

# O que representam as imagens radiolúcidas e radiopacas sob as restaurações de amálgama?\*

## *What do represent the radiolucent and radiopaque images under the amalgam restorations?*

**Data Recebimento**  
19/03/2001  
**Data Aceitação**  
23/04/2001

Maria Beatriz Crestani\*\*  
Denise Dubina \*\*\*  
Gianina Werner Santos\*\*\*  
Laura de Campos Hildebrand\*\*\*  
Vania Fontanella \*\*\*\*

### RESUMO

Imagens radiolúcidas e ou radiopacas sob restaurações de amálgama que resultam em interpretações dúbias podem levar a uma incorreta decisão terapêutica. Imagens radiolúcidas podem representar dentina desmineralizada, lesões ativas de cárie ou materiais não radiopacos. Imagens discretamente radiopacas, freqüentemente interpretadas como dentina reacional, podem também representar dentina desmineralizada. Para avaliar essas imagens, foram obtidas radiografias interproximais de 53 dentes posteriores extraídos que apresentavam restauração em amálgama, posteriormente seccionados para análise visual. Destes, 15 (28,3%) apresentaram imagens radiolúcidas e ou radiopacas sob a restauração, na maioria dos casos (11) na forma combinada e todas as áreas radiolúcidas e ou radiopacas observadas corresponderam, nas secções dos dentes, à imagem característica de dentina desmineralizada.

### PALAVRAS-CHAVE

Radiografia Dentária, Cárie Secundária, Cárie residual

### INTRODUÇÃO

Áreas radiolúcidas sob restaurações de amálgama podem representar dentina desmineralizada, lesões ativas de cárie - secundária ou residual - ou ainda materiais não radiopacos, como algumas marcas comerciais de cimento de ionômero de vidro (THYLSTHRUP, 1998; WENZEL, 1998). Imagens de radiopacidade discreta, inferior à dos materiais forradores radiopacos, freqüentemente interpretadas como dentina reacional, podem também representar dentina desmineralizada impregnada por íons Sn e Zn, provenientes da corrosão do amálgama (RUDOLPHY et al., 1994). O presente estudo tem por objetivo verificar, em dentes posteriores extraídos que apresentem restaurações de amálgama, a ocorrência ou não de áreas radiopacas e/ou áreas radiolúcidas sob a restauração e relacionar os achados radiográficos ao exame visual de secções destes dentes.

### REVISÃO DE LITERATURA

Radiografias intra-buciais freqüentemente revelam áreas radiolúcidas e ou radiopacas na dentina sob restaurações de amálgama (KUROSAKI e FUSAYAMA, 1973; HALSE e HOLLENDER, 1976). Enquanto é geralmente aceito pelos dentistas que imagens radiolúcidas representam estrutura dental desmineralizada ou material odontológico, a origem das áreas discretamente radiopacas é freqüentemente identificada de forma errônea como dentina reacional (SHROUT e HILDEBOLT, 1990).

Entretanto, diversos estudos determinaram que essas radiopacidades representam áreas levemente desmineralizadas, contendo grandes concentrações de íons de estanho e zinco (VAN DER LINDEN e VAN AKEN, 1973; KUROSAKI e FUSAYAMA, 1973; HALS e HALSE, 1975).

KUROSAKI e FUSAYAMA, 1973 concluíram que essas áreas de dentina leve-

mente desmineralizada, mas não necessariamente infectada, não devem ser removidas durante o preparo cavitário.

HALSE e HOLLENDER (1976) não encontraram alterações patológicas na dentina circumpulpar de dentes cuja radiografia apresentou radiopacidade sob a restauração, concluindo que, na maioria dos casos, as mesmas representam um processo inofensivo ao tecido duro do dente e, portanto, não requer tratamento.

Outro estudo constatou que a maior parte dessas áreas radiopacas era removida depois da escavação da dentina amolecida e descorada, conforme a orientação da coloração por vermelho ácido à 1% em propileno glicol, que não identifica dentina cariada e sim desmineralizada, embora em alguns casos uma linha radiopaca residual tenha permanecido (VAN DER LINDEN e VAN AKEN, 1973).

O corante evidencia tecido dentário

\* Resultados parciais foram apresentados no XI Salão de Iniciação Científica da UFRGS

\*\* Cirurgiã dentista, Mestranda em Clínicas Odontológicas - Linha de Pesquisa Radiologia, FO-UFRGS

\*\*\* Acadêmicas do Curso de Odontologia - Bolsistas de Iniciação Científica - UFRGS

\*\*\*\*Orientadora - Professora do Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Setor de Radiologia Odontológica UFRGS

irreversivelmente desmineralizado, contudo, não justifica a substituição destas restaurações, pois a contaminação bacteriana não difere significativamente entre amostras de dentina corada e não corada. Além disso, em dentes hígidos o corante pode evidenciar o limite amelodentinário e a dentina circumpulpar, devido ao pequeno conteúdo mineral nelas depositado. A possível presença de bactérias presentes nas áreas de dentina amolecida que se apresenta radiopaca não implica necessariamente em atividade da lesão de cárie sob a restauração (KIDD et al., 1989; KIDD et al., 1993; YIP et al., 1994).

RUDOLPHY et al. (1994 e 1997) avaliaram longitudinalmente, em três e seis anos, o comportamento de áreas radiopacas e/ou radiolúcidas sob restaurações de amálgama em adultos jovens. Todas as áreas radiopacas permaneceram do mesmo tamanho e foram consideradas lesões de cárie inativas. Um número substancial de áreas radiolúcidas com ou sem áreas de radiopacidade concomitantes também não aumentou em tamanho nesse período.

No diagnóstico radiográfico de lesões de cárie, a imagem reflete o grau de desmineralização dos tecidos duros resultante da atividade microbiana. Para que se obtenha com precisão a verdadeira extensão da desmineralização, seria necessário seccionar o dente em questão para avaliar sua aparência anatomopatológica (dentina descolorada), recurso limitado a estudos in-vitro (WENZEL, 1998).

### MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 53 dentes dos grupos de pré-molares e molares, extraídos, que apresentassem restaurações em amálgama nas faces oclusais e/ou proximais. Imediatamente após a extração, os mesmos foram acondicionados em solução fisiológica (cloreto de sódio a 0,9%).

Estes dentes foram distribuídos de maneira a permitir a montagem de sextantes póstero-superiores e póstero-inferiores, contendo dentes dos grupos de pré-molares e molares de acordo com a sua disponibilidade na amostra coletada, com o objetivo de simular as condições da boca. Para isso, os dentes foram inseridos pelas coroas em uma base de borracha onde foi vertido gesso comum, buscando reproduzir a conformação das arcadas dentárias.

Foram realizadas tomadas radiográficas pelas técnica interproximal, através de um aparelho de raios-x Spectro

II® (Dabi Atlante - São Paulo), operando com 70kV, 7mA e 0,5s de tempo de exposição e filmes Kodak Ultra Speed® número 2 (Kodak - São Paulo). Para padronizar a distância foco-filme e as angulações vertical e horizontal, foram utilizados dispositivos posicionadores interproximais (Jon - São Paulo). O processamento das radiografias foi realizado em processadora radiográfica modelo 9000® (Dent X - Nova Iorque), em ciclo de 4,5 min.

As radiografias dos foram avaliadas por 5 observadores, que isoladamente julgaram a presença ou não de imagens radiolúcidas e ou radiopacas sob as restaurações. Havendo discordância, os casos foram reavaliados em conjunto, prevalecendo o diagnóstico da maioria. Não foram consideradas as radiopacidades compatíveis com materiais forradores.

Os dentes foram então removidos do gesso e seccionados com um disco diamantado de face dupla acoplado a peça reta e micromotor Kavo (Ribeirão Preto - SP), no sentido méso-distal, na por-

ção média da restauração.

As imagens das secções dos dentes foram digitalizadas em scanner de mesa Scan Jet 610 CT® (Hewlett-Packard) no modo milhões de cores, com resolução de 150 dpi e magnificação de 400% e então avaliadas quanto ao seu aspecto anatomopatológico, considerando a presença de descoloração castanha sob restaurações como dentina desmineralizada (KIDD et al., 1993).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 53 dentes avaliados, 15 (28,3%) apresentaram imagens radiolúcidas e ou radiopacas sob a restauração, conforme observado na tabela 1. Destes 15 dentes, dois apresentaram somente imagens radiolúcidas, dois apresentaram somente imagens discretamente radiopacas e 11 apresentaram imagens combinadas (tabela 2). Todas as áreas radiolúcidas e ou radiopacas observadas corresponderam, nas imagens das secções dos dentes, à imagem característica de dentina desmineralizada.

Tabela 1. Distribuição dos dentes da amostra, segundo a ocorrência ou não de imagens radiolúcidas e/ou radiopacas

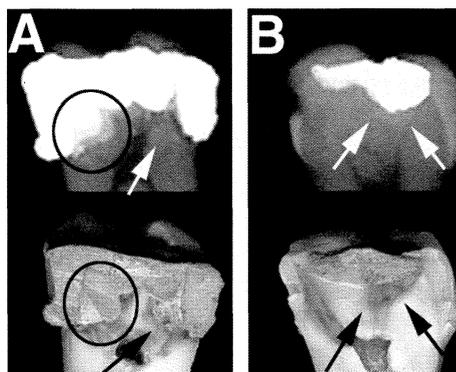
Ocorrência de Imagens sob a Restauração	N	%
SIM	15	28,3
NÃO	38	71,7
TOTAL	53	100

Tabela 2. Distribuição dos dentes de acordo com o tipo de imagem observada sob a restauração

Imagens Presente sob a Restauração	N	%
RADIOLÚCIDA	2	13,3
RADIOPACA	2	13,3
COMBINADA	11	73,4
TOTAL	15	100

A figura 1 mostra imagens radiográficas (acima) e das secções dos dentes correspondentes (abaixo). Em A observamos a radiopacidade metálica da restauração, uma faixa radiolúcida e uma área de discreta radiopacidade correspondente à dentina desmineralizada. (seta). O círcu-

lo evidencia a presença de radiopacidade (material forrador) interposto entre a restauração de amálgama e a dentina desmineralizada. Em B, além da presença de lesão proximal, observa-se discreta radiopacidade da dentina desmineralizada (setas) sob a restauração.



**Figura 1.** Imagens radiográficas (acima) e seções dos dentes correspondentes (abaixo). Em A observa-se a radiopacidade metálica da correspondente à dentina desmineralizada (seta). O círculo evidencia a radiopacidade do material forrador interposto entre a restauração de amálgama e a dentina desmineralizada. Em B, além da presença de lesão proximal, observa-se discreta radiopacidade da dentina desmineralizada (setas) sob a restauração.

Estas imagens evidenciam que a diferença entre radiopacidade em áreas de dentina desmineralizada e de material forrador podem ser identificadas visualmente.

Em nenhum dos casos se observou a presença de material radiolúcido sob as restaurações de amálgama

### CONCLUSÃO

Na presente amostra, 15 (28,3%) dos dentes avaliados apresentaram imagens radiolúcidas e/ou discretamente radiopacas sob a restauração em amálgama, de forma combinada em 11 deles. Todas corresponderam a áreas descoradas características da dentina desmineralizada

### ABSTRACT:

Radiolucent and or radiopaque images under amalgam restorations that result in dubious interpretations can take to an incorrect therapeutic decision. Radiolucent images can represent demineralized dentin, active carious lesions or non radiopaque dental material. Poorly radiopaque images are frequently interpreted as hypermineralized dentin but they can also represent demineralized dentin. To evaluate those images, they were obtained bite-wing x-rays of 53 extracted posterior teeth that presented amalgam restoration, later sectioned for visual analysis. Of these, 15 (28,3%) presented radiolucent and or radiopaque images under the restoration, in most of the cases (11) in the combined form and all the them corresponded, in

the sections of the teeth, to the characteristic image of demineralized dentin..

### KEY WORDS

Dental Radiography, Secondary Caries, Residual Caries

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HALS, E.; HALSE, A. Electron probe microanalysis of secondary carious lesions associated with silver amalgam fillings. *Acta Odontol. Scand.*, Oslo, v. 33, n. 3, p. 149-160, June 1975.
- HALSE, A.; HOLLENDER, L. Radiopaque zones in the dentin beneath amalgam and silicate fillings. *Dentomaxillofac. Radiol.*, Basingstoke, v. 5, n. 1-2, p. 5-9, May 1976.
- KIDD, E. A.; JOYSTON-BEACHAL, S.; BEIGHTON, D. The use of a caries detector dye during cavity preparation: a microbiological assesment. *Br. Dent. J.*, London, v. 124, n. 7, p. 245-248, Apr. 1993.
- KIDD, E. A. et al. The use of a caries detector dye in cavity preparation. *Br. Dent. J.*, London, v. 167, n. 4, p. 132-134, Aug. 1989.
- KUROSAKI, N.; FUSAYAMA, T. Penetration of elemets from amalgam into dentin. *J. Dent. Res.*, Washington, v. 52, n. 2, p. 309-317, Mar-Apr. 1973.
- RUDOLPHY, M. P. et al. Radiopacities in dentin under amalgam restorations. *Caries Res.*, Basel, v. 28, p. 240-245, 1994.
- RUDOLPHY, M. P. Et al. Progression of radiopacities and radiolucencies under amalgam restorations on bitewing radiographs. *Caries Res.*, Basel, v. 31, n. 1, p. 19-23, 1997.
- SHROUT, M. K; HILDEBOLT, C. F. Interpretation of base-metal dentinal radiopacities: survey results. *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v. 120, n. 6, p. 683-686, Jun. 1990.
- THYLSTHRUP, A. T. When is caries caries and what should we do about it. *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v. 120, n. 6, p. 683-686, June 1990.
- VAN DER LINDEN, L. W. J. e VAN AKEN, J. The origin of localized increased radiopacity in the dentin. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, St. Louis, v. 35, p. 862-871, 1973.
- WENZEL, A. Accuracy of radiographic detection of residual caries in connection with tunnel restorations. *Caries Res.*, Basel, n. 32, p. 17-22, 1998.
- YIP, H. K. et al. The specificity of caries detector dyes in cavity preparation. *Br. Dent. J.*, London, v. 176, n. 11, p. 417-421, June 1994.

*Dent. J.*, London, v. 176, n. 11, p. 417-421, June 1994.

### Endereço para correspondência:

Prof<sup>a</sup>. Vania Fontanella  
Faculdade de Odontologia UFRGS  
Rua Ramiro Barcellos, 2492  
CEP 90035-003