

INFLUÊNCIA DOS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO NA CAPACIDADE E VELOCIDADE DE ABSORÇÃO DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DE CONES DE PAPEL ABSORVENTE PARA ENDODONTIA

Claudio Hideki KUBO*

Ana Paula Martins GOMES**

Antonio Olavo Cardoso JORGE***

- **RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência dos métodos de esterilização sobre a capacidade e velocidade de absorção de cones de papel absorvente empregados em Endodontia. Foram analisados 320 cones de papel número 40, dos quais dez cones de cada marca comercial receberam zero, um, cinco ou dez ciclos de esterilização em estufa (170°C/1 hora) ou em autoclave (134°C/15psi/15 minutos). Após cada ciclo de esterilização, os cones foram avaliados quanto à capacidade e velocidade de absorção à solução de hipoclorito de sódio a 1%. Os dados foram submetidos à análise estatística por meio dos testes ANOVA (três e dois critérios) e Tukey (5%). Pôde-se concluir que a capacidade e velocidade de absorção sofreram influência dos métodos de esterilização, do número de ciclos de esterilização, bem como da marca comercial dos cones avaliados. Não houve relação de proporcionalidade direta entre a capacidade e velocidade de absorção à solução irrigadora empregada. A autoclavagem mostrou-se um procedimento viável, em até 10 ciclos, para a esterilização de cones de papel absorvente da marca Tanari.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Cones de papel absorvente; autoclave; estufa; esterilização.

* Mestrando em Odontologia – Área de Concentração em Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

** Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

*** Departamento de Biociências e Diagnóstico Bucal – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

Introdução

A importância da aplicação dos procedimentos de controle de infecção na clínica odontológica tornou-se um desafio para o clínico, em virtude da existência de pacientes portadores de doenças infecto-contagiosas. Assim, um dos elos primordiais para o controle das infecções, a esterilização, precisa ser adequadamente empregado.^{15,31} Da mesma forma, em Endodontia, a manutenção da cadeia asséptica e a remoção de umidade do interior do sistema de canais radiculares, por meio do emprego dos cones de papel absorvente, podem influenciar o sucesso do tratamento endodôntico.^{3,4,7,8,9,11,12,13,28,32}

Os cones de papel absorvente têm sido utilizados para várias funções, tais como secagem do sistema de canais radiculares,^{9,26,27} determinação da cor e qualidade do exsudato dentro do canal radicular,⁴ tomada de amostras para cultivo microbiológico, colocação de curativo de demora em Endodontia^{6,10,22,25} e indicador da presença de umidade,²³ devendo, portanto, estar e permanecer esterilizados até o momento da sua utilização. Para tanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência dos métodos de esterilização na capacidade e velocidade de absorção dos cones de papel absorvente empregados em Endodontia.

Material e método

Foram avaliados 320 cones de papel absorvente, de número 40 de standardização, e divididos, conforme a marca e a apresentação comercial, em quatro grupos: Conne,* Tanari,** Tanari *cell pack*** e Diadent *cell pack****. Cada cone avaliado recebeu duas marcações, feitas com lápis preto, à distância de cinco e quinze milímetros de sua extremidade mais fina. A seguir, os cones de cada grupo foram subdivididos, conforme o método de esterilização e os ciclos de esterilização, em 8 subgrupos, constituídos por 10 cones de papel empacotados em papel kraft. Cada espécime do respectivo subgrupo recebeu, então, zero (controle), um, cinco ou dez ciclos de esterilização em autoclave**** a 134°C/15 psi/15 minutos ou em estufa* a 170°C/1 hora.

* Cone Ltda.

** Tanari Industrial Ltda.

*** Diamond Dental Industrial Co. Ltd.

**** Tuttnauer 2340MK.

Concluídos os ciclos de esterilização, cada cone foi pesado em balança analítica,** com precisão de 0,01 mg, para verificar o peso de sua massa seca (m_1).

Determinação da velocidade de absorção

Foi determinada segundo a metodologia descrita por Holland et al.,¹⁰ 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, depositaram-se 2 mL de solução de hipoclorito de sódio a 1%,*** e, a seguir, 5 milímetros da extremidade mais fina de cada cone foram mergulhados nessa solução e imediatamente cronometrado o tempo que o líquido demorava para percorrer o espaço de 10 milímetros demarcados.

Determinação da capacidade de absorção

Após a verificação do tempo de absorção de cada cone de papel, os cones 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.²³ e Silva et al.²⁹

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

Resultado

Podem ser observados nas Tabelas 1 e 2 a média e o desvio padrão da velocidade e da capacidade de absorção dos cones estudados, conforme o método e os ciclos de esterilização. Aplicando-se o modelo da análise de variância aos dados da velocidade e capacidade de absorção, obtiveram-se as

* Olidef CZ - Ind. Com. Ltda.

** Mettler Toledo AB204.

*** Pharmacia Dinâmica – Farmácia de Manipulação – São José dos Campos – SP.

Tabelas 3 e 4, nas quais pode-se verificar que os fatores analisados, bem como suas interações, apresentaram valores significativos para F_0 porque $p < 0,05$. Assim, obteve-se evidência amostral para rejeitar a hipótese de que os fatores analisados propiciassem efeitos iguais sobre a velocidade e capacidade de absorção. Para tanto, verificou-se a influência do método e do número de esterilizações sucessivas sobre a capacidade e velocidade de absorção para cada marca e apresentação comercial de cone de papel absorvente avaliado, por meio da análise de variância (três e dois critérios) e do Teste de Tukey.

Tabela 1 – Médias e desvio padrão da velocidade de absorção (segundos) dos cones de papel esterilizados em estufa ou autoclave nos ciclos 0, 1, 5 e 10

Ciclos	Marca comercial							
	Conne		Tanari		Tanari <i>cell pack</i>		Diadent <i>cell pack</i>	
	Estufa	Autoclave	Estufa	Autoclave	Estufa	Autoclave	Estufa	Autoclave
0	23,45±8,84	23,45±8,84	49,02±23,1	49,02±23,1	17,78±4,43	17,78±4,43	26,76±8,06	26,76±8,06
1	22,55±3,62	15,82±9,01	13,76±10,3	10,13±3,16	10,71±1,71	10,50±3,21	22,17±5,39	25,83±7,9
5	57,71±12,6	13,80±6,88	8,95±1,37	13,05±4,32	12,54±2,46	8,35±1,72	52,04±14,2	21,23±4,80
10	27,86±14,7	12,55±7,78	20,18±2,19	12,95±3,50	23,29±4,24	10,66±3,01	37,35±11,5	17,84±6,91

Tabela 2 – Médias e desvio padrão da capacidade de absorção (porcentagem) em relação ao próprio peso dos cones de papel esterilizados em estufa ou autoclave nos ciclos 0, 1, 5 e 10

Ciclos	Marca comercial							
	Conne		Tanari		Tanari <i>cell pack</i>		Diadent <i>cell pack</i>	
	Estufa	Autoclave	Estufa	Autoclave	Estufa	Autoclave	Estufa	Autoclave
0	1,39±0,14	1,39±0,14	0,96±0,14	0,96±0,14	0,99±0,09	0,99±0,09	1,09±0,09	1,09±0,09
1	0,83±0,27	1,16±0,20	1,00±0,15	0,82±0,11	1,03±0,17	0,83±0,07	0,78±0,13	0,92±0,15
5	0,67±0,33	1,16±0,10	0,90±0,13	0,97±0,09	0,92±0,12	0,95±0,24	0,60±0,07	0,70±0,05
10	1,14±0,15	1,21±0,10	1,09±0,12	0,93±0,10	1,00±0,05	0,76±0,05	0,72±0,09	0,82±0,13

Pode-se verificar nas Figuras 1 e 3, com relação à velocidade de absorção, que os cones da marca Conne apresentaram redução significativa da velocidade de absorção quando esterilizados por cinco ou dez vezes em estufa; e redução significativa da capacidade de absorção quando esterilizados por uma ou cinco vezes em estufa. Entretanto, verifica-se nas Figuras 1, 2, 3 e 4 que os cones da marca Conne não sofreram influência da esterilização por uma, cinco ou dez vezes em autoclave na velocidade e capacidade de absorção.

Tabela 3 – Análise de variância dos dados da velocidade de absorção

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	P
Esterilização (1)	1	5812,516	69,79524 s	0,000000
Ciclos (2)	3	2344,114	28,14754 s	0,000000
Cones (3)	3	3114,470	37,39778 s	0,000000
(1) vs (2)	3	1659,125	19,92235 s	0,000000
(1) vs (3)	3	921,161	11,06107 s	0,000001
(2) vs (3)	9	2093,273	25,13550 s	0,000000
(1) vs (2) vs (3)	9	610,683	7,33293 s	0,000000

(1) Método de esterilização; (2) número de ciclos de esterilização; (3) marca comercial.

s = valor significante.

Tabela 4 – Análise de variância dos dados da capacidade de absorção

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização (1)	1	0,089445	4,22480 s	0,40739
Ciclos (2)	3	0,904927	42,74271 s	0,000000
Cones (3)	3	1,080571	51,03897 s	0,000000
(1) vs (2)	3	0,187146	8,83953 s	0,000013
(1) vs (3)	3	0,450874	21,29626 s	0,000001
(2) vs (3)	9	0,262051	12,37756 s	0,000000
(1) vs (2) vs (3)	9	0,086834	4,10148 s	0,000056

s = valor significante.

Tabela 5 – Análise de variância dos dados da velocidade de absorção dos cones de papel absorvente da marca Conne

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização	1	5436,094	59,29737 s	0,000000
Ciclos	3	1162,685	12,68267 s	0,000001
Resíduo	3	1867,918	20,37540 s	0,000000

s = valor significante.

Tabela 6 – Análise de variância dos dados da capacidade de absorção dos cones de papel da marca Conne

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização	1	0,985680	25,16291 s	0,000004
Ciclos	3	0,915202	23,36370 s	0,000000
Resíduo	3	0,262763	6,70795 s	0,000469

s = valor significante.

Gráfico de médias
 Esterilização x Ciclos x Marca comercial
 $F(9,288)=7.33; p<.0000$

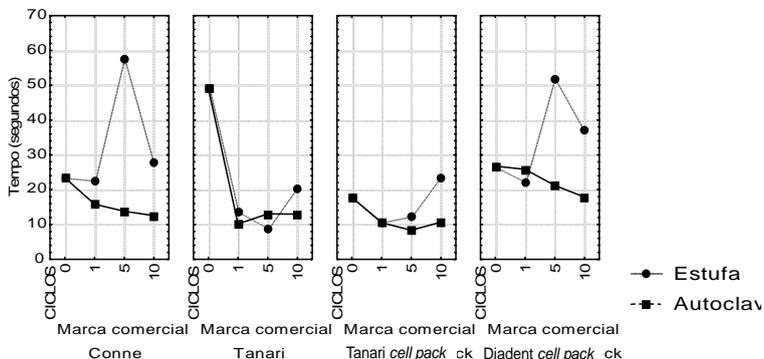


FIGURA 1 – Gráfico de médias da velocidade de absorção em função da interação entre o tipo de esterilização, número de esterilizações e marca comercial dos cones de papel absorvente avaliados.

Gráfico de médias
 Esterilização x Ciclos x Marca comercial
 $F(9,288)=4.10; p<.0001$

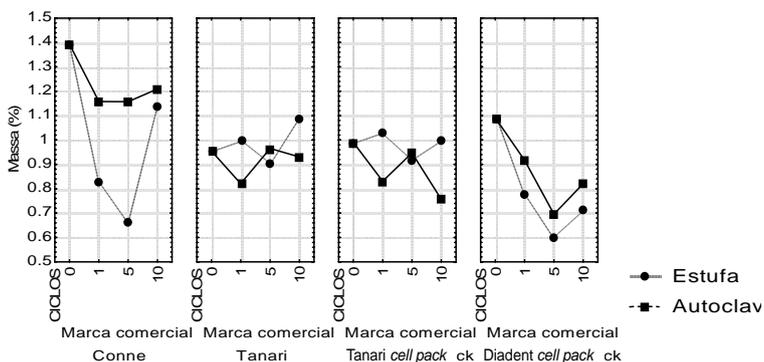


FIGURA 2 – Gráfico de médias da capacidade de absorção em função da interação entre o tipo de esterilização, número de esterilizações e marca comercial dos cones de papel absorvente avaliados.

Verifica-se que o fator ciclos de esterilização (Tabela 7) e método de esterilização (Tabela 8) apresentaram valor significativo para F_0 porque $p <$

0,05. Para tanto, nas Figuras 1 e 3, pode-se verificar que os cones da marca Tanari melhoraram significativamente o tempo de absorção à solução analisada independentemente do método de esterilização. Com relação à capacidade de absorção, pode ser observado que os cones da marca Tanari, esterilizados em autoclave, não sofreram influência do número de ciclos de esterilização. Os cones esterilizados em estufa, no ciclo 1, apresentaram valores significativamente superiores aos esterilizados em autoclave (Figuras 2 e 4).

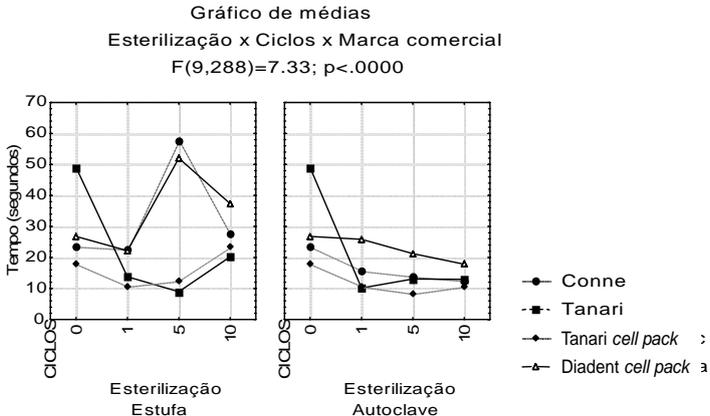


FIGURA 3 – Gráfico de médias da velocidade de absorção em função da interação entre o tipo de esterilização, número de esterilizações e marca comercial dos cones de papel absorvente avaliados.

Observa-se que todos os fatores analisados na Tabela 9 e o método de esterilização e a interação dos fatores analisados na Tabela 10 apresentaram valor significativo para F_0 , porque $p < 0,05$. Para tanto, nas Figuras 1 e 3, pode-se verificar que houve melhora estatisticamente significativa da velocidade de absorção para os cones da marca Tanari *cell pack*, quando esterilizados na estufa (uma ou cinco vezes) ou autoclave (uma, cinco ou dez vezes). Houve comportamento semelhante da velocidade de absorção independentemente do método de esterilização empregado até o ciclo 5. Com relação à capacidade de absorção, os cones da marca Tanari *cell pack* esterilizados em estufa apresentaram valores significativamente superiores aos esterilizados em autoclave nos ciclos 5 e 10 (Figuras 2 e 4).

Verifica-se, nas Figuras 1 e 3, que os cones da marca Diadent *cell pack* esterilizados em autoclave não sofreram efeito do número de ciclos de esterilização; e, quando esterilizados em estufa, apresentaram, nos ciclos de es-

terilização 5 e 10, valores significativamente inferiores quanto à velocidade de absorção quando comparados aos esterilizados em autoclave. Entretanto, com relação à capacidade de absorção, pode-se verificar que, independentemente do método de esterilização, os cones apresentaram comportamento estatisticamente semelhante de redução da capacidade de absorção (Figuras 2 e 4).

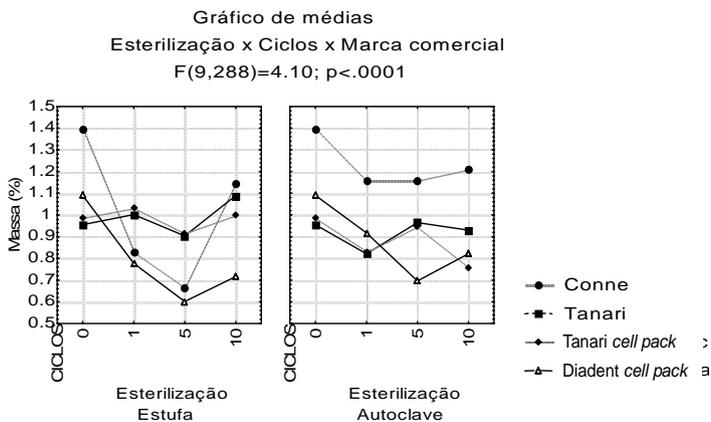


FIGURA 4 – Gráfico de médias da capacidade de absorção em função da interação entre o tipo de esterilização, número de esterilizações e marca comercial dos cones de papel absorvente avaliados.

Tabela 7 – Análise de variância dos dados da velocidade de absorção dos cones de papel absorvente da marca Tanari

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização	1	57,122	0,37507	0,542181
Ciclos	3	6546,056	42,98267 s	0,000000
Resíduo	3	117,970	0,77461	0,511971

s = valor significante.

Tabela 8 – Análise de variância dos dados da capacidade de absorção dos cones de papel da marca Tanari

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização	1	0,096605	5,931236 s	0,017352
Ciclos	3	0,035190	2,160553	0,100111
Resíduo	3	0,070942	4,355590 s	0,007084

s = valor significante.

Tabela 9 – Análise de variância dos dados da velocidade de absorção dos cones de papel absorvente da marca Tanari *cell pack*

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização	1	362,2707	32,73155 s	0,000000
Ciclos	3	315,0739	28,46727 s	0,000000
Resíduo	3	174,1625	15,73577 s	0,000000

s = valor significante.

Tabela 10 – Análise de variância dos dados da capacidade de absorção dos cones de papel da marca Tanari *cell pack*

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização	1	0,215281	12,34637 s	0,000768
Ciclos	3	0,041835	2,39921	0,074316
Resíduo	3	0,096028	5,50720 s	0,001838

s = valor significante.

Tabela 11 – Análise de variância dos dados da velocidade de absorção dos cones de papel absorvente da marca Diadent *cell pack*

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	p
Esterilização	1	2720,511	34,84269 s	0,000000
Ciclos	3	600,118	7,68595 s	0,000159
Resíduo	3	1331,123	17,04823 s	0,000000

s = valor significante.

Tabela 12 – Análise de variância dos dados da capacidade de absorção dos cones de papel da marca Diadent *cell pack*

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	F ₀	P
Esterilização	1	0,144500	12,25644 s	0,000800
Ciclos	3	0,698855	59,27663 s	0,000000
Resíduo	3	0,017917	1,51969	0,216712

s = valor significante.

Discussão

No Brasil, os cones de papel são usualmente comercializados em caixas contendo aproximadamente 200 unidades, em tamanhos estandardizados e

esterilizados, que podem ser contaminados durante a sua remoção, quando de sua utilização.¹³ Para tanto, vários métodos de esterilização e/ou desinfecção têm sido empregados para os cones de papel absorvente: calor seco,^{2,5,11,13,14,18} calor úmido,^{2,19,21} metal fundido,¹⁶ esterilizador elétrico com bolinhas de vidro,²⁴ e pastilhas de formaldeído.^{2,11,14} Entretanto, Pimenta et al.²⁷ verificaram que algumas amostras de cones de papel absorvente, comercializadas como esterilizadas pelos fabricantes, estavam contaminadas.

No presente estudo, utilizaram-se a autoclave a 134°C/15psi/15 minutos e a estufa a 170°C/1hora, com base nos artigos sétimo e oitavo da portaria do Centro de Vigilância Sanitária II, de 4 de julho de 1995, que dispõe sobre as relações de tempo, temperatura e pressão, quando da utilização do vapor saturado sob pressão ou do calor seco, como método de esterilização. Foi também empregada, para avaliação da velocidade e capacidade de absorção, a solução de hipoclorito de sódio a 1%, por ser o agente irrigador mais empregado em Endodontia e por apresentar tensão superficial superior ao da água destilada.²⁰

Observa-se no presente estudo (Tabelas 1, 3 e Figura 3), assim como na literatura,^{1,10,11,18,19,24} que a velocidade de absorção dos cones avaliados pode variar em razão de sua procedência. Entretanto, verifica-se na Tabela 1 e Figura 3 que ocorreram diferenças significativas entre as velocidades de absorção dos cones das marcas Conne, Tanari *cell pack* e Diadent *cell pack*. Resultados semelhantes foram obtidos por Aguiar & Pinheiro,² Kubo et al.¹⁸ e Kubo et al.¹⁹

Nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, verifica-se que o fator método de esterilização influenciou a capacidade e velocidade de absorção dos cones avaliados. Entretanto, com relação à velocidade de absorção, observa-se nas Figuras 1 e 3 que apenas os cones Tanari não apresentaram diferença estatisticamente significativa quanto ao método (independentemente do número de ciclos) de esterilização empregado, cujos resultados são concordantes com Aguiar & Pinheiro² e Kuga et al.²¹ Com relação à capacidade de absorção, verifica-se nas Figuras 2 e 4 que apenas os cones Diadent *cell pack* não apresentaram diferenças significativas quando submetidos às esterilizações sucessivas tanto em estufa quanto em autoclave.

Segundo Aguiar & Pinheiro,² os cones da marca Conne não apresentaram diferença significativa quando esterilizados uma vez, em estufa ou autoclave, com relação à velocidade de absorção. Resultados semelhantes foram observados no presente estudo, porém isso não ocorreu quanto à capacidade de absorção (Figuras 1 e 2).

Dentre as treze marcas comerciais de cones de papel absorvente avaliadas no estudo de Suñé et al.,³⁰ foi verificado que os cones da marca Diadent

apresentaram o maior poder de absorção. No presente estudo, embora empregando metodologia de avaliação de capacidade de absorção diferente, verificou-se que os cones das marcas Diadent *cell pack*, Tanari *cell pack* e Tanari apresentaram comportamento estatisticamente semelhantes entre si, mas significativamente inferior aos cones da marca Conne (Figura 4), no ciclo 0.

Visualmente notou-se que os cones de papel adquiriram coloração amarelada e se tornaram mais rígidos à medida que os procedimentos de esterilização se sucederam. Essas características também foram observadas por outros autores em suas pesquisas.^{5,13,18,19}

Segundo Carvalho et al.⁵ e Koppang et al.,¹⁷ 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 e, ao alcançar os tecidos peripapilares, promovam reação de corpo estranho. Por outro lado, em virtude de a temperatura de esterilização em autoclave ser inferior à utilizada em estufa, mesmo após dez ciclos de esterilizações, não houve diferenças estatisticamente significativas com relação ao percentual de absorção do cone Tanari (Tabela 2 e Figuras 2 e 4).

Apenas os cones de papel absorvente da marca comercial Conne, quando esterilizados em autoclave, apresentaram capacidade de absorção superior a 100% em relação ao seu próprio peso, independentemente do número de esterilizações (Tabela 2 e Figuras 2 e 4), resultados semelhantes aos obtidos por Lopes et al.²³ e Silva et al.²⁹ Os cones de papel da marca Tanari obtiveram melhores resultados com relação à velocidade de absorção após sofrerem as esterilizações sucessivas, independentemente do método de esterilização empregado, cujos resultados foram estatisticamente significativos (Tabela 1 e Figuras 1 e 3).

Não foi observada relação de proporcionalidade direta entre velocidade de absorção e massa de líquido absorvida. Resultados semelhantes foram obtidos por Lopes et al.²³ É necessário ressaltar que, além das marcas comerciais estudadas, a velocidade e a capacidade de absorção dos cones de papel podem ser influenciadas pela tensão superficial da solução a ser absorvida,^{1,10,20,26} natureza da matéria-prima empregada, solubilidade do papel e da cola, processo e lote de fabricação dos cones^{10,24} e condições de temperatura, pressão e umidade controlados.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que:

- a capacidade e velocidade de absorção dos cones de papel foram influenciadas pelo método, pela marca comercial e pelo número de ciclos de esterilização sofridos;
- não houve relação de proporcionalidade direta entre a velocidade e a capacidade de absorção à solução irrigadora empregada;
- os cones da marca Conne sofreram menor influência do método e do número de esterilizações quando esterilizados em autoclave;
- a autoclavação mostrou-se um procedimento viável, em até 10 ciclos, para a esterilização de cones de papel absorvente da marca Tanari.

Agradecimento

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

KUBO, C. H., GOMES, A. P. M., JORGE, A. O. C. Influence of the sterilization methods on the absorption capability and velocity of different trade marks of absorbent paper points used in endodontics. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.29, n.1-2, p.113-127, 2000.

- **ABSTRACT:** *The aim of this study was to evaluate the influence of sterilization methods on the absorption capacity and velocity of different absorbent paper points used in endodontics. Three hundred and twenty number 40 absorbent paper points were analyzed, from which ten paper points of each commercial mark received 0, one, five or ten sterilization cycles in dry heat (170°C/1 hour) or in autoclave (134°C/15psi/15 minutes). After each sterilization cycle, the capacity and velocity of absorption to 1% sodium hypochlorite solution were evaluated. Data were analysed statistically by the ANOVA and Tukey tests. In conclusion, absorption capacity and velocity were influenced by the sterilization method, number of sterilization cycles, as well as by the commercial origin of the absorbent paper points. There was no relationship of direct proportionality between the absorption capacity and velocity. The autoclave process seems to be a viable procedure of sterilization, when 10 cycles are applied for the absorbent paper points of Tanari manufacturer.*
- **KEYWORDS:** *Absorbent paper points; autoclave; dry heat; sterilization.*

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.10-11, p.19-26, 1991.
- 2 AGUIAR, C. M., PINHEIRO, J. T. Influência da esterilização/desinfecção nos cones de papel absorventes. *Rev. Odontol. Univ. Santo Amaro*, v.3, n.2, p.54-8, 1998.
- 3 CALLAHAN, J. R. Sulfuric acid for opening root-canals. *Dental Cosmos*, v.36, n.12, p.957-9, 1894.
- 4 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) – Faculdade de Odontologia, Universidade de Federal de Pelotas.
- 5 CARVALHO, M. G. P. et al. Poder de absorção das pontas de papel: influência da esterilização em estufa a seco. Avaliação “*in vitro*”. *RGO*, v.43, n.3, p.171-4, 1995.
- 6 EDWARDS, R. O., BANDYOPADHYAY, S. Physical and mechanical properties of endodontic absorbent paper points. *J. Endod.*, v.7, n.3, p.123-7, 1981.
- 7 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) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 8 _____. *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) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 9 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. ABO Nac.*, v.3, n.1, p.50-5, 1995.
- 10 HOLLAND, R. et al. Cones de papel em endodontia – velocidade de absorção de alguns tipos de cones de papel empregados em endodontia. *RGO*, v.36, p.406-8, 1988.
- 11 _____. 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. *RGO*, v.38, n.2, p.133-7, 1990.

- 12 _____. Influência de alguns procedimentos clínicos na infiltração marginal de obturações realizadas pela técnica de condensação lateral. *Rev. Paul. Odont.*, v.13, n.4, p.29-38, 1991.
- 13 _____. Efeito da esterilização em estufa no poder de absorção dos cones de papel. *Odont. Moderno*, v.18, n.2, p.6-8, 1991.
- 14 _____. Resposta do coto pulpar e tecidos periapicais de dentes de cães a cones de papel esterilizados em estufa ou vapores de formaldeído. *RBO*, v.48, n.5, p.2-8, 1991.
- 15 ITO, I. Y., SOUZA-GUGELMIN, M. C. M., LIMA, S. N. M. Assepsia e anti-sepsia em endodontia. In: LEONARDO, M. L., LEAL, J. M. *Endodontia*. 3.ed. São Paulo: Panamericana, 1998. p.261-97.
- 16 JÜRGENSEN, C. A. Esterilização das pontas absorventes para o teste bacteriológico de canal radicular. *Odont. Universitária*, v.37, p.35-7, 1962.
- 17 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.
- 18 KUBO, C. H., GOMES, A. P. M., JORGE, A. O. C. Influência da esterilização em estufa sobre cones de papel absorvente para endodontia. *Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol. (São José dos Campos)*, v.2, n.2, p.62-9, 1999.
- 19 _____. Efeitos da autoclavagem na velocidade e capacidade absorvente de cones de papel empregados em endodontia. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, v.13, n.4, p.383-9, 1999.
- 20 KUGA, M. C. et al. Velocidade de absorção dos cones de papel – quando utilizados detergentes aniônicos. *RGO*, v.39, n.5, p.373-5, 1991.
- 21 KUGA, M. C., MARCONDES NETO, F., BERTOLINI, J. C. Influência dos métodos de esterilização no poder de absorção dos cones de papel absorventes. *Odont. Moderno*, v.42, n.5, p.10-4, 1991.
- 22 LEONARDO, M. R., LEAL, J. M. *Endodontia: tratamento de canais radiculares*. 3.ed. São Paulo: Panamericana, 1998. 908p.
- 23 LOPES, H. P. et al. Avaliação da capacidade de absorção de cones de papel. *RBO*, v.49, n.6, p.48-51, 1992.
- 24 MASSAFELLI, M., ALVARES, S. A utilização de cones de papel absorvente especiais como evidenciadores da presença de umidade no canal radicular. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.34, n.6, p.464-9, 1980.
- 25 PAIVA, J. G., ANTONIAZZI, J. H. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1988. 886p.
- 26 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. Odont. Univ. São Paulo*, v.2, n.2, p.81-5, 1988.

- 27 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, Águas de São Pedro. *Anais...* São Paulo, 1997. 204p.
- 28 PUCCI, F. M., REIG, R. *Conductos radiculares*. Anatomia, patologia y terapia. Montevideo: A. Barreiro y Ramos, 1945. 2v.
- 29 SILVA, R. G. et al. Capacidade de absorção dos cones de papel absorventes de diferentes marcas. *Rev. Odont. Univ. São Paulo*, v.3, n.2, p.354-6, 1989.
- 30 SUÑÉ, J. P. et al. Absorbency properties of different brands of standardized endodontic paper points. *J. Endod.*, v.24, n.12, p.796-8, 1998.
- 31 TEIXEIRA, M., SANTOS, M. V. Responsabilidade no controle de infecção. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.53, n.3, p.177-89, 1999.
- 32 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.