

# ANÁLISE *IN VITRO* DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO, EM FUNÇÃO DO TEMPO, DE QUATRO TIPOS DISTINTOS DE PONTAS DE PAPEL ABSORVENTE

## *IN VITRO* ANALYSIS OF THE ABSORPTION CAPACITY, IN FUNCTION OF THE TIME, COMPARING FOUR DIFFERENT TYPES OF ABSORBENT PAPER POINTS



Alexandre Sandri **CÂMARA**

Mestrando em Endodontia pela UCCB - São Paulo  
Especialista em Endodontia pela ACDSSV Santos - SP

Mamoel Eduardo de Lima  
**MACHADO**

Professor Livre-Docente da Disciplina de Endodontia da FOU SP  
Professor Titular da Disciplina de Endodontia da UCCB - SP

Maria Letícia Borges Brito de Lima  
**MACHADO**

Professora Adjunta da Disciplina de Endodontia da UCCB  
Mestre em Endodontia pela FOU SP

Ana Paula **HOLTZ**

Mestranda em Endodontia pela UCCB - São Paulo  
Especialista em Endodontia pela ACDSSV Santos - SP

### SINOPSE

Os autores analisaram a capacidade de absorção de quatro tipos diferentes de pontas de papel absorvente. Os resultados mostraram que as pontas Expordent foram as que apresentaram o maior poder de absorção, seguidas pelas pontas Roeko, Conne e Dentsply. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% quando todos os grupos foram confrontados entre si, com exceção da comparação entre as pontas Conne e Roeko.

### ABSTRACT

The authors analyzed the absorption capacity of four different types of absorbent paper points. Results have indicated that Expordent points have shown the highest power of absorption, followed by Roeko, Conne and Dentsply points. A statistically significant difference at a 5% level has been noticed when all the groups have been compared against one another, with the exception of the comparison made between Conne and Roeko.

### INTRODUÇÃO

Atualmente, na Odontologia, procura-se manter a integridade do órgão dental. Como especialidade, a Endodontia contribui para a obtenção deste preceito, desde que sejam cumpridas, rigorosamente, as etapas pertinentes à sua realização. Dentre estas etapas, a obturação constitui a fase final da Endodontia clínica (PÉCORA *et al.*, 1988), sendo que, para que seja realizada de forma adequada, é necessário ter havido uma adequada modelagem e sanificação do canal radicular, a fim de que se consiga obter um vedamento hermético tridimensional do mesmo.

No que tange à qualidade da obturação, a mesma foi avaliada por diversos autores (DALAK & SPÄNGBERG, 1994; EVANS & SIMON, 1986; GOLBERG *et al.*, 1995; HOLLAND *et al.*, 1992; LEAL *et al.*, 1987; ROCHA & SOARES, 1993; UTRINI *et al.*, 1993; WU *et al.*, 1994; ZMENER & FRIAS, 1991), tendo a secagem prévia do

### UNITERMOS

Pontas de papel absorvente - Secagem - Canal radicular.

### KEYWORDS

Absorbent paper points - Drying - Root canal.

conduto (manobra de aspiração e o emprego de pontas de papel absorvente) como etapa fundamental que, quando negligenciada, situações problemáticas advirão, principalmente no que diz respeito aos cimentos endodônticos, na sua maioria à base de óxido de zinco e eugenol, que têm seu escoamento e presa final alterados frente à presença de umidade (CARVALHO, 1990; HABITANTE *et al.*, 1995; PÉCORA *et al.*, 1988).

Tais pontas não apenas garantem uma secagem das paredes dos canais radiculares (CARVALHO, 1990; EDWARDS & BANDYOPADHYAY, 1981; HABITANTE *et al.*, 1995; HOLLAND *et al.*, 1988; LOPES *et al.*, 1992), como diminuem o risco de umidade (HOLLAND *et al.*, 1988; KUGA *et al.*, 1991; LOPES *et al.*, 1992), influenciando de maneira positiva a manobra obturadora. Ademais, podem indicar a presença de sangue e/ou exsudato pela alteração cromática que sofrem (EDWARDS & BANDYOPADHYAY, 1981). Todavia, é necessário que as pontas de papel tenham realmente um poder de absorção adequado (CARVALHO, 1990, (EDWARDS & BANDYOPADHYAY, 1981; HOLLAND *et al.*, 1992; ISO/DIS, 1992); LOPES *et al.*, 1992) em função do tempo despendido para tal ato, já que torna-se inadmissível sua demora, mesmo porque esta propriedade física deve ser considerada como condição primordial para seu fabrico. Todavia, esta propriedade pode sofrer variações em função do tipo de papel empregado (PÉCORA *et al.*). Este trabalho se propõe a avaliar, mediante o emprego de um corante, a capacidade de absorção de 4 marcas comerciais de pontas de papel empregadas na secagem dos canais radiculares quando da fase de obturação, em função do tempo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### MATERIAIS

Os materiais utilizados para o ensaio foram:

Cronômetro (Casio LJC – 10 – Japan);  
Dispositivo de imersão;  
Pinça metálica (Ash England Lustra 2);  
Pontas de papel absorvente (Conne Produtos Odontológicos Ltda. – São Paulo – SP);

Pontas de papel absorvente (Dentsply Ind. e Com. Ltda., Petrópolis, RJ – lote: 40982);

Pontas de papel absorvente (Expordent AA 1759 – Medellín – Colômbia);

Pontas de papel absorvente (Roeko D –

89122 – Langenau – Germany);  
Régua milimetrada (Japan);  
Relógio comparador (Mitutoyo nº 2046 – Japan);  
Software GMC versão 7.1;  
Solução colorida 0,4% FD & C yellow nº 5 – Amarelo Tartrazina – Lote 93027;

### MÉTODO

Foram selecionadas, aleatoriamente, para o experimento, 40 pontas de papel absorvente compatíveis com o calibre nº 40 de standardização, segundo a distribuição do fabricante e procedências comerciais diferentes. Estas amostras foram divididas em 4 grupos de 10 elementos cada, a saber:

- Grupo 1 – Pontas de papel absorvente marca Dentsply;
- Grupo 2 – Pontas de papel absorvente marca Conne;
- Grupo 3 – Pontas de papel absorvente marca Expordent;
- Grupo 4 – Pontas de papel absorvente marca Roeko.

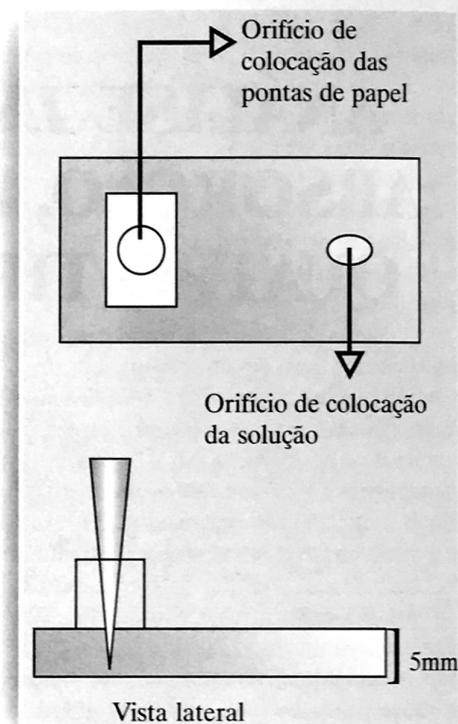


Figura 1: Dispositivo de imersão - vistas superior e lateral.

PONTAS DE PAPEL	D0	D16	CONICIDADE
CONNE	0.34	0.64	0.019
ROEKO	0.42	0.73	0.019
EXPORDENT	0.42	0.79	0.023
DENTSPLY	0.34	0.66	0.020
REFERÊNCIA	0.33 – 0.43	0.65 – 0.75	0.016 – 0.024

Tabela 1: Média dos diâmetros e conicidade das pontas em estudo.

Os corpos de prova foram submetidos, inicialmente, à aferição de seus diâmetros D0 e D16 para conferência dos respectivos calibres (Tabela 1). Isto posto, para analisar a capacidade de absorção, tais corpos de prova foram posicionados no dispositivo (GARLIPP, s/d) da Figura 1, em que eram imersos, verticalmente, numa solução corante (ISO/DIS, 1992), de modo que os 5mm da extremidade mais fina ficassem completamente em contato com tal solução por um período cronometrado de sessenta segundos (EDWARDS & BANDYOPADHYAY, 1981; ISO/DIS, 1992). Por ação de capilaridade, o líquido embebia os corpos de prova (EDWARDS & BANDYOPADHYAY, 1981). Terminado o tempo, media-se o comprimento da coluna de solução colorida demarcada na ponta de papel absorvente, descontava-se 5 mm e obtinha-se o valor real, em milímetros, da absorção do líquido durante o tempo estipulado.

## RESULTADOS

As médias dos resultados (Tabela 2) – submetidos à análise de variância e complementados pelo teste de Tukey (Tabelas 3 e 4) – encontram-se expressos na tabela abaixo:

PONTAS DE PAPEL	ABSORÇÃO (mm)
CONNE	12,9
ROEKO	14,3
EXPORDENT	17,5
DENTSPLY	8,8

Tabela 2: Média dos Resultados.

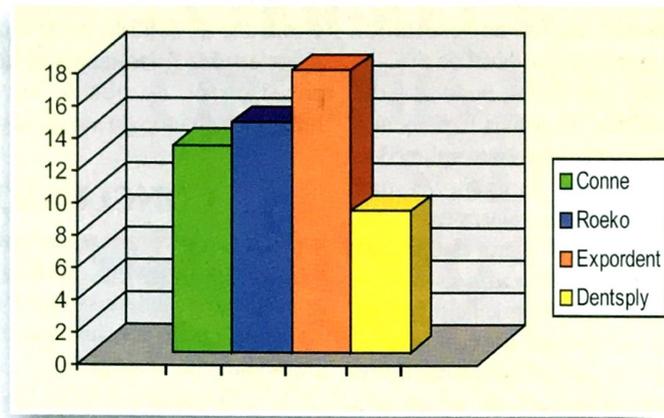


Gráfico 1

Fonte de Variação	Soma de Quadrados	G.L.	Quadrados Médios	F
Entre colunas	390.2750	3	130.0917	38.04
Resíduo	123.1000	36	3.4194	
Variação Total	513.3750	39		

Tabela 3: Análise de Variância.

Pares de Médias	Valor Absoluto da diferença
Expordent x Conne	4,6 *
Expordent x Roeko	3,2 *
Expordent x Dentsply	8,7 *
Conne x Dentsply	4,1 *
Roeko x Dentsply	5,5 *
Roeko x Conne	1,4

\* - Significante ao nível de 5 %.

Tabela 4: Teste de TUKEY.

## DISCUSSÃO

A obturação hermética do sistema de canais radiculares constitui-se na última etapa da terapia endodôntica convencional, onde se busca, através deste tipo de tratamento, a manutenção do órgão dental na cavidade oral.

Todavia, após esta fase de preparo químico-cirúrgico, e previamente à obturação propriamente dita, pelo fato de, nos canais radiculares encontrar-se uma grande quantidade de magma dentinário, faz-se necessário, para a sua remoção, uma irrigação abundante, aspiração com cânulas e a secagem final mediante o emprego de diversas manobras (CARVALHO, 1990; EDWARDS & BANDYOPADHYAY, 1981; HABITANTE *et al.*, 1995; HOLLAND *et al.*, 1988; KUGA *et al.*, 1991; LOPES *et al.*, 1992; PÉCORIA *et al.*, 1988). Mesmo existindo vários métodos de se

avaliar a qualidade da obturação, quase se torna obrigatória a indicação do uso de pontas de papel absorvente, previamente a essa etapa operatória, como atestam alguns autores (DALAK & SPÄNGBERG, 1994; EVANS & SIMON, 1986; GOLDBERG *et al.*, 1995; HOLLAND *et al.*, 1992; LEAL *et al.*, 1987; ROCHA & SOARES, 1993; UTRINI *et al.*, 1993; WU *et al.*, 1994; ZMENER & FRIAS, 1991). Claro está que sua ação está relacionada como forma de se garantir uma repleção total e completa de líquidos do interior do conduto radicular, evitando, sobremaneira, prováveis falhas do ato, pelo fato de não se conseguir uma aderência adequada do material obturador às paredes do canal radicular (HABITANTE *et al.*, 1995; LOPES *et al.*, 1992).

As pontas de papel devem ser confeccionadas em material absorvente de alta qualidade, apresentando uma textura adequada e lisura visíveis, sem permitir o desprendimento de fibras por sua

superfície. Devem ter uma certa rigidez sem apresentar quaisquer deficiências estruturais, bem como odores, além de ser essencialmente retilíneas e apresentarem uma secção transversal circular (ISO/DIS, 1992). Entretanto, situações como compactação maior ou menor do papel (LOPES *et al.*, PÉCORIA *et al.*, 1988), bem como sua procedência (HOLLAND *et al.*, 1988; PÉCORIA *et al.*, 1988), tipo e quantidade de cola empregada (HOLLAND *et al.*, 1988), solubilidade da mesma (LOPES *et al.*, 1992), dimensões do cone (CARVALHO, 1990), sucessivas esterilizações em estufa a seco (CARVALHO, 1990), processo e lote de fabricação (LOPES *et al.*, 1992) podem interferir na velocidade de absorção.

Dentro da abordagem do presente estudo, a proposta está confinada ao fato de se verificar os resultados relativos à capacidade de absorção de pontas de papel em função do tempo estipulado de sessenta segundos, por constituir-se numa especificação ISO para tal teste, quando comparadas quatro marcas comerciais.

Optou-se, neste experimento, pela realização do teste com as pontas de papel posicionadas na vertical (CARVALHO, 1990), por constituir-se num modelo mais próximo à realidade, já que outros autores (HOLLAND *et al.*, 1988; KUGA *et al.*, 1991), também analisando a capacidade de absorção, fizeram uso da posição horizontal e julgaram poder haver alterações no resultado quando desta mudança. Estas foram imersas numa solução colorida e colocadas num dispositivo de imersão, pois, desta maneira, foi possível padronizar o teste e visualizar o grau de absorção das mesmas, além do fato de o uso de tal dispositivo ter sido capaz de preencher os requisitos necessários para a análise deste estudo. O tempo de sessenta segundos e os cinco milímetros de comprimento imersos na solução se constituem em normativas atestadas pela ISO10.

No que se refere aos tipos de pontas de papel absorvente avaliadas, optou-se pelo calibre de número quarenta por ser de um tamanho médio e amplamente empregado pelos profissionais. A opção pela utilização dos cones de papel destas marcas comerciais no experimento deve-se ao fato destas serem vendidas no mercado nacional já há algum tempo.

Da análise dos resultados, pode-se verificar que, após a realização do teste de capacidade de absorvência em função do tempo, as pontas de papel Expordent apresentaram a maior média entre os grupos testados (17,50mm), seguidas pelas pontas Roeko (14,30mm), pelas pontas

Conne (12,90mm) e pelas pontas de papel Dentsply (8,80mm).

Quando do estudo estatístico, realizando o teste de aderência à curva normal, verificou-se que a distribuição amostral examinada era normal. Devido a isto, optou-se pela análise de variância por se constituir num teste paramétrico, onde foram feitas comparações múltiplas e fatores independentes. Ao nível de significância de 5%, pode-se concluir que as médias não foram estatisticamente iguais. Logo, para estabelecimento das médias estatisticamente diferentes das demais, realizou-se o teste de Tukey, por se constituir num teste auxiliar e complementar à análise de variância. Tal teste mostrou uma diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% quando todos os grupos foram confrontados entre si, com exceção da comparação entre as marcas Conne e Roeko, onde não houve diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%. As pontas de papel Expordent apresentaram uma maior capacidade de absorção em função do tempo quando comparadas

às demais, e as pontas Dentsply, a menor absorção, tendo ambos os resultados significância estatística ao nível de 5%.

A par destes resultados, pode-se tecer alguns comentários. As pontas Expordent e Roeko, que apresentaram as maiores médias de absorção, foram também as que mostraram, na média, os valores referentes ao diâmetro D0 mais próximos do extremo (0,42mm) quando comparadas às marcas Conne e Dentsply (0,34mm). Pelo fato da absorção do corante ocorrer por capilaridade, obviamente que os diâmetros mais calibrosos em contato com o líquido serão capazes de produzir uma maior coluna de solução demarcada nas pontas por unidade de tempo.

As pontas Expordent também se situaram próximas ao extremo dos valores referenciais no que diz respeito à média de conicidade (0,023) contra 0,019 das pontas Roeko. Talvez isto justifique uma maior absorção por parte da primeira, já que a massa de papel existente nesta é maior, fato que pode ser comprovado pelo aumento de diâmetro na posição D16 (0,79mm), estando fora das especificações.

Assim sendo, novos estudos devem ser efetuados no sentido de se avaliar outras propriedades físico-químicas dos cones de papel, a fim de que se busque novas melhorias quando do ato de sua fabricação.

## CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada e apoiados na análise estatística aplicada aos resultados obtidos no presente trabalho, é lícito concluir que, em relação à capacidade de absorção:

1 - O grupo 3 (Pontas de papel absorvente Expordent) apresentou a maior média dos grupos testados, seguido pelo grupo 4 (Pontas de papel absorvente Roeko), pelo grupo 2 (Pontas de papel absorvente Conne) e pelo grupo 1 (Pontas de papel absorvente Dentsply);

2 - Houve diferenças estatisticamente significativas ao nível de 5% quando todos os grupos foram confrontados entre si, com exceção da comparação efetuada entre Pontas Conne e Pontas Roeko.

## Referências Bibliográficas

CARVALHO, M.G.P. Avaliação in vitro da propriedade hidrófila das pontas absorventes sob o efeito da esterilização em estufa a seco. Pektas-RS - 65p. Dissertação (Mestrado em Endodontia) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas - 1990.

DALAK, D.M. & SPÄNGBERG, L.S.W. Comparison of apical leakage in root canals obturated with various gutta-percha techniques using a dye vacuum tracing method. *J Endod*, v.20, n.7, p.313-8, jul. 1994.

EDWARDS, R.O. & BANDYOPADHYAY, S. Physical and mechanical properties of endodontic paper points. *J Endod*, v.7, n.3, p.123-7, mar. 1981.

EVANS, J. T. & SIMON, J. H. S. Evaluation of the apical seal produced by injected thermoplasticized gutta-percha in the absence of smear layer and root canal sealer. *J Endod*, v.12, n.3, p.101-7, mar. 1986.

GARLIPP, O. A. Comunicação pessoal

GOLDBERG, F. et al. Comparison of the sealing capacity of three endodontic filling techniques. *J Endod*, v.21, n.1, p.1-3, jan.1995.

HABITANTE, S.M. et al. 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 Nec*, v.3, n.1, p.50-5, fev./mar. 1995.

HOLLAND, R. et al. Velocidade de absorção de alguns tipos de cones de papel empregados em Endodontia. *Rev Gaucha Odontol*, v.36, n.6, p.406-8, nov./dez. 1988.

HOLLAND, R. et al. Comportamento dos tecidos periapicais de dentes de cães com rizogênese incompleta após obturação de canal com diferentes materiais obturadores. *Rev Bras Odontol*, v.49, n.3, p.49-53, mai./jun. 1992.

ISO/DIS - Draft of International Standard No. 7551 Dental Absorbent points - Feb 1992.

KUGA, M. C. et al. Velocidade de absorção dos cones de papel quando utilizados detergentes

aniônicos. *Rev Gaucha Odontol*, v.39, n.5, p.373-5, set./out. 1991.

LEAL, J. M. et al. Sealapex, AH26 Silver Free e Filicanal. Avaliação in vitro do selamento apical através do corante rodamina B a 2%. Influência do tempo de armazenagem. *Rev Bras Odontol*, v.44, n.6, p.8-14, nov./dez. 1987.

LOPES, H. P. et al. Avaliação da capacidade de absorção de cones de papel. *Rev Bras Odontol*, v.49, n.6, p.48-51, nov./dez. 1992.

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 USP*, v.2, n.2, p.81-5, abr./jun. 1968.

ROCHA, M. J. C. & SOARES, I. J. Avaliação do selamento apical de obturações radiculares realizadas com gutta-percha termoplastificada através do sistema Ultrafil. *Rev Bras Odontol*, v.50, n.2, p.19-25, mar./abr. 1993.

UTRINI, H. et al. Avaliação in vitro da frequência de extravasamento apical do material obturador

de canal radicular pela técnica de McSpadden. *O Moderno*, v.20, n.3, p.15-7, mai./jun. 1993.

WU, M-K. et al. Fluid transport and dye penetration along root canal fillings. *Int Endod J*, v.27, n.5, p.233-8, sep.1994.

ZMENER, O. & FRIAS, J.G. Thermo-mechanical compaction of gutta-percha: a scanning electron microscope study. *Endod Dent Traum*, v.7, n.4, p.153-7, 1991.

### Endereço para correspondência

Rua Sete de Setembro, 792  
18035-002 Sorocaba, SP  
Brasil

FALA-SE A BOCA PEQUENA QUE A MELHOR FORMA DE VOCÊ DIVULGAR SEU PRODUTO, OU SERVIÇO, É ANUNCIAR NO

# JBC

TUDO BOATO TEM UM FUNDO DE VERDADE, VENHA CONFIRMAR.

**LIGUE. (041) 332-2995**