s
10	ns	ns	ns	s

s: significativo ( $p \leq 0,05$ )

ns: não significativo

**Tabela 5 – Comparação e resultados da análise estatística da velocidade de absorção, diferenças entre as marcas comerciais estudadas e comparação entre as marcas de cones estudadas no mesmo ciclo**

Ciclos	Conne			Tanari		Tanari <i>cell pack</i>
	Tanari	Tanari <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>	Tanari <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>
0	s	ns	ns	s	s	ns
1	ns	s	ns	ns	ns	ns
2	ns	ns	ns	ns	ns	s
3	ns	s	ns	ns	ns	ns
4	s	s	ns	ns	ns	ns
5	s	s	ns	ns	s	s
6	s	s	ns	ns	s	s
7	s	s	s	s	s	s
8	s	s	s	ns	ns	ns
9	ns	ns	ns	s	s	ns
10	ns	ns	ns	ns	s	ns

s: significativo ( $p \leq 0,05$ )

ns: não significativo

**Tabela 6 – Comparação e resultados da análise estatística da capacidade de absorção, diferenças entre as marcas comerciais estudadas e comparação entre as marcas de cones estudadas no mesmo ciclo**

Ciclos	Conne			Tanari		Tanari <i>cell pack</i>
	Tanari	Tanari <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>	Tanari <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>	Diadent <i>cell pack</i>
0	s	s	s	ns	ns	ns
1	ns	ns	ns	ns	ns	s
2	s	ns	s	ns	ns	ns
3	ns	ns	ns	ns	ns	ns
4	ns	ns	ns	ns	ns	ns
5	ns	ns	ns	ns	s	s
6	ns	ns	ns	ns	s	ns
7	s	s	ns	ns	s	s
8	s	s	ns	ns	ns	ns
9	ns	ns	s	ns	s	ns
10	ns	ns	s	ns	s	s

s: significativo ( $p \leq 0,05$ )

ns: não significativo

## DISCUSSÃO

A manutenção da cadeia asséptica e a remoção de umidade do interior do sistema de canais radiculares podem influenciar o sucesso do tratamento endodôntico<sup>3,6,7,8,10,11</sup>. Para tanto, os cones de papel absorvente, tem sido freqüentemente utilizados e vários métodos de esterilização/desinfecção têm sido empregados: calor seco<sup>4,10</sup>, metal fundido<sup>14</sup>, esterilizador

elétrico com bolinhas de vidro<sup>18</sup> e pastilhas de formaldeído<sup>11,13</sup>.

No presente estudo utilizou-se a estufa a 170°C/ 1hora e os resultados foram concordantes com as observações de Carvalho<sup>3</sup> (1990), Carvalho et al.<sup>4</sup> (1995) e Holland et al.<sup>11</sup> (1991), segundo os quais as sucessivas esterilizações dos cones de papel absorvente inferem alterações na propriedade de absorção. Visualmente notou-se que os cones de papel adquiriram coloração amarelada tornando-se mais rígidos e quebradiços à

medida que os procedimentos de esterilização se sucediam, podendo contra-indicar seu uso clínico, conforme verificado por Carvalho et al.<sup>4</sup> (1995) e Holland et al.<sup>11</sup> (1991).

Segundo Carvalho et al.<sup>4</sup> (1995), altas temperaturas provocam alterações na coloração e na estrutura (trama das fibras) do papel, afetando a penetração de líquidos por capilaridade e possibilitando que partículas de celulose se desprendam do cone. Essas partículas de celulose, ao alcançar os tecidos periapicais, podem promover reação de corpo estranho<sup>15</sup>. No presente estudo, através da metodologia empregada, os cones de papel absorvente das marcas Conne e Diadent *cell pack* foram os que sofreram maior efeito das esterilizações sucessivas (Tabelas 1, 2, 3 e 4). Por outro lado, mesmo após dez ciclos de esterilizações, não houve diferenças estatisticamente significativas com relação a capacidade de absorção dos cones Tanari e Tanari *cell pack* (Tabelas 4 e 6). Entretanto, os cones da marca Tanari *cell pack* sofreram maior influência do efeito das esterilizações sucessivas com relação à velocidade de absorção que os cones Tanari (Tabelas 1 e 5).

Apenas os cones de papel absorvente da marca comercial Conne e Diadent *cell pack*, avaliados na condição que são comercializados, apresentaram capacidade de absorção superior a 100% em relação ao seu próprio peso (Tabela 2), resultados semelhantes aos obtidos por Silva et al.<sup>24</sup> (1989). Entre os cones de papel

absorvente avaliados no presente estudo, os cones da marca Tanari obtiveram melhora estatisticamente significativa de resultados com relação à velocidade de absorção (Tabelas 1 e 3), após sofrerem o efeito das esterilizações sucessivas, sem que ocorresse variação significativa de sua capacidade de absorção (Tabela 4).

Os cones de papel da marca Tanari *cell pack* sofreram aumento estatisticamente significativo da velocidade de absorção após o nono ciclo de esterilização (Tabelas 1 e 3), sugerindo que os mesmos possam ser esterilizados no máximo oito vezes em estufa para que não ocorram alterações na sua velocidade e capacidade de absorção. O comportamento dos cones de papel da marca Conne e Diadent *cell pack* foi semelhante frente ao efeito das esterilizações sucessivas (Tabelas 5 e 6), sugerindo que os mesmos possam ser esterilizados até quatro vezes pelo método do calor seco (Tabelas 3 e 4).

Neste estudo, não foi observada relação de proporcionalidade direta entre velocidade de absorção e massa de líquido absorvida. Resultados semelhantes foram obtidos por Lopes et al.<sup>18</sup> (1992). É necessário ressaltar que, além das marcas comerciais estudadas, a velocidade e capacidade de absorção dos cones de papel podem ser influenciadas pela tensão superficial da solução a ser absorvida<sup>1,9,16,21</sup>, natureza da matéria prima empregada, solubilidade do papel e da cola, processo e lote de fabricação dos cones<sup>9,18</sup>.

## CONCLUSÕES

Baseados nos resultados obtidos, podemos concluir que:

- os cones se comportaram, quanto a capacidade de absorção, na seguinte ordem decrescente de efetividade: Tanari, Tanari *cell pack*, Conne e Diadent *cell pack*;
- os cones se comportaram, quanto à velocidade de absorção, na seguinte ordem decrescente de efetividade: Tanari, Tanari *cell pack*, Conne e Diadent *cell pack*;
- os cones sofreram menor influência do método e do número de esterilizações em estufa, na seguinte

ordem decrescente: Tanari, Tanari *cell pack*, Conne e Diadent *cell pack*;

- a esterilização sucessiva de cones de papel absorvente, pelo método do calor seco (estufa a 170°C/ 1 hora), promoveu alterações que podem influenciar significativamente a velocidade e capacidade de absorção dos cones de papel absorvente.

## AGRADECIMENTO

Ao Professor Ivan Balducci pela realização da análise estatística dos resultados deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ALBERGARIA, S., ALVES, G. Contribuição ao estudo do poder de absorção dos cones de papel absorvente. *Rev. Fac. Odontol. Univ. Fed. Bahia*, v.10, n.11, p.19-26, 1991.
- 2 CALLAHAN, J.R. Sulfuric acid for opening root-canals. *Dent. Cosmos*, v.36, n.12, p.957-9, 1894.
- 3 CARVALHO, M.G.P. *Avaliação in vitro da propriedade hidrófila das pontas absorventes sob o efeito da esterilização em estufa a seco*. Pelotas, 1990. 66p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia da Universidade de Federal de Pelotas.
- 4 CARVALHO, M.G.P. et al. Poder de absorção das pontas de papel: influência da esterilização em estufa a seco. Avaliação "in vitro". *Rev. Gaúcha Odontol.*, v.43, n.3, p.171-4, 1995.
- 5 EDWARDS, R.O., BANDYOPADHYAY, S. Physical and mechanical properties of endodontic absorbent paper points. *J. Endod.*, v.7, n.3, p.123-7, 1981.
- 6 HABITANTE, S.M. *Estudo comparativo in vitro da secagem do canal radicular de dentes humanos, variando-se o diâmetro das cânulas, o tempo de aspiração e associando-se ou não ao uso de cones de papel absorvente*. São Paulo, 1994. 91p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 7 HABITANTE, S.M. *Análise in vitro da infiltração marginal apical do corante azul de metileno, quando da obturação do canal radicular diante da variação dos métodos de secagem*. São Paulo, 1996. 62p. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 8 HABITANTE, S.M., BOMBANA, A.C., ANTONIAZZI, J.H. Estudo comparativo *in vitro* da secagem do canal radicular de dentes humanos, variando-se o diâmetro das cânulas, o tempo de aspiração e associando-se ou não ao uso de cones de papel absorvente. *Rev. Assoc. Bras. Odontol. Nac.*, v.3, n.1, p.50-5, 1995.
- 9 HOLLAND, R. et al. Cones de papel em endodontia - velocidade de absorção de alguns tipos de cones de papel empregados em endodontia. *Rev. Gaúcha Odontol.*, v.36, n.6, p.406-8, 1988.
- 10 HOLLAND, R. et al. Métodos de esterilização dos cones na endodontia - influência do método de esterilização dos cones de papel e de guta percha no comportamento do tecido conjuntivo subcutâneo do rato. *Rev. Gaúcha Odontol.*, v.38, n.2, p.133-7, 1990.
- 11 HOLLAND, R. et al. Efeito da esterilização em estufa no poder de absorção dos cones de papel. *Odontol. Mod.*, v.18, n.2, p.6-8, 1991.
- 12 HOLLAND, R. et al. Influência de alguns procedimentos clínicos na infiltração marginal de obturações realizadas pela técnica de condensação lateral. *Rev. Paul. Odontol.*, v.13, n.4, p.29-38, 1991.
- 13 HOLLAND, R. et al. Resposta do coto pulpar e tecidos periapicais de dentes de cães a cones de papel esterilizados em estufa ou vapores de formaldeído. *Rev. Bras. Odontol.*, v.48, n.5, p.2-8, 1991.
- 14 JÜRGENSEN, C.A. Esterilização das pontas absorventes para o teste bacteriológico de canal radicular. *Odontol. Univ.*, v.37, p.35-7, 1962.
- 15 KOPPANG, H.S. et al. Cellulose fibers from endodontic paper points as an etiological factor in postendodontic periapical granulomas and cysts. *J. Endod.*, v.15, n.8, p.369-72, 1989.
- 16 KUGA, M.C. et al. Velocidade de absorção dos cones de papel: quando utilizados detergentes aniônicos. *Rev. Gaúcha Odontol.*, v.39, n.5, p.373-5, 1991.
- 17 LEONARDO, M.R., LEAL, J.M. *Endodontia: tratamento de canais radiculares*. 3.ed. São Paulo: Panamericana, 1998. 908p.
- 18 LOPES, H.P. et al. Avaliação da capacidade de absorção de cones de papel. *Rev. Bras. Odontol.*, v.49, n.6, p.48-51, 1992.
- 19 MASSAFELLI, M., ALVARES, S. A utilização de cones de papel absorvente especiais como evidenciadores da presença de umidade no canal radicular. *Rev. Ass. Paul. Cir. Dent.*, v.34, n.6, p.464-9, 1980.
- 20 PAIVA, J. G., ANTONIAZZI, J. H. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2.ed. São Paulo: Artes médicas, 1988. 886p.
- 21 PÉCORA, J.D. et al. Avaliação *in vitro* do número e do tempo de permanência de cones de papel absorvente, e a influência da aspiração final, na secagem do canal radicular. *Rev. Odontol. USP*, v.2, n.2, p.81-5, 1988.
- 22 PIMENTA, F.C. et al. Avaliação da contaminação de cones de papel absorvente. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS. DIVISÃO BRASILEIRA DA IADR, 14, 1997. São Paulo: SBPQO, 1997. p.124. (Resumo nº 92)
- 23 PUCCI, F.M., REIG, R. *Conductos radiculares: anatomia, patologia y terapia*. Montevideo: A. Barreiro y Ramos, 1945. 2v.
- 24 SILVA, R.G. et al. Capacidade de absorção dos cones de papel absorventes, de diferentes marcas. *Rev. Odontol. USP*, v.3, n.2, p.354-6, 1989.
- 25 WILCOX, L.R., WIEMANN, A.H. Effect of a final alcohol rinse on sealer coverage of obturated root canals. *J. Endod.*, v.21, n.2, p.256-8, 1995