

ESTUDO MICROSCÓPICO DO COMPORTAMENTO DA POLPA DENTAL DE CÃES AO POLIMENTO DE RESTAURAÇÕES A AMÁLGAMA

Jorge KOMATSU*
Miguel RUSSO*
Shizu TAKAYAMA*
Carlos HOLLAND JUNIOR*
Tetsuo SASAKI*
Laumer P.A.S. e QUINTELLA*

RESUMO: Foi avaliado, histologicamente, o comportamento da polpa dental de cães quando restaurações a amálgama foram submetidas a polimento normal ou exagerado. Após 30 dias de pós-operatório, os dentes foram extraídos e os exames histológicos demonstraram a presença de inflamação em todos os espécimes, sendo esta bastante suave e localizada sob o preparo, nos casos de polimento normal, e mais drástica, inclusive com reabsorções internas de dentina, nos de polimento exagerado. Levantou-se a hipótese de que a causa seria a elevada produção de calor. Chama-se a atenção para o grande poder de recuperação do tecido pulpar. Sugere-se que o polimento seja efetuado com cautela.

UNITERMOS: Restauração a amálgama; polimento; polpa dental.

Uma restauração a amálgama não pode ser considerada concluída sem que o polimento tenha sido executado. Através dele, será possível obter-se melhor adaptação marginal e redução da corrosão, assim como a possibilidade de ajustes de contorno e oclusão, aumentando a compatibilidade do material com os tecidos moles. Entretanto, o calor gerado durante os procedimentos de polimento poderá ser causa de danos à polpa.

ZACH e COHEN (1965) demonstram, em dentes de macacos e utilizando uma fonte conhecida de calor, que um aumento de 5,5°C, a nível de câmara pulpar, pode provocar alterações pulpares irreversíveis. Em estudo realizado *in vitro*, APLIN e colabs. (1967), utilizando, entre outros, uma taça de borracha para o polimento, girando a 4.700 r.p.m., obtiveram elevação de temperatura, onde seria a câmara pulpar, de

15,5°C. Em 1974, GRAJOWER e colabs., polindo restaurações executadas em dentes humanos extraídos, puderam observar que, após a utilização também de taça de borracha, girado a 7.500 ± 500 r.p.m., a temperatura na câmara pulpar sofria um aumento de ± 17°C.

O presente trabalho foi realizado com o propósito de verificar o que ocorria, em polpas de dentes de cães e a nível microscópico, quando restaurações a amálgama eram polidas utilizando-se, de maneira normal ou exagerada, instrumentos rotatórios a ± 8.000 r.p.m.

MATERIAL E MÉTODO

No terço gengival da face vestibular de 48 dentes permanentes hígidos de cães adultos jovens, sem raça definida e com idade va-

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

riando entre 8 e 18 meses, foram preparadas cavidades profundas, tipo classe V, com o auxílio de ponta diamantada tronco de cone invertido, em alta-rotação e sob refrigeração a água.

Após lavadas com jatos suaves de água e secas com algodão, 12 cavidades tiveram suas paredes axiais forradas com uma camada de parafina e restauradas com amálgama, servindo como controles. Nos demais 36 dentes, após trituração mecânica (1:1), o amálgama (Novo True Dentalloy, S.S. White) foi condensado manualmente contra as paredes cavitárias e esculpido. Quarenta e oito horas após, os espécimes tiveram suas restaurações submetidas a um acabamento com broca especial tipo Ela. Em seguida, em 18 dentes, as restaurações foram polidas, utilizando-se taça de borracha para profilaxia e pedra pomes em glicerina, durante 20 segundos, em aproximadamente 25 aplicações; de maneira semelhante, foi utilizada, para o polimento final, uma mistura de branco de espanha com glicerina. Este polimento foi considerado normal. Os restantes 18 espécimes tiveram suas restaurações polidas de maneira exagerada, com taça de borracha e pedra pomes em glicerina, durante 60 segundos, também em aproximadamente 25 aplicações; para o polimento final, foi utilizada uma mistura de branco de espanha e álcool, de modo semelhante ao descrito para a pedra pomes. Durante a utilização do branco de espanha, este secava sobre a superfície da restauração. Todos os passos de acabamento e polimento foram executados com motor convencional, girando a aproximadamente 8.000 r.p.m.

Decorridos 30 dias da realização dos polimentos, os dentes foram extraídos, fixados em formalina a 10% e descalcificados em solução de ácido fórmico e citrato de sódio. Após inclusão das peças em parafina, foram obtidos cortes seriados, com 6 micrômetros de espessura, os quais foram corados pela hematoxilina e eosina.

RESULTADOS

A espessura de dentina remanescente, medida ao longo dos canaliculos dentinários, variou entre 48 e 544 micrômetros, com uma média de 214 micrômetros.

Os espécimes utilizados como controles apresentavam linha cálcio-traumática de nitidez variada, dentina reacional com menor número de canaliculos, camada odontoblástica ligeiramente reduzida e restante do tecido pulpar isento de células inflamatórias (fig. 1).

Nos dentes cujas restaurações foram submetidas a polimento normal, notou-se a presença de linhas cálcio-traumática e de dentina reacional de espessura variada, com canaliculos de menor número e menos uniformes, camada odontoblástica pouco reduzida e a presença de algumas células inflamatórias, caracterizando uma inflamação crônica bastante suave e localizada sob os preparos (fig. 2).

Em alguns espécimes que tiveram as restaurações polidas de maneira exagerada, verificaram-se reabsorções internas da dentina localizada sob os preparos e deposição de dentina reacional bastante atubular e em grande quantidade, camada odontoblástica reduzida e desorganizada e infiltrado de células inflamatórias crônicas suave e localizada sob o preparo (figs.3 e 4). Em outros, a camada odontoblástica e a pré-dentina, em pequenas regiões sob as cavidades, foram destruídas e o tecido pulpar também apresentava uma inflamação crônica suave (fig. 5). Finalmente, foram registrados 2 casos em que havia a presença de reabsorção interna da dentina e destruição da camada odontoblástica e onde o infiltrado de células inflamatórias era mais intenso, caracterizando uma inflamação crônica severa e localizada sob o preparo cavitário, assim como mais à distância (fig. 6).

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com os dentes do grupo controle são coincidentes com os veri-

ficados em trabalho anterior (HOLLAND e colabs., 1978); o trauma provocado pelo preparo cavitário, traduzido pela presença de linha cálcio-traumática, dentina reacional e redução no número de odontoblastos, foi bem tolerado pelo tecido pulpar, que apresentou-se isento de células inflamatórias.

A inflamação pulpar suave e localizada apenas sob os preparos cavitários, verificada nos dentes cujas restaurações receberam polimento normal, é bastante semelhante à descrita por RUSSO e colabs. (1977), em restaurações a amálgama que não sofreram polimento; esse fato nos leva a deduzir que o polimento efetuado não teve qualquer influência nos resultados obtidos.

Quando as restaurações a amálgama foram submetidas a polimento exagerado, as reabsorções internas detectadas, assim como as áreas de total destruição de pré-dentina e de camada odontoblástica e a presença de alguns casos com inflamação crônica severa, podem ter sido consequência do aumento de temperatura que deve ter ocorrido, a nível de polpa dental, durante o polimento. Este aumento de temperatura foi relatado por diversos autores, tanto em trabalhos *in vitro* (VOTH e colabs., 1966; APLIN e colabs., 1967; CHRISTENSEN e DILTS, 1968; GRAJOWER e colabs., 1974; COOLEY e colabs., 1978), quanto *in vivo* (POSTLE e colabs., 1959; ZACH e COHEN, 1965). Apesar dos aumentos de temperatura citados serem muito variáveis o que pode ser explicado pelos diferentes métodos utilizados e, principalmente, pelas diversas velocidades e pressões empregadas, GRAJOWER e colabs. (1974), trabalhando em dentes humanos extraídos, com taça de borracha profilática e com pedra pomes ou óxido de zinco em água, a 7.500 mais ou menos 500 r.p.m., obtiveram, com aplicação contínua do instrumento, durante 15 segundos, um aumento de aproximadamente 17°C a nível de câmara pulpar; quando a aplicação do instrumento foi intermitente e durante 20 segundos, esse aumento caiu para mais ou menos 12.° C.

Como, para o polimento normal, no presente trabalho, as condições foram muito semelhantes àquelas descritas pelos autores anteriormente citados quando da utilização do polimento intermitente, parece-nos válido levantar a hipótese de que uma elevação por volta de 12.° C, junto à câmara pulpar, não seria suficiente para levar a alterações irreversíveis da polpa dental. Como, para o polimento exagerado, utilizamos o material e instrumental já citados, mas durante 60 segundos e como para o polimento final foi feita uma pasta de branco de espanha e álcool, o que resultou, quando em uso e em virtude da rápida evaporação do álcool, na utilização do pó seco, é de se crer que o aumento de temperatura ocorrido, junto à polpa dental, tenha sido maior do que os 17.°C citados por GRAJOWER e colabs. (1974). Isto parece ser verdadeiro quando verificamos que os resultados obtidos por COOLEY e colabs. (1978), em amálgamas polidas durante 30 segundos apenas com taça de borracha profilática, em condições similares àquelas utilizadas em clínica, demonstraram um aumento de 26,1.°C na face interna das restaurações.

Um fato que chamou a atenção no presente trabalho foi o poder de recuperação demonstrado pelo tecido pulpar, apesar do trauma a que foi submetido. Isto ficou patente nos casos em que ocorreu reabsorção interna da dentina, quase atingindo o material restaurador, com posterior deposição de dentina reacional (fig. 4). O ocorrido sugere, inclusive, que houve neoformação de odontoblastos, pois pôde-se acompanhar, ao microscópio, o trajeto de alguns canaliculos dentinários nessa dentina depositada. Esta recuperação foi também verificada por POSTLE e colabs. (1959), quando aplicaram uma fonte de calor conhecida (482.°C) na face externa de dentes de cães e 1 mês após, apesar das queimaduras severas verificadas, obtiveram, na maioria dos casos, tecido pulpar normal. Entretanto, ZACH e COHEN (1965), em trabalho semelhante, com macacos, demonstraram que, 56 dias após aplicarem uma fonte de calor de mais ou menos

275.°C no esmalte dental, durante um tempo suficiente para provocar um aumento, a nível de câmara pulpar, de 16,7.°C, ocorreu necrose pulpar em todos os dentes. Isto talvez tenha ocorrido em função do tipo de animal utilizado.

Nas condições em que o presente trabalho foi elaborado, é lícito concluir—se que o polimento de restaurações a amálgama, executado de maneira incorreta e intempestiva, provoca irritação pulpar indesejável, apesar do grande poder de recuperação desse tecido.

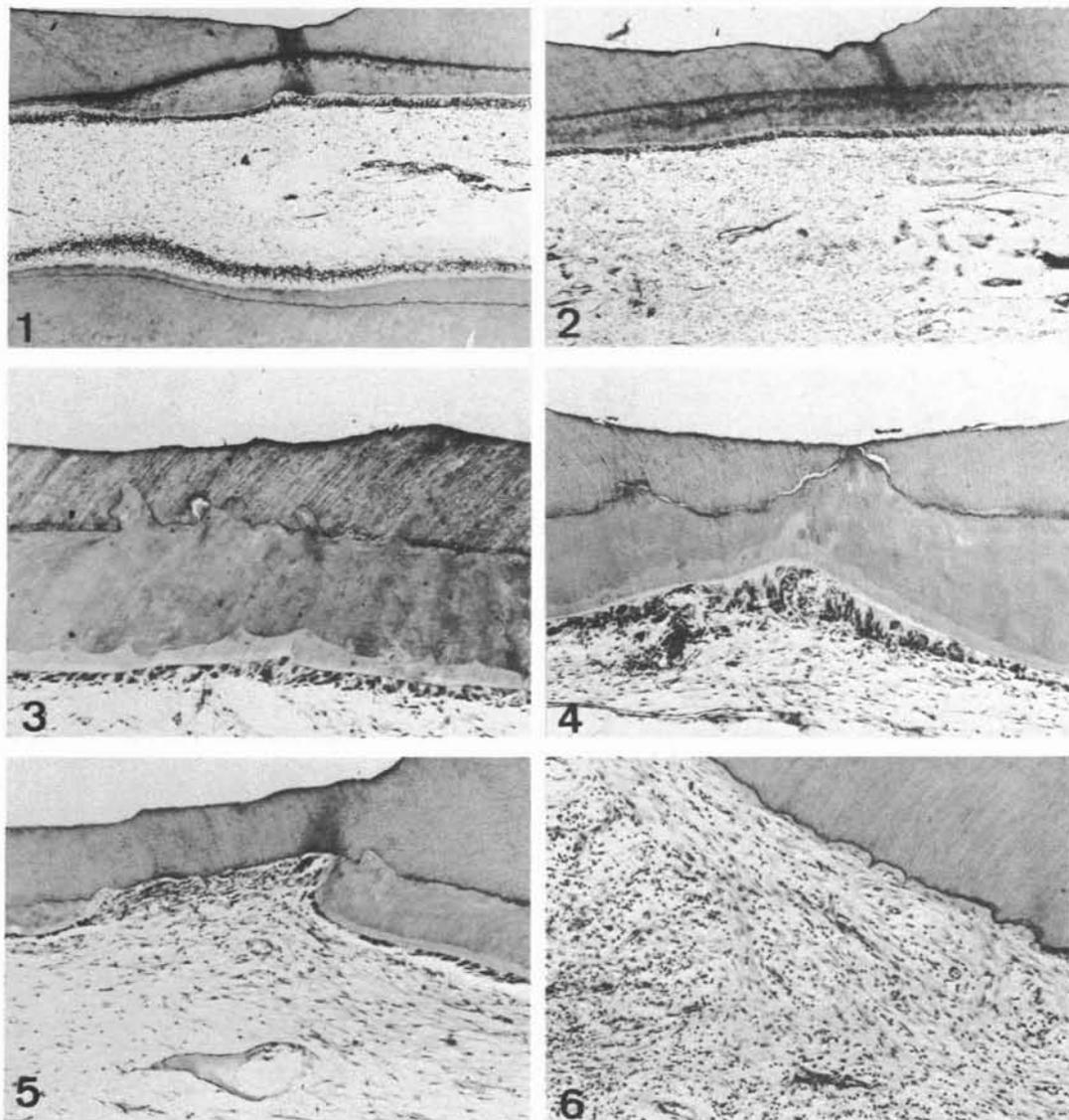
KOMATSU, J., RUSSO, M., TAKAYAMA, S., HOLLAND, C.Jr., SASAKI, T. & QUINTELLA, L.P.A.S. Dog dental pulp reaction to polishing of silver amalgam fillings.

ABSTRACT: Dental pulps of dogs were analyzed after treatment of silver amalgam fillings by normal or excessive polishing procedures. Thirty days later the teeth were extracted and processed for the histological examination. Pulp of teeth which fillings were submitted to normal polishing presented a mild inflammatory reaction under the cavities, while excessive polishing was related to severe pulp inflammation and internal dentin resorption. The temperature rise produced by excessive polishing was pointed as the probable injurious agent. Nevertheless a high healing power is attributed to the pulp, caution is recommended during polishing procedures.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APLIN, A.W., SORENSON, F.M. & CANTWELL, K.R. 1967. Temperature change in dental polishing. *J. dent. Res.*, 46: 325-330.
- CHRISTENSEN, G.J. & DILTS, W.E. 1968. Thermal change during dental polishing. *J. dent. Res.*, 47:690-693.
- COOLEY, R.L., BARKMEIR, W.W. & WHITE, J.H. 1978. Heat generation during polishing of restorations. *Quint. Int.*, 12:77-80.
- GRAJOWER, R., KAUFMAN, E. & RAJSTEIN, J. 1974. Temperature in the pulp chamber during polishing of amalgam restorations. *J. dent. Res.*, 53:1189-1195.
- HOLLAND, C.Jr., TAKAYAMA, Shizu, RUSSO, M., KOMATSU, J., SASAKI, T. & QUINTELLA, L.P.A.S. 1978. Pulpal response to a glass-ionomer cement. Histological study in dog. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, 7:133-137.
- POSTLE, H.H., LEFKOWITZ, W. & McCONNELL, D. 1959. Pulp response to heat. *J. dent. Res.*, 38:740.
- RUSSO, M., KOMATSU, J., TAKAYAMA, Shizu, HOLLAND, C.Jr. & SASAKI, T. 1977. Observações histológicas do comportamento da polpa dental de cães às restaurações com amálgama de prata. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, 6:99-103.
- VOTH, E.D., PHILLIPS, R.W. & SWARTZ, M.L. 1966. Thermal diffusion through amalgam and various liners. *J. dent. Res.*, 45:1184-1190.
- ZACH, L. & COHEN, G. 1965. Pulp response to externally applied heat. *Oral Surg.*, 19:515-530.

REAÇÃO PULPAR AO POLIMENTO DE RESTAURAÇÕES DE AMÁLGAMA



- Fig. 1 — Grupo controle. Dentina remanescente com 96 micrômetros de espessura. Linha cálcio-traumática nítida, dentina reacional, camada odontoblástica ligeiramente reduzida, tecido pulpar isento de células inflamatórias. H.E. 40X.
- Fig. 2 — Amálgama. Polimento normal. Dentina remanescente com 144 micrômetros de espessura. Linha cálcio-traumática nítida, dentina reacional com menor número de canaliculos, camada odontoblástica ligeiramente reduzida, infiltrado inflamatório crônico suave. H.E. 40X.
- Fig. 3 — Amálgama. Polimento exagerado. Dentina remanescente com 112 micrômetros de espessura. Linha cálcio-traumática, reabsorção da dentina primária, dentina reacional bastante atubular, camada odontoblástica reduzida, infiltrado inflamatório crônico suave. H.E. 100X.
- Fig. 4 — Amálgama. Polimento exagerado. Dentina remanescente com 112 micrômetros de espessura. Linha cálcio-traumática nítida, reabsorção da dentina primária, dentina reacional com pequeno número de canaliculos, camada odontoblástica reduzida e desorganizada, infiltrado inflamatório crônico suave. H.E. 100X.
- Fig. 5 — Amálgama. Polimento exagerado. Dentina remanescente com 80 micrômetros de espessura, pequena região sob o preparo com destruição da pré-dentina e da camada odontoblástica, infiltrado inflamatório crônico suave H.E. 100X.
- Fig. 6 — Amálgama. Polimento exagerado. Dentina remanescente com 272 micrômetros de espessura, camada odontoblástica destruída, infiltrado inflamatório crônico severo. H.E. 100X.