

# **AVALIAÇÃO COMPARATIVA E LONGITUDINAL SOBRE O pH E A DENSIDADE ÓPTICA DE CORANTES COMUMENTE EMPREGADOS NOS ESTUDOS DE INFILTRAÇÃO MARGINAL.**

Maria Beatriz Beber Kamosaki, Ana Paula Martins Gomes, Luciano Inácio Reis, Verônica Quispe Yujra. – Odontologia – Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – Campus de São José dos Campos.

Durante o tratamento endodôntico, as bactérias e seus produtos, juntamente com os restos pulpares, devem ser eliminados, seguindo-se de uma obturação hermética do sistema de canais radiculares, a fim de se obter o sucesso dessa terapia (NAIR et al., 1990).

Sabe-se que os cimentos endodônticos permitem algum grau de infiltração. Hovland & Dumsha (1985) consideraram que esta pode ocorrer na interface do cimento com a dentina, do cimento com a guta-percha, por entre o cimento endodôntico ou pela dissolução do mesmo.

Segundo Torabinejad et al. (1993), dentre as várias metodologias que permitem avaliar o selamento marginal, a microinfiltração de corantes é um método de fácil realização, simples e com custo baixo, por não necessitar de laboratório com recursos sofisticados e técnicas especializadas para a realização dos experimentos. Para Torabinejad et al. (1993) e Wu & Wesselink (1993), é um dos métodos mais fáceis para selecionar novos materiais.

As soluções corantes preparadas em água destilada são ácidas (STARKEY et al., 1993; WU & WESSELINK, 1993), sendo necessário o ajuste do pH para valores próximos a sete, pois a utilização de soluções corantes de natureza ácida, com pH menor que cinco, pode promover a desmineralização da estrutura dentinária (STARKEY et al., 1993), aumentando a penetração do corante (WU & WESSELINK, 1993).

Além disso, o corante pode interagir quimicamente com o material de selamento ou a dentina e esta interação pode influenciar a difusão ou a coloração do corante, impedindo a adequada avaliação da infiltração marginal (WU & WESSELINK, 1993; YOUNGSON et al., 1998; WU et al., 1998; ÖZTAN et al., 2001).

Até o presente momento, não é totalmente conhecido o comportamento das soluções corantes ao longo do tempo. Por este motivo tornou-se necessário estabelecer parâmetros científicos para utilização deles, fazendo com que os resultados dos trabalhos de infiltração marginal possam ser mais concordantes e reproduzíveis.

Sabe-se que podem ocorrer alterações na densidade óptica das soluções corantes dependendo do material de contato e do tempo de imersão nos diferentes corantes. Portanto, a proposição objetivou-se em avaliar *in vitro* o pH e a densidade óptica das soluções corantes de azul de metileno a 1% tamponada (AMT 1%), azul de metileno a 2% tamponada (AMT 2%), rodamina B a 2% tamponada (ROT 2%) e tinta nanquim preta (TNP). O estudo foi realizado em quintuplicata nos períodos de 0h (grupo controle) e após 24h, 48h e 72h, 7, 30, 60 e 90 dias, totalizando 80 dados para cada corante e 320 dados finais.

As soluções corantes avaliadas no presente trabalho, foram preparadas antes do início do experimento, permanecendo acondicionadas em frascos de vidro âmbar, a temperatura ambiente ( $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ), até a finalização da pesquisa.

A solução de azul de metileno a 1% em tampão fosfato pH 7,0 foi preparada dissolvendo-se 1g de azul de metileno (Synth, Labsynth Produtos para Laboratórios Ltda, Diadema, São Paulo, Brasil) em 100ml de tampão fosfato 0,2M pH 7,0 a  $37^{\circ}\text{C}$ , em banho Maria.

A solução de azul de metileno a 2% em tampão fosfato pH 7,0 foi preparada dissolvendo-se 2g de azul de metileno (Synth, Labsynth Produtos para Laboratórios Ltda, Diadema, São Paulo, Brasil) em 100ml de tampão fosfato 0,2M pH 7,0 a  $37^{\circ}\text{C}$ , em banho Maria.

A solução de rodamina B a 2% em tampão fosfato pH 7,0 foi preparada dissolvendo-se 2g de rodamina B (Synth, Labsynth Produtos para Laboratórios Ltda, Diadema, São Paulo, Brasil) em 100ml de tampão fosfato 0,2M pH 7,0 a  $37^{\circ}\text{C}$ , em banho Maria.

A tinta nanquim preta foi obtida de forma já previamente preparada no comércio (Pelican; Hannover, Germany).

O pH foi estabelecido através de um pHmetro (modelo MP 220, Mettler Toledo) que apresenta precisão de leitura de décimo da unidade própria, cuja calibração foi realizada com duas soluções eletrolíticas prontas para o uso da marca Mettler Toledo, respectivamente com pH de 4,1 (número de referência 20/9863/625) e 7,0 (número de referência 20/9865/625), ambas a temperatura ambiente ( $23 \pm 3^\circ\text{C}$ ), sempre no início de cada dia do experimento. Para a realização das leituras, foi utilizado um eletrodo por contato (modelo A24 589, Mettler Toledo) que permite a avaliação do pH quando o bulbo toca a solução corante, sem a necessidade de imersão do mesmo. Após cada leitura, o bulbo foi lavado com água destilada durante 15s e com água deionizada por mais 15s com o auxílio de uma almotolia. Nos intervalos entre as medidas, o eletrodo foi mantido submerso em solução de cloreto de potássio (KCl) 3M, para evitar a descalibração.

Para a análise da densidade óptica, foi determinado o comprimento de onda de absorção máxima dos corantes através do espectro de varredura no intervalo de 100 a 1000nm em espectrofotômetro (Shimadzu, UV 1203, Kyoto, Japão) utilizando-se uma cubeta ou célula de vidro com caminho óptico de 1cm. Para cada réplica da condição experimental, foi removida do frasco de vidro âmbar uma alíquota de 0,1ml da solução corante, que foi transferida para um tubo de ensaio, e, diluída em 1,9ml de água deionizada, sendo agitada levemente para homogeneização. A seguir, 1,5ml da solução corante diluída foi inserida em uma cubeta de vidro para análise no espectrofotômetro, para que a densidade óptica da solução corante fosse determinada.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística de ANOVA e KRUSKALL-WALLIS.

De acordo com o gráfico 1, a solução de azul de metileno a 1% apresentou a densidade óptica oscilando numa faixa entre 1,15 e 0,88 durante todos os períodos avaliados. O pH manteve-se numa faixa ácida que oscilou entre 6,7 e 4,9, sendo que obteve seu pH mais ácido no último período de avaliação (90 dias).

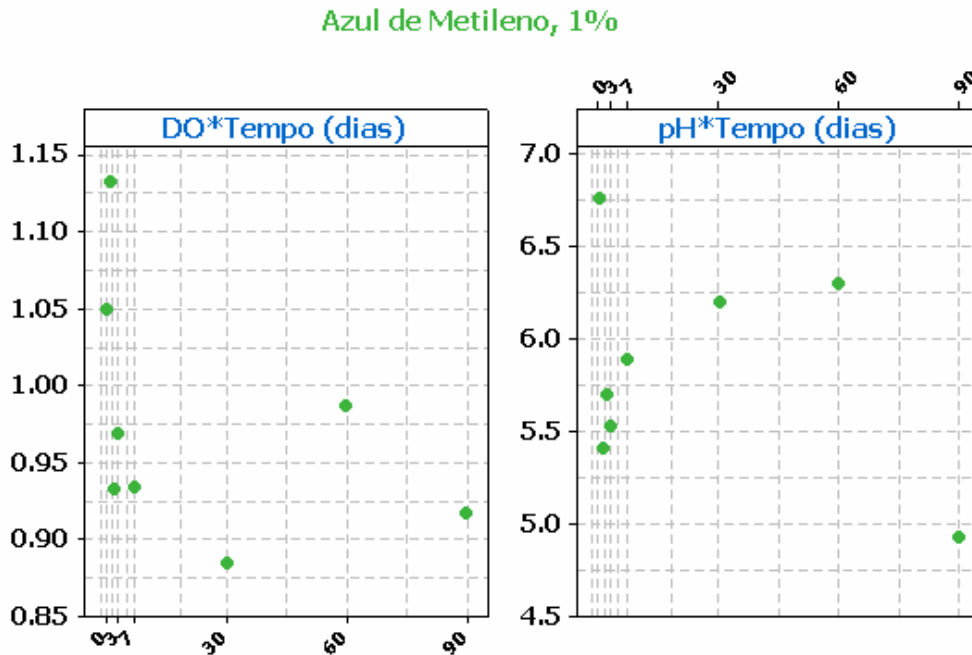


Gráfico 1 – Azul de Metileno 1% (DO x Tempo e pH x Tempo)

De acordo com o gráfico 2, a solução de azul de metileno a 2% apresentou a densidade óptica oscilando entre 1,23 (observado no segundo período de avaliação, 24 horas) e 0,90. O pH manteve-se entre 6,4 (obtido no período controle) e 5,3 (obtido nas 72 horas e 90 dias de avaliação), ou seja, manteve-se na faixa ácida em todos os períodos.

### Azul de Metileno, 2,0%

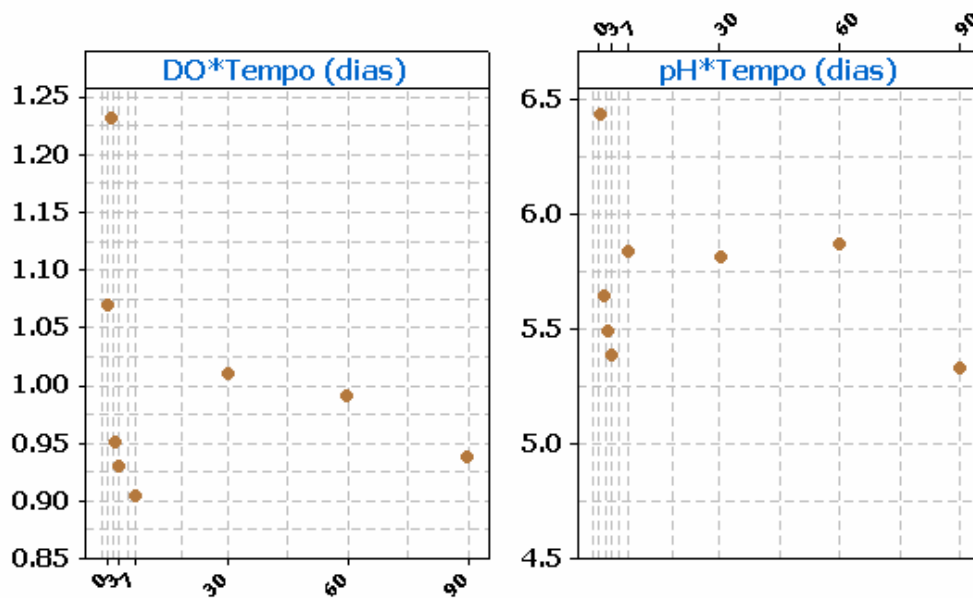


Gráfico 2 - Azul de Metileno 2,0% (DO x Tempo e pH x Tempo)

De acordo com o gráfico 3, a solução de rodamina B a 2% apresentou a densidade óptica na faixa de 1,0, sendo que em apenas dois dos oito períodos avaliados ( 24 e 48 horas) teve uma redução para 0,52 e 0,39. O pH também manteve-se ácido nos oito períodos de avaliação, oscilou entre 6,4 e 5,0.

### Rodamina, 2,0%

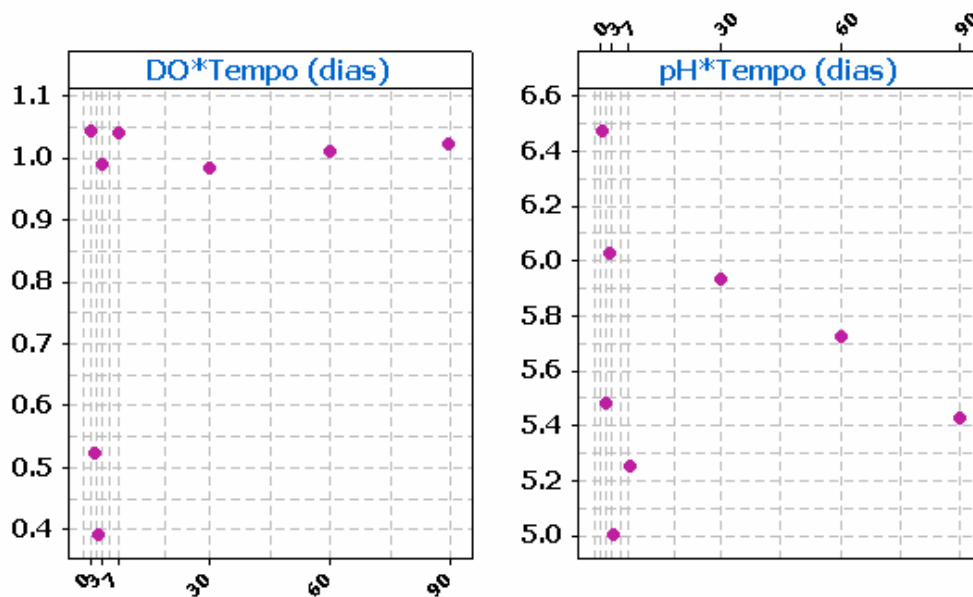


Gráfico 3- Rodamina B 2% (DO x Tempo e pH x Tempo)

De acordo com o gráfico 4, a tinta nanquim preta apresentou a densidade óptica oscilando entre 1,81 e 1,55. O pH variou entre 3,3 (período controle) e 3,8 (90dias), portanto, não demonstrou um grande intervalo entre o início e o final das avaliações, obteve uma média de 3,5.

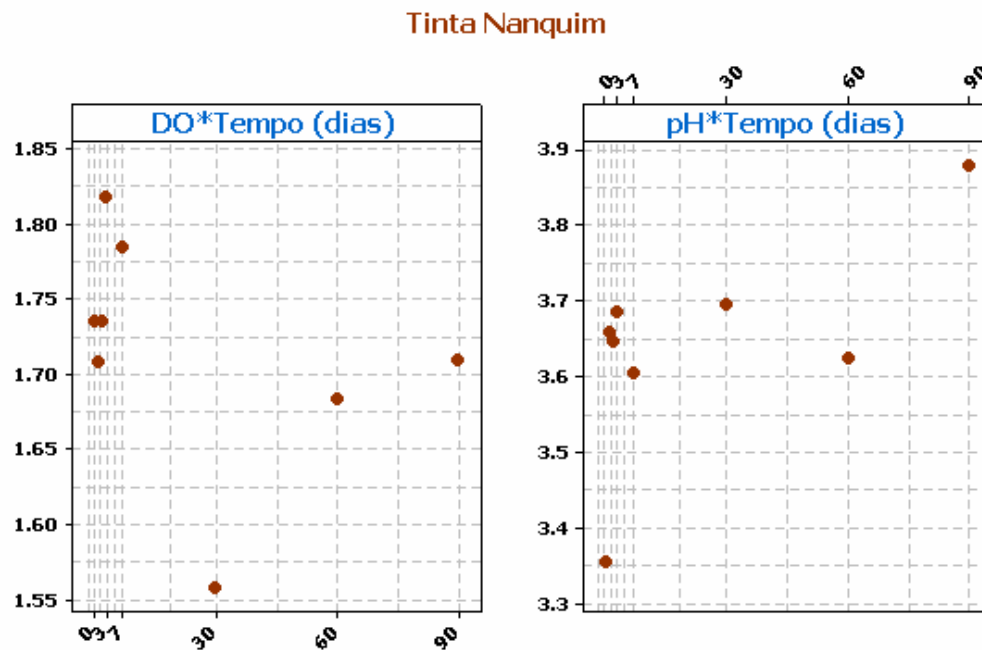


Gráfico 4 – Tinta Nanquim (DO x Tempo e pH x Tempo)

Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que o relacionamento entre densidade óptica e tempo e, também, entre pH e tempo, indicaram um relacionamento fraco (valores de  $r$  inferiores a 0,30), segundo os valores de correlação linear de Pearson, e estatisticamente não significante ( $p > 0,05$ ). Assim, não foi possível estabelecer um ajuste linear que possa representar o relacionamento entre essas variáveis.

## Referências Bibliográficas

- HOVLAND, E.J.; DUMSHA, T.C. Leakage evaluation in vitro of the root canal sealer cement Sealapex. **Int Endod J**, v.18, p.179-82, 1985.
- NAIR, P.N.R. et al. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. **J Endod**, v.16, n.12, p.580-8, Dec. 1990.
- ÖZTAN, M.D. et al. The effect of various root canal sealers on India ink and different concentrations of methylene blue solutions. **J Oral Sci**, v.43, n.4, 245-8, 2001.
- STARKEY, D.L.; ANDERSON, R.W.; PASHLEY, D.H. An evaluation of the effect of methylene blue dye pH on apical leakage. **J Endod**, v.19, n.9, p.435-9, Sept. 1993.
- TORABINEJAD, M.; WATSON, T.F.; PITT FORD, T.R. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. **J Endod**, v.19, n.12, p.591-5, Dec. 1993.
- WU, M.K.; WESSELINK, P.R. Endodontic leakage studies reconsidered. Part I. Methodology, application and relevance. **Int Endod J**, v.26; n.1, p.37-43, Jan. 1993.
- WU, M.K.; KONTAKIOTIS, E.G.; WESSELINK, P.R. Decoloration of 1% methylene blue solution in contact with dental filling materials. **J Dent**, v.26, n.7, p.585-9, Sept. 1998.
- YOUNGSON, C.C. et al. *In vitro* dentinal penetration by tracers used in microleakage studies. **Int Endod J**, v.31, n.2, p.90-9, 1998.

