

ESTUDO HISTOLÓGICO DA RESPOSTA PULPAR A AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS NA LIMPEZA DE CAVIDADES

Miguel RUSSO*
Maria Salete Machado CÂNDIDO**
Jorge KOMATSU*
Shizu TAKAYAMA*
Carlos HOLLAND JUNIOR*
Renato Herman SUNDFELD*
Sandra Rahal MESTRENER*

RESUMO: A finalidade do presente trabalho foi verificar o comportamento da polpa dental quando cavidades preparadas em dentes humanos eram submetidas à ação de limpeza de uma solução de ácido bórico a 2% ou de fosfato de sódio a 12%. O estudo, realizado num período de 35 dias, demonstrou que as duas soluções testadas provocaram irritação pulpar, apesar de esta ser considerada suave e sempre localizada sob os preparos cavitários. Sua utilização é contra-indicada.

UNITERMOS: Limpeza de cavidades; agentes químicos; alterações pulpares.

INTRODUÇÃO

Fina camada de detritos é depositada nas paredes cavitárias, em decorrência de um preparo. Esses detritos, constituídos principalmente de partículas das estruturas dentais, sangue, saliva e microorganismos^{1,4} são encontrados, em maior quantidade, nas paredes pulpares e axiais.

É fora de dúvida que a citada camada impede um contato mais íntimo entre as paredes da cavidade e o material forrador ou restaurador, assim como pode pôr em jogo a eficiência dos produtos que aderem quimicamente à dentina e que se encontram atualmente em desenvolvimento⁵.

São inúmeros os procedimentos testados com a finalidade de remover os detritos das paredes cavitárias. Dentre eles, os mais utilizados são os que lançam mão de soluções químicas para tal fim, obtendo resultados satisfatórios^{1, 4, 5}.

FRANCISCHONE *et alii*⁷ demonstraram, através de estudos realizados com auxílio da microscopia eletrônica de varredura, as boas qualidades limpadoras das soluções de ácidos considerados desmineralizantes, como ácido cítrico, fosfórico e EDTA; quanto ao ácido bórico, considerado agente não desmineralizante, em termos de limpeza cavitária foi classificado logo a seguir às soluções ácidas citadas, cujos resultados foram tidos como aceitáveis. Entretanto,

* Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16100 – Araçatuba – SP.

** Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

tanto o ácido cítrico quanto o fosfórico e o EDTA são tidos como lesivos à polpa quando aplicados sobre dentina^{1, 3, 6, 8, 9}.

Usando metodologia semelhante, CÂNDIDO *et alii*², partindo da premissa que a efetiva limpeza da superfície dentinária conseguida com o uso de soluções ácidas desmineralizantes ocorria em função dos radicais fosfatos, citratos e boratos (parte aniônica das soluções), se propuseram a estudar os efeitos dos fosfatos de sódio e de cálcio em diferentes concentrações quando aplicados como limpadores de cavidades; verificaram que o fosfato de sódio a 12% foi o que melhores resultados produziu.

Tomando como ponto de partida as conclusões a que chegaram FRANCISCHONE *et alii*⁷ e CÂNDIDO *et alii*², o presente trabalho se propõe a estudar o comportamento da polpa dental quando cavidades são submetidas à ação de limpeza de soluções de ácido bórico ou de fosfato de sódio.

MATERIAL E MÉTODOS

Com ponta diamantada tronco de cone invertido em alta-rotação e sob abundante refrigeração a spray de água, foram preparadas cavidades de classe V em 40 pré-molares humanos hígidos, de crianças de 10 a 12 anos de idade, com extração indicada por motivos ortodônticos.

Após o preparo, sob isolamento absoluto, 16 cavidades foram submetidas à ação do ácido bórico a 2% (pH = 5,0), friccionando-se o algodão embebido na solução durante 1 minuto, 16 foram tratadas da mesma maneira, mas com uma solução de fosfato de sódio bibásico a 12% (pH = 9,5) e 8 permaneceram sem tratamento algum e foram utilizados como grupo controle. Os preparos foram lavados com água, secos com algodão e suaves jatos de ar, tiveram as paredes axiais protegidas por uma camada de parafina, sobre ela foram aplicadas duas camadas de verniz (Copaline – Lition Química Ltda.) e foram restaurados com amálgama.

Decorridos 35 dias da realização das restaurações, os dentes foram extraídos, processados para exame histológico, cortados seriadamente a 6 micrômetros de intervalo e corados pela hematoxilina e eosina.

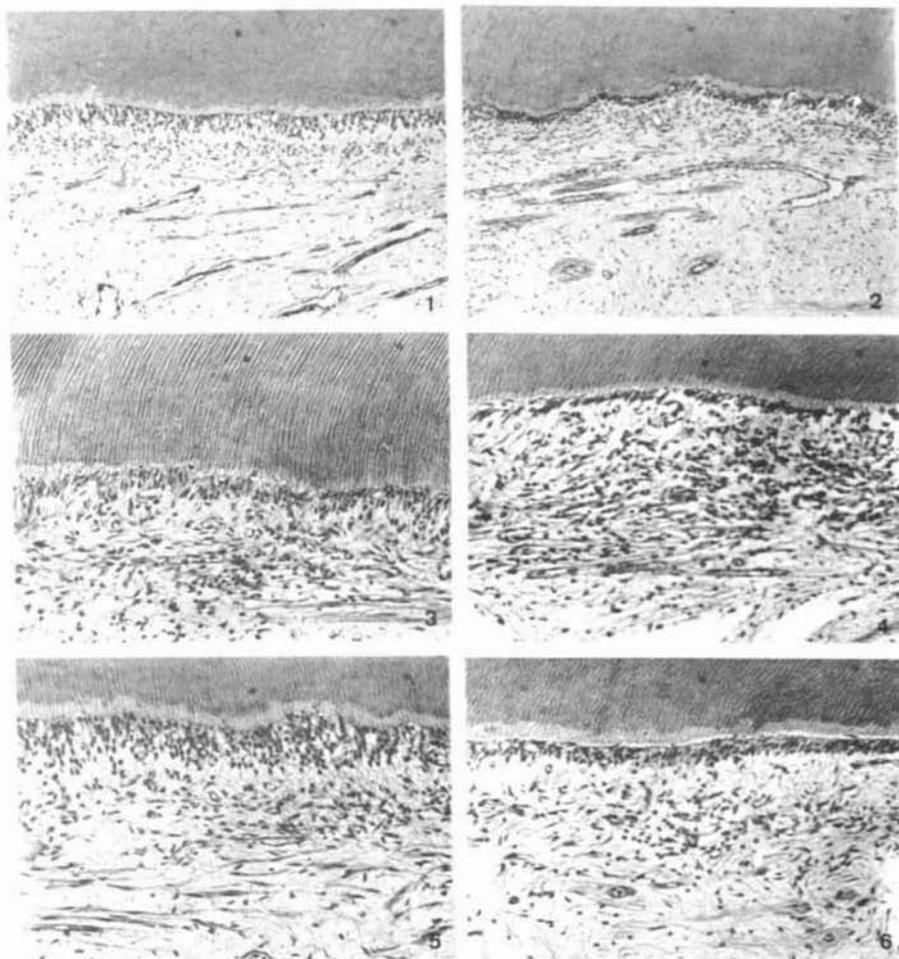
RESULTADOS

Nos espécimes utilizados como controle, a espessura de dentina remanescente, medida ao longo dos canalículos dentinários, variou de 1.008 a 1.595 micrômetros (média de 1.283 micrômetros). A presença de dentina reacional com canalículos em número praticamente normal e uniformes, de camada odontoblástica apenas ligeiramente diminuída, de tecido pulpar restante isento de células inflamatórias, foi um achado constante (Fig. 1).

Os espécimes cujas cavidades foram submetidas à ação da solução de ácido bórico, apresentaram dentina remanescente com espessuras que variavam entre 416 e 1.705 micrômetros, com média de 1.120 micrômetros. Em 2 deles (12,5% dos casos), a camada odontoblástica estava ligeiramente diminuída e desorganizada, mas no restante da polpa o quadro morfológico indicava tecido pulpar normal (Fig. 2); nos demais 14 espécimes (87,5%), a dentina reacional mostrou-se com menor número de canalículos, a camada odontoblástica estava mais desorganizada e diminuída e sob o preparo cavitário foram localizadas células inflamatórias do tipo crônico (Figs. 3 e 4).

A espessura de dentina remanescente dos dentes em cujas cavidades foi aplicada a solução de fosfato de sódio variou de 928 a 1.595 micrômetros (média de 1.197 micrômetros). Dez

espécimes (62,5% dos casos) apresentaram tecido pulpar normal (Fig. 5); nos 6 restantes notou-se ligeira diminuição do número de canaliculos dentinários e de odontoblastos, assim como a presença de algumas células inflamatórias do tipo crônico, localizadas sempre sob o preparo cavitário (Fig. 6).



- FIG. 1 – Dente controle. Dentina remanescente com 1.595 micrômetros de espessura. Polpa normal. H.E. 100 X.
 FIG. 2 – Ácido bórico a 2%. Dentina remanescente com 1.705 micrômetros de espessura. Camada odontoblástica ligeiramente reduzida. Polpa normal, H.E. 100 X.
 FIG. 3 – Ácido bórico a 2%. Dentina remanescente com 672 micrômetros de espessura. Camada odontoblástica levemente diminuída. Células inflamatórias do tipo crônico. Inflamação crônica suave. H.E. 200 X.
 FIG. 4 – Ácido bórico a 2%. Dentina remanescente com 960 micrômetros de espessura. Camada odontoblástica reduzida. Células inflamatórias do tipo crônico. Inflamação crônica moderada. H.E. 200 X.
 FIG. 5 – Fosfato de sódio a 12%. Dentina remanescente com 1.265 micrômetros de espessura. Polpa normal. H.E. 200 X.
 FIG. 6 – Fosfato de sódio a 12%. Dentina remanescente com 1.328 micrômetros de espessura. Camada odontoblástica ligeiramente reduzida. Células inflamatórias do tipo crônico. Inflamação crônica suave. H.E. 200 X.

DISCUSSÃO

Os dentes utilizados como controle apresentaram resultados semelhantes aos obtidos em trabalho anterior¹⁰. A redução muito pequena da camada odontoblástica, a regularidade e uniformidade dos canaliculos dentinários e a ausência de células inflamatórias demonstram que o trauma produzido com o preparo cavitário foi bem suportado pelo tecido pulpar.

Quanto aos resultados obtidos com a aplicação das soluções de ácido bórico e de fosfato de sódio, podemos considerá-los como semelhantes aos descritos por outros autores, apesar das diferentes metodologias utilizadas e dos produtos testados serem outros^{3, 8, 9}.

Se compararmos as duas soluções entre si, podemos notar que a de ácido bórico é mais irritante em relação ao tecido pulpar do que a de fosfato de sódio. Talvez tenha concorrido para este resultado o fato de haver cavidades mais profundas em maior número no grupo em que foi testado o ácido bórico, apesar das médias de espessura de dentina remanescente terem sido bastante semelhantes.

A hipótese levantada por CÂNDIDO *et alii*² e por FRANCISCHONE *et alii*⁷ de que as soluções aqui testadas talvez pudessem ser melhor toleradas pelo tecido pulpar por não removerem os plugs do interior dos canaliculos dentinários e nem ampliarem a luz desses canaliculos, em virtude de não agirem sobre a dentina peritubular, parece não ter sido confirmada.

CONCLUSÕES

A ação irritante das duas soluções testadas, traduzida pela presença de células inflamatórias do tipo crônico 35 dias após o trauma inicial ter sido provocado sobre o tecido pulpar, apesar desta resposta ter sido sempre suave e localizada sob os preparos cavitários, parece contra-indicar seu uso sobre dentina recentemente cortada.

RUSO, M. *et alii* – Histological study on pulp response to chemical agents used as cavity cleansers. **Rev. Odont. UNESP**, São Paulo, 17(1/2): 1-5, 1988.

ABSTRACT: Human teeth were used in the study in order to observe the dental pulp response to cavity preparation and cleansing with 2% boric acid or 12% sodium phosphate solutions. After 35 days the teeth were extracted and processed for histological observation. Both solutions have evoked mild inflammatory reaction always located under the cavities. Their use is not indicated.

KEY-WORDS: Cavity cleanser; pulp reaction.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRÄNNSTRÖM, M & JOHNSON, G. – Effects of various conditioners and cleaning agents on prepared dentin surfaces: a scanning electron microscopic investigation. *J. prosth. Dent.*, 31: 422-30, 1974.
- CÂNDIDO M. S. M.; SANTOS, M. S.; KONISHI, R. N.; GABRIELLI, F. & BARELLI, N. – Estudo da superfície dentinária submetida a soluções de fosfato de cálcio e sódio como agentes de limpeza. Microscopia eletrônica de varredura. *Rev. gaucha Odont.*, 34: 294-300, 1986.

3. COTTON, W. R. & SIEGEL, R. L. – Human pulpal response to citric acid cavity cleanser. *J. am. dent. Ass.*, 96: 639-44, 1978.
4. DAHL, B. L. – Effect of cleansing procedures on the retentive ability of two luting cements to ground dentin in vitro. *Acta odont. scand.*, 36: 137-42, 1978.
5. DUKE, E. S.; PHILLIPS, R. W. & BLUMERSHINE, R. – Effects of various agents in cleaning cut dentine. *J. oral Rehab.*, 12: 295-302, 1985.
6. ERIKSEN, H. M. & LEIDAL, T. O. – Monkey pulpal response to composite resin restoration in cavities treated with various cleansing agents. *Scand. J. dent. Res.*, 87: 309-17, 1979.
7. FRANCISCHONE, C. E.; CÂNDIDO M. S. M.; BERBERT, A.; MONDELLI, J. & PEREIRA, J. C. – Efeito de alguns agentes de limpeza sobre a dentina, observado através de microscopia eletrônica de varredura. *Estomat. Cult.*, 14: 49-56, 1984.
8. MACKO, D. J.; RUTBERG, M. & LANGELAND, K. – Pulpal response to the application of phosphoric acid to dentin. *Oral Surg.*, 45: 930-46, 1978.
9. McINNES-LEDOUX, P.; CLEATON-JONES, P. E. & AUSTIN, J. C. – The pulpal response to dilute citric acid smear removers. *J. oral Rehab.*, 12: 215-28, 1985.
10. RUSSO, M.; KOMATSU, J.; TAKAYAMA, Shizu; HOLLAND Jr. C.; SUNDFELD, R. H.; CASTRO, Mara A. M. & QUINTELLA, L. P. A. S. – Proteção pulpar indireta com Ceramco. Estudo histológico em cães. *Rev. bras. Odont.*, 43: 54-8, 1986.

Recebido para publicação em 01.09.86