

ESTUDO HISTOLÓGICO DO COMPORTAMENTO DO  
TECIDO PULPAR DE CÃES A RESTAURAÇÕES  
COM RESINA COMPOSTA

MIGUEL RUSSO \*  
CARLOS HOLLAND JUNIOR \*  
SHIZU TAKAYAMA \*  
TETSUO SASAKI \*  
JORGE KOMATSU \*  
LAUMER P. A. S. QUINTELLA \*

---

RUSSO, M., HOLLAND, C. Jr., TAKAYAMA, S., SASAKI, T., KOMATSU, J. & QUINTELLA, L.P.A.S. — Estudo histológico do comportamento do tecido pulpar de cães a restaurações com resina composta. *Rev. Odont. UNESP*, 8/9:59-65, 1979/1980.

RESUMO: Estudou-se o comportamento do tecido pulpar de dentes de cães quando cavidades de classe V eram restauradas com dois sistemas de resinas compostas (Adaptic e Concise). Os dentes foram extraídos com 120 dias de pós-operatório e os resultados avaliados histologicamente. Observou-se que em 30% dos espécimes o tecido pulpar apresentava-se normal, enquanto que no restante ocorreu apenas a presença de pequeno número de células inflamatórias do tipo crônico, localizadas sob os preparos cavitários.

UNITERMOS: Resina composta, resposta pulpar.

---

Em restaurações de cavidades de classe V, em dentes anteriores, com resina composta, o comprometimento dos resultados estéticos pode ocorrer quando, por transparência, o material forrador utilizado vier a interferir na cor da restauração.

Isto poderia ser contornado se o material restaurador, desde que biolo-

gicamente aceitável, fosse aplicado diretamente sobre dentina (TAKAYAMA e colabs., 1976; SASAKI e colabs., 1977).

O presente estudo visa a avaliação histológica do comportamento pulpar, quando dois sistemas completos de resinas compostas são utilizados diretamente em contato com dentina.

---

\* Disciplina de Dentística  
Faculdade de Odontologia de Araçatuba, UNESP, São Paulo, Brasil.

### Material e Método

Previamente aos preparos cavitários, e após serem submetidos a profilaxia com taça de borracha e pedra pomes em água, foi aplicada, sobre as faces vestibulares de 75 dentes permanentes hígidos, de cães adultos jovens, sem raça definida, com idade entre 12 e 18 meses, a solução ácida fornecida pelos fabricantes, durante 2 minutos, tomando-se o cuidado de não deixá-la secar. Em seguida, os dentes foram lavados cuidadosamente com jatos de água e secos com ar.

No terço gengival das faces assim tratadas, foram preparadas cavidades profundas, tipo classe V, com ponta diamantada tronco de cone invertido, em alta rotação e sob abundante refrigeração a água. Após serem lavadas com jatos suaves de água e secas com algodão, 15 cavidades foram forradas com uma camada de parafina e restauradas com amálgama de prata, servindo como grupo de controle.

As cavidades de 30 espécimes foram restauradas com o Sistema Adaptic (Johnson & Johnson), em que a resina fluida (Agente para Retenção Máxima, ARM) foi aplicada sobre todas as superfícies de esmalte que sofreram a ação do ácido, inclusive nas paredes cavitárias, sendo imediatamente recoberta pela resina composta.

As 30 cavidades restantes, de maneira semelhante à descrita anteriormente, foram restauradas pelo Sistema Concise (3M), sendo que a resina fluida (Sistema de União com o Esmalte, SUE), também foi aplicada imediatamente antes da resina composta.

Os materiais foram manipulados de acordo com a instrução dos fabricantes e as restaurações não sofreram qualquer tipo de acabamento.

Decorridos 120 dias da realização das restaurações, os dentes foram extraídos, fixados em formalina a 10% e descalcificados em solução de ácido fórmico e citrato de sódio. As peças, incluídas em parafina, foram cortadas seriadamente a 6 micrômetros de intervalo e coradas pela hematoxilina e eosina.

### Resultados

O dentes utilizados no grupo controle, cuja espessura de dentina remanescente, medida ao longo dos canalículos dentinários, variou entre 48 e 576 micrômetros, com uma média de 291 micrômetros, apresentaram dentina reacional com ligeira redução no número de canalículos, camada odontoblástica levemente desorganizada, sendo que, o restante do tecido pulpar apresentava-se isento de células inflamatórias (fig. 1).

Dos 30 espécimes restaurados com o Sistema Adaptic, nos quais a espessura de dentina remanescente, medida ao longo dos canalículos dentinários, variou entre 24 e 512 micrômetros (média de 279 micrômetros) e 9 (30%) demonstraram linha cálcio-traumática suave, dentina reacional com número de canalículos ligeiramente diminuído, mas uniformes, camada odontoblástica levemente desorganizada e com pequena redução do número de células, sendo que no restante da polpa, o quadro morfológico geral indicava tecido pulpar íntegro (fig. 2). Nos demais 21 dentes (70%), notou-se linha cálcio-traumática de intensidades diferentes, dentina reacional de espessuras e número de canalículos variáveis, camada odontoblástica ligeiramente reduzida e desorganizada, e células inflamatórias do tipo crônico, localizadas sob os preparos cavitários (figs. 3 e 4).

Medindo-se ao longo dos canalículos dentinários, a espessura de dentina remanescente dos dentes restaurados com o sistema Concise, variou entre 64 e 592 micrômetros, com uma média de 293 micrômetros; em 10 espécimes (33%), pôde ser observada linha cálcio-traumática de nitidez variável, dentina reacional com número de canalículos ligeiramente diminuído, a camada odontoblástica praticamente normal, e restante do tecido pulpar isento de células inflamatórias (fig. 5). Nos 20 dentes restantes (67%), a linha cálcio-traumática quase sempre estava presente, a dentina reacional apresentava-se com ligeira redução no número de seus canalículos, a camada odontoblástica demonstrava ligeira desorganização e redução no número de suas células, e no restante do tecido pulpar, subjacente ao preparo, pôde ser notada a presença de células inflamatórias do tipo crônico (fig. 6).

### Discussão

A utilização de resina composta diretamente sobre dentina, desde que biologicamente aceitável, viria facilitar as manobras clínicas necessárias para a aplicação desse material. Ao mesmo tempo, os problemas estéticos advindos da utilização de um material protetor pulpar, principalmente em cavidades de classe V em dentes anteriores, estariam praticamente superados.

Quando a dentina é contaminada pela solução ácida utilizada na superfície do esmalte, o tecido pulpar sofre irritação indesejável (RETIEF e colabs., 1974; STANLEY e colabs., 1975). Para se evitar esse fato, foi que aplicou-se o ácido previamente aos preparos cavitários.

A presença de linha cálcio-traumática, nem sempre muito evidente,

assim como de dentina reacional, com espessuras variáveis e menor número de canalículos, de camada odontoblástica ligeiramente desorganizada comprovaram, nos dentes utilizados como controles, a injúria inicialmente sofrida pela polpa dental, em consequência dos preparos cavitários executados. Entretanto, a ausência de células inflamatórias, veio demonstrar a recuperação total desse tecido, resultado esse semelhante ao obtido em trabalho anterior (HOLLAND Jr., 1978).

Os resultados obtidos com os espécimes restaurados com resina composta demonstraram que ambos os sistemas utilizados podem ser considerados como irritantes pulpares; apesar disso, o número de polpas não inflamadas, assim como a pequena inflamação, restrita sob os preparos, verificada nos demais casos, levam a considerar esses materiais como irritantes suaves.

Resultados semelhantes aos nossos, mas com resposta pulpar mais severa do que a que verificamos, foram obtidos por outros autores que trabalharam com os mesmos materiais (BRÄNNSTRÖM e NYBORG, 1972; ERIKSEN, 1973; TOBIAS e colabs., 1973; DICKEY e colabs., 1974; ERIKSEN e SKOGEDAL, 1976). Entretanto, além de não utilizarem a resina fluida, o prévio preparo do esmalte dental, através da aplicação de uma solução ácida, não foi realizado. Provavelmente, esses fatos levaram a uma infiltração marginal indesejável e, conseqüentemente, a uma irritação pulpar mais evidente. Perseguindo objetivo diferente, BRÄNNSTRÖM e NORDENVAL (1978) comprovaram a validade da utilização do ácido e da resina fluida, previamente à realização das restaurações com resina composta, quando se procura evitar a presença de infiltração marginal.

Da mesma maneira que para outros materiais restauradores semelhantes presentes no mercado, e apesar da pequena irritação pulpar verificada, nossos resultados indicam que, para a utilização dos sistemas de resinas compostas aqui testados, a aplicação de um material forrador adequado, sobre a dentina, é conduta clínica desejável, quando queremos que ocorra a preservação da vitalidade pulpar.

### **Resumo e Conclusões**

Após profilaxia e aplicação de solução ácida no esmalte vestibular de 75 dentes permanentes hígidos de cães, foram preparadas cavidades profundas, tipo classe V, com ponta diamantada em alta rotação e refrigeração a água. Quinze dentes, que serviram como grupo controle, tiveram suas cavidades forradas com parafina e restauradas com amálgama de prata. Dos demais 60 espécimes, 30 foram

restaurados com o Sistema Adaptic, e os restantes com o Sistema Concise, seguindo-se as recomendações dos fabricantes. Após 120 dias da realização das restaurações, os dentes foram extraídos e preparados para análise histológica. A espessura de dentina remanescente variou entre 24 e 592 micrômetros. Quadro morfológico de tecido pulpar normal foi verificado nos dentes do grupo controle. Os resultados obtidos com ambos os sistemas de resinas foram semelhantes. Dos 60 espécimes testados, 19 apresentaram tecido pulpar isento de células inflamatórias; nos 41 restantes, verificou-se a presença de células inflamatórias do tipo crônico, em pequena quantidade e apenas sob os preparos cavitários. Os resultados obtidos, dentro da metodologia empregada, sugerem que se deva utilizar um material forrador adequado, previamente à realização das restaurações, com qualquer dos sistemas de resinas compostas testados.

---

RUSSO, M., HOLLAND, C. Jr., TAKAYAMA, S., SASAKI, T., KOMATSU, J. & QUINTELLA, L. P. A. S. — Pulp reaction to composite material fillings. *Rev. Odont. UNESP*, 8/9:59-65, 1979/1980.

After polishing and application of a conditioning acid solution on the buccal surface of 75 permanent teeth of dogs, deep Class V cavities were prepared with diamond points at high speed with air-water spray. Fifteen teeth were lined with paraffin wax and filled with silver amalgam to be used as control. Thirty teeth were filled with Adaptic system and the remnant thirty teeth with Concise system, according to the manufacturers instructions. One hundred and twenty days latter the teeth were extracted and prepared for histological analysis. The average thickness of the remnant dentine varied between 24 and 592 micrometers. The control teeth presented normal morphological picture. Pulp reactions to both composite systems were similar. Nineteen out from the 60 teeth had pulp tissue free from inflammatory reaction; the pulps of remaining 41 specimens exhibited a mild chronic inflammatory reaction only under the cavity floors. Thus, the use of a proper lining before filling with both tested materials is recommended.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANNSTROM, M. & NORDENVALL. 1978. Bacterial penetration, pulpal reaction and the inner surface of concise enamel bond. Composite fillings in etched and unetched cavities. *J. Dent. Res.*, 57:3-10.
- BRANNSTROM, M. & NYBORG, H. 1972. Pulpal reaction to composite resin restorations. *J. Prosth. Dent.*, 27:181-189.
- DICKEY, D. M., EL-KAFRAWY, A. H. & MITCHELL, D. F. 1974. Clinical and microscopic pulp response to a composite restorative material. *J. Am. Dent. Ass.*, 88:108-113.
- ERIKSEN, H. M. 1973. Pulpal responses to "composite" dental materials lined with Tubulitec or Dropsin. *Scand. J. Dent. Res.*, 81:285-291.
- ERIKSEN, H. M. & SKOGEDAL, O. 1976. Effect of composite resin restorations in mokey teeth with experimentally induced pulpitis. *Scand. J. Dent. Res.*, 84:297-303.
- HOLLAND, Jr., C., TAKAYAMA, Shizu, RUSSO, M., KOMATSU, J., SASAKI, T. & QUINTELLA, L. P. A. S. 1978. Pupal response to a glass-ionomer cement. Histological study in dog. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, 7:133-137.
- RETIEF, D. H., AUSTIN, J. C. & FATTI, L. P. 1974. Pulpal response to phosphoric acid. *J. Oral Path.*, 3: 114-122.
- SASAKI, T., HOLLAND, Jr., C., TAKAYAMA, Shizu, RUSSO, M., KOMATSU, J. & QUINTELLA, L. P. A. S. 1977. Influência do tratamento prévio do esmalte dental com ácido na resposta pulpar ao Sistema Nuva. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, 6: 105-111.
- STANLEY, H. R., GOING, R. E. & CHAUNCEY, H. H. 1975. Human pulp response to acid pretreatment of dentin and to composite restoration. *J. Am. Dent. Ass.* 91:817-825.
- TAKAYAMA, Shizu, RUSSO, M., SASAKI, T., HOLLAND, Jr. C. & KOMATSU, J. 1976. Observações histológicas da resposta pulpar de dentes de cães ao Sistema Nuva. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, 5:109-115.
- TOBIAS, M., CATALDO, E., SHIERE, F. R. & CLARCK, R. E. 1973. Pulp reaction to a resin-bonded quartz composite material. *J. Dent. Res.*, 52:1281-1286.

Recebido para publicação em 11-02-80.

**LEGENDAS**

- Fig. 1 Dentre controle. Dentina remanescente com 224 micrômetros de espessura. Polpa normal. H.E. 200X.
- Fig. 2 Sistema Adaptic. Dentina remanescente com 336 micrômetros de espessura. Polpa normal. H.E. 100X.
- Fig. 3 Sistema Adaptic. Dentina remanescente com 272 micrômetros de espessura remanescente. Linha cálcio-traumática, dentina reacional com menor número de canaliculos, camada odontoblástica ligeiramente desorganizada e diminuida, células inflamatórias do tipo crônico. H.E. 100X.
- Fig. 4 Sistema Adaptic. Dentina remanescente com 364 micrômetros de espessura. Linha cálcio-traumática pouco evidente, camada odontoblástica ligeiramente diminuida e desorganizada, presença de células inflamatórias do tipo crônico pouco maior do que a verificada na figura anterior. H.E. 100X.
- Fig. 5 Sistema Concise. Dentina remanescente com 336 micrômetros de espessura. Linha cálcio-traumática evidente. Polpa normal. H.E. 100X.
- Fig. 6 — Sistema Concise. Dentina reacional com 192 micrômetros de espessura. Camada odontoblástica ligeiramente desorganizada e diminuida, células inflamatórias do tipo crônico. H.E. 100X.

