



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e

Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba

Brasil

Lubambo de MELO, Suzana; dos Anjos PONTUAL, Andréa; dos Anjos PONTUAL, Maria Luiza;  
Fonseca da SILVEIRA, Márcia Maria  
Influência das Imagens Radiográficas Convencional e Digital no Diagnóstico e Decisão de Tratamento  
de Cáries Proximais  
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 12, núm. 2, abril-junio, 2012, pp. 229-  
235  
Universidade Federal da Paraíba  
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63723490013>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Influência das Imagens Radiográficas Convencional e Digital no Diagnóstico e Decisão de Tratamento de Cáries Proximais

## Influence of Conventional and Digital Images on the Diagnosis and Treatment Decisions of Interproximal Caries

Suzana Lubambo de MELO<sup>1</sup>, Andréa dos Anjos PONTUAL<sup>2</sup>,  
Maria Luiza dos Anjos PONTUAL<sup>3</sup>, Márcia Maria Fonseca da SILVEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Dentística pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP/UPE), Camaragibe/PE, Brasil.

<sup>2</sup>Professora Adjunto Doutora da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP/UPE), Camaragibe/PE, Brasil.

<sup>3</sup>Professora Adjunto Doutora da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa/PB Brasil

### RESUMO

**Objetivo:** Comparar imagens do sistema digital Digora Fmx®, com placa de fósforo azul, e filme radiográfico Insight®, no diagnóstico de cáries proximais incipientes em esmalte e a sua influência na decisão de tratamento.

**Método:** Foram selecionadas radiografias e imagens digitais de 44 dentes humanos que foram avaliadas, em negatoscópio e monitor de computador sendo atribuídos escores, na presença de cáries e na decisão do tratamento. Para realizar esta avaliação foi selecionado um grupo de 14 alunos do último ano da graduação de odontologia da Faculdade de Odontologia de Pernambuco. A concordância no diagnóstico de cárie foi atestada pelo índice Kappa calculado pela relação entre a sensibilidade e a especificidade e comparada com o padrão ouro. O teste exato de Fisher ( $p<0,05$ ) foi utilizado para avaliar a influência do diagnóstico na decisão de tratamento.

**Resultados:** Os resultados não mostraram diferenças estatisticamente significativas entre modos de apresentação das imagens quanto ao diagnóstico de cáries proximais em esmalte. Entretanto, as imagens apresentaram-se diferentes do padrão ouro. Na comparação das avaliações radiográficas com a decisão de tratamento observou-se que a conduta de restaurar depende do diagnóstico da extensão da cárie ( $p<0,001$ ) e não mostrou ter sido influenciada pelo sistema ( $p=1,000$ ).

**Conclusão:** O sistema digital Digora Fmx®, com a placa de fósforo azul, e o filme radiográfico Insight® demonstraram desempenhos semelhantes na detecção de cáries proximais incipientes; O comprometimento histológico da dentina pela cárie, acarretou no aumento da quantidade de faces corretamente diagnosticadas por meio das modalidades de apresentação das imagens. A decisão de restaurar foi coerente com o diagnóstico da extensão da cárie.

### ABSTRACT

**Objective:** To compare digital images of the Digora digital system Fmx® with blue phosphor plate and the radiographic film Insight®, for the diagnosis of incipient interproximal caries in enamel, and their influence on the treatment decision of the lesions.

**Method:** Conventional and digital radiographs of 44 human teeth were selected, and examined on light box and computer screen to attribute scores regarding the presence of caries and treatment decision. Fourteen undergraduate students from the last year of the School of Dentistry of Pernambuco, Brazil, were selected to perform the evaluation. The interexaminer agreement on caries diagnosis was attested by the kappa index, calculated by assessing sensitivity and specificity, and compared with the gold standard. Fisher's exact test ( $p<0.05$ ) was used to evaluate the influence of diagnosis on treatment decision.

**Results:** No statistically significant differences were found between the radiographic imaging modes regarding the diagnosis of interproximal caries in enamel. However, all images differed from the gold standard. Comparison between the radiographic evaluations and the treatment decision revealed that the choice for restoring the tooth relied on the diagnosis of caries extension ( $p<0.001$ ), and was not influenced by the radiographic imaging mode ( $p=1.000$ ).

**Conclusion:** Digora Fmx® digital system with blue phosphor plate and the radiographic film Insight® showed similar performance for detection of incipient proximal caries. The histological involvement of dentin by caries increased the number of correctly diagnosed tooth surfaces by both radiographic imaging modes. The decision to restore the tooth was consistent with the diagnosis of caries extension.

### DESCRITORES

Cárie interproximal; Radiografia; Radiografia dentária digital; Tratamento.

### KEY-WORDS

Approximal caries; Radiography; Dental digital radiography; Treatment.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e o aperfeiçoamento do emprego dos raios X aliados à aplicação da informática resultaram no surgimento da radiologia digital. Diversos sistemas de imagens digitais são utilizados na prática odontológica em substituição ao filme radiográfico. Estes sistemas apresentam como vantagens: a diminuição nas repetições devido à possibilidade da manipulação do brilho e contraste das imagens, a eliminação de erros de processamento, pois não é necessário o processamento químico-úmido e, também, a redução da dose de radiação<sup>1-3</sup>.

Existem sistemas digitais indiretos, diretos e semi-diretos, os indiretos são aqueles que utilizam câmaras filmadoras, scanners com tela de transparência ou máquinas digitais para a digitalização de radiografias convencionais. Nos sistemas semi-diretos, a imagem digital é obtida por meio de uma placa de armazenamento de fósforo (PSP – Photostimulable phosphor plates) que, ao ser exposta aos raios X, forma e armazena imagem latente. A visualização da imagem é obtida mediante o escaneamento da placa por meio de um scanner a laser, em um tempo que varia de 25 segundos a 1 minuto e 30 segundos. Nos sistemas diretos, o filme radiográfico é substituído por sensores do tipo CCD (Charge Coupled Device) ou CMOS-APS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor Active Pixel) conectados ao computador por meio de um cabo, a característica principal destes sistemas diretos é o aparecimento da imagem no monitor do computador logo após a exposição dos sensores aos raios X, o que representa significativa vantagem em relação aos demais sistemas digitais e ao filme radiográfico<sup>4-6</sup>.

O sistema de placa de armazenamento de fósforo oferece escala dinâmica mais ampla, possibilitando a obtenção de imagens com qualidade mesmo quando as placas são sub ou superexpostas, evitando, assim, repetições desnecessárias e mais exposição do paciente aos raios X<sup>2,4,5</sup>.

A filosofia de tratamento da cárie evoluiu com a substituição do diagnóstico tardio e restauração imediata pelo diagnóstico precoce e tratamento não invasivo. Deve-se considerar, ainda, os estudos epidemiológicos em países industrializados que mostram a lenta progressão da lesão proximal, havendo tempo suficiente para a tentativa de uma abordagem não invasiva<sup>7</sup>.

A decisão de intervir no processo de evolução da cárie está relacionada com o correto diagnóstico. Atualmente, a maior dificuldade no diagnóstico de cárie é referente às lesões em estágios iniciais de desenvolvimento, quando não ocorreu a formação de cavidades. É objetivo neste trabalho avaliar a influência da imagem radiográfica convencional e digital no diagnóstico e decisão de tratamento de lesões proximais avaliadas por alunos do décimo período de Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP/UPE).

## METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Pernambuco, da Universidade de Pernambuco – FOP/UPE: 11/08, Registro CAE: 008.0.097.000-08.

Foram utilizadas radiografias e imagens digitais obtidas em estudo prévio<sup>3</sup> que utilizou a metodologia pontuada a seguir: Foram radiografados 20 phantoms constituídos de dentes naturais humanos (caninos, pré-molares e molares) dispostos de forma a simular a parte posterior das arcadas dentárias superior e inferior. Para isto foram selecionados oitenta dentes (quarenta pré-molares e quarenta molares) hígidos ou portadores de pequenas cárries nas faces proximais. A integridade da face oclusal também foi considerada nesta seleção. Vinte dentes caninos foram utilizados apenas para manter contato proximal com o primeiro pré-molar.

Os dentes foram fixados com silicone industrial, pois a flexibilidade e estabilidade deste material permitem, depois de completada sua reação química, a manipulação dos dentes (retirada e inserção) sem perda das relações pré-estabelecidas. A borracha de silicone e o catalisador Dow Corning HS II (Casa do Silicone, Curitiba, PR, Brasil) foram utilizados segundo as recomendações do fabricante (relação de 20:1ml, respectivamente). Matrizes em acrílico (10x30x65x4,5mm) foram confeccionadas para conter o silicone. Durante a fixação dos dentes cuidou-se para que não ocorresse a sobreposição das faces proximais, o que dificultaria o diagnóstico das cárries nestas faces. Os conjuntos superiores e inferiores foram articulados, totalizando dez conjuntos para serem radiografados.

Um aparelho de raios X General Eletric, modelo 1000 (General Electric Co., Milwaukee, WI, EUA) foi utilizado, operando a 65kVp e 10mA, com filtro de alumínio de 1,5mm de espessura. Para auxiliar o posicionamento dos receptores de imagem no sistema digital e dos objetos radiografados, bem como para padronizar as distâncias foco-receptor de imagem e objeto-receptor de imagem em 34cm e 2cm respectivamente, foi empregado um suporte em acrílico, o qual possibilitou a incidência do feixe de raios X perpendicular ao plano onde foram posicionados os receptores de imagem e os objetos radiografados. O mencionado suporte apresenta aro fixo para a orientação do cilindro do aparelho de raios X, uma base para o apoio do objeto a ser radiografado, um dispositivo para a manutenção do receptor de imagem e uma régua milimetrada.

Foram utilizados filmes radiográficos periapicais Insight® -EP 21 (Kodak Eastman Co., EUA) e o sistema digital Digora Fmx® (Soredex, Helsink, Finlândia) com sua respectiva placa de fósforo azul. As imagens desse sistema, operando na resolução de 300 dpi, apresentam tamanho do pixel de, aproximadamente 70 x 70µm e matriz ativa de 416 x 560 pixels com 8 bits para quantificação de níveis de cinza, além de proporcionar

resolução espacial de 6lp/mm (pares de linha por milímetro).

Cada dente foi submetido a um processo laboratorial para a obtenção dos cortes histológicos e posterior avaliação. Após esta fase, dois avaliadores examinaram as lâminas em microscópio óptico, com aumento de 25x, e determinaram a presença e extensão da lesão cariosa em quatro escores: face hígida, cárie em esmalte, cárie no  $\frac{1}{3}$  externo da dentina, cárie no  $\frac{1}{3}$  interno da dentina. Para a determinação do diagnóstico da cárie, foi realizada uma análise estatística adequada com os dados das avaliações das imagens radiográficas e da avaliação histológica.

Para o presente estudo foram selecionadas 11 radiografias e imagens digitais das 20 obtidas em estudo prévio<sup>3</sup> correspondentes a 44 dentes, sendo 20 molares e 24 pré-molares. O universo selecionado para realizar as avaliações foi um grupo de 14 alunos do décimo período da Faculdade de Odontologia de Pernambuco da Universidade de Pernambuco. O estudo foi realizado na própria instituição, estabelecendo-se um intervalo de, no mínimo, 48 horas entre as avaliações.

As radiografias foram montadas em máscaras pretas (Figura 1) e examinadas em negatoscópio (Essence Dental, Araraquara, SP, Brasil), de forma padronizada, individualmente, em ambiente de penumbra. Em seguida, as imagens digitais foram analisadas individualmente, tamanho de 1:1 (Figura 2), utilizando um laptop (Positive Mobile V25) com o monitor de 17 polegadas por meio do programa Power Point® (Microsoft Word). Os examinadores permaneceram a uma distância de 50 a 70cm daquele.

As avaliações das imagens digitais e das radiografias resultaram na apreciação de 88 faces proximais, em cada modalidade de imagem, e o examinador que atribuiu escores: face hígida (H), cárie em esmalte (E), cárie em dentina (D). Na presença de lesão cariosa, escores E e D, o avaliador indicou o tipo de tratamento: tratamento não-restaurador (1), tratamento restaurador (2).

Os dados foram apresentados através de freqüências absoluta e relativa. Para a análise estatística foi utilizado o programa SPSS 13.0. A concordância do diagnóstico de cárie com o padrão ouro e o consenso dos examinadores foi avaliada pelo índice kappa, pelo cálculo da sensibilidade e da especificidade. O teste exato de Fisher ( $p<0,05$ ) foi utilizado para avaliar a influência do diagnóstico sobre a decisão de tratamento.



Figura 1. Radiografias montadas em pranchas pretas a serem analisadas.

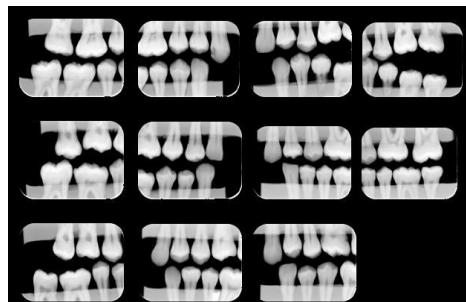


Figura 2. Imagens digitais a serem analisadas.

## RESULTADOS

Das 88 faces analisadas neste estudo, 48 (54,55%) apresentavam-se hígidas, 34 (38,63%) cárie em esmalte, e seis (6,82%) cárie de dentina, comprovadas histologicamente. A maioria das lesões de cárie em esmalte não foi detectada em ambos os sistemas: convencional (83,33% para as faces distais e 81,25% para as faces mesiais) e digital (88% para as faces distais e 100% para as faces mesiais). As lesões de cáries em dentina foram identificadas com maior acurácia (66,66%) que as lesões de cáries em esmalte independentemente do sistema.

O filme convencional proporcionou uma acurácia no diagnóstico de cárie proximal de 61,36% para ambas as faces (Tabelas 1 e 2). Os valores verdadeiros-positivos para o sistema digital foram de 54,55% e 56,82% para faces distal e mesial, respectivamente.

A maioria dos alunos propôs restauração em três (3,41%) das 48 faces cariadas, analisadas em cada sistema (Tabelas 5 e 6). Analisando as Tabelas observa-se que a decisão de restaurar depende do diagnóstico da

Tabela 1. Distribuição dos acertos do diagnóstico das faces distais dos dentes avaliados por radiografias em relação ao padrão ouro.

Diagnóstico Geral	Dentina	Padrão Ouro Esmalte	Hígido	Total
Cárie em Dentina (%)	-	-	-	0
Cárie em Esmalte (%)	2	3	-	5
Face Hígida (%)	40.00	60.00	-	100.00
Total	2	18	24	44
	(%)	4.55	40.91	54.55
				100.0

extensão da cárie ( $p < 0,001$ ). No entanto, a decisão de restaurar não foi influenciada pelo sistema ( $p = 1,000$ )

como pode ser observada nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 2. Distribuição dos acertos do diagnóstico das faces mesiais dos dentes avaliados pelo sistema convencional em relação ao padrão ouro.

Diagnóstico Geral	Dentina	Padrão Ouro Esmalte	Hígido	Total
Cárie em Dentina (%)	2 50.00	2 50.00	-	4 100.00
Cárie em Esmalte (%)	- -	1 100.00	-	1 100.00
Face Hígida (%)	2. 5.13	13 33.33	24 61.54	39 100.00
Total (%)	4 9.09	16 36.36	24 54.55	44 100.00

Tabela 3. Distribuição dos acertos do diagnóstico das faces distais dos dentes avaliados pelo sistema digital em relação ao padrão ouro.

Diagnóstico Geral	Dentina	Padrão Ouro Esmalte	Hígido	Total
Cárie em Dentina (%)	- -	1 100.0	-	1 100.0
Cárie em Esmalte (%)	2 50.00	1 25.00	1 25.00	4 100.0
Face Hígida (%)	- -	16 41.03	23 58.97	39 100.0
Total (%)	2 4.55	18 40.91	24 54.55	44 100.0

Tabela 4. Distribuição dos acertos do diagnóstico das faces mesiais dos dentes avaliados pelo sistema digital em relação ao padrão ouro.

Diagnóstico Geral	Dentina	Padrão Ouro Esmalte	Hígida	Total
Cárie em Dentina (%)	1 100.00	- -	-	1 100.00
Cárie em Esmalte (%)	1 100.00	- -	-	1 100.00
Face Hígida (%)	2. 4.76	16 38.10	24 57.14	42 100.00
Total (%)	4 9.09	16 36.36	24 54.55	44 100.00

Tabela 5. Distribuição dos tratamentos propostos quando diagnosticadas através sistema radiográfico convencional

Sistema Convencional Diagnóstico Geral	Tratamento Geral		
	Não restaurar	Restaurar	Total
Cárie em Dentina (%)	1 25.00	3 75.00	4 100.00
Cárie em Esmalte (%)	6 100.00	-	6 100.00
Face Hígida (%)	78 100.00	-	78 100.00
Total (%)	85 96.59	3 3.41	88 100.00

A decisão de restaurar depende do diagnóstico da extensão da cárie ( $p < 0,001$ )

Tabela 6. Distribuição dos tratamentos propostos quando diagnosticadas através do sistema radiográfico digital.

Sistema Digital Diagnóstico Geral	Tratamento Geral		
	Não restaurar	Restaurar	Total
Cárie em Dentina	-	2	2
(%)	-	100.00	100.00
Cárie em Esmalte	4	1	5
(%)	80.00	20.00	100.00
Face Hígida	81	-	81
(%)	100.00	-	100.00
Total	85	3	88
(%)	96.59	3.41	100.00

A decisão de restaurar depende do diagnóstico da extensão da cárie ( $p < 0,001$ ).

Tabela 7. Distribuição dos tratamentos indicados utilizando os sistemas convencional e digital.

Sistemas estudados	Tratamento Geral		
	Não restaurar	Restaurar	Total
Convencional	85	3	88
(%)	96.59	3.41	100.0
Digital	85	3	88
(%)	96.59	3.41	100.0
Total	170	6	176
(%)	96.59	3.41	100.0

A decisão de restaurar não foi influenciada pelo sistema ( $p = 1,000$ ).

Tabela 8. Distribuição dos tratamentos indicados utilizando ambos os sistemas.

Tratamento Geral	Frequência	Porcentagem	Acumulada
Não restaurar	85	96.59	96.59
Restaurar	3	3.41	100.0
Total	88	100.00	

## DISCUSSÃO

Em função do desenvolvimento do conhecimento científico a respeito do processo dinâmico da doença cárie, ocorrido principalmente nas últimas décadas, o profissional passou a ter mais subsídios, permitindo a elaboração de um diagnóstico mais preciso e a possibilidade de interferência no seu processo evolutivo.

A proposta deste estudo foi comparar duas modalidades de imagens, radiográfica convencional e digital, no diagnóstico e decisão de tratamento de cáries proximais.

As imagens digitais não foram manipuladas pelo pesquisador e também não puderam ser alteradas pelos avaliadores. O padrão de qualidade das imagens foi definido subjetivamente por 3 radiologistas, garantindo densidade, contraste e brilho adequados. A opção pela não manipulação das imagens teve a finalidade de garantir uniformidade e constância das imagens durante todas as avaliações.

Analizando os dados, observou-se que as modalidades de imagem comparadas entre si

apresentaram resultados quase semelhantes. Nas Tabelas 1 e 2 verifica-se que o filme convencional proporcionou uma acurácia no diagnóstico de cárie interproximal de 61,36% para ambas as faces. Já nas Tabelas 3 e 4, observa-se que no sistema digital os valores verdadeiros-positivos foram de 54,55% e 56,82% para faces distal e mesial, respectivamente.

Os valores verdadeiros-positivos menores dos sistemas digitais podem ser atribuídos à falta de familiaridade dos observadores com o sistema digital. Contudo, a diferença entre os sistemas de imagens estudados em relação aos valores verdadeiros-positivos no diagnóstico não foi estatisticamente significativo. A ocorrência de diferença estatisticamente significativa foi observada, tão somente ao serem comparadas as modalidades de imagem radiográfica e o padrão ouro.

Diversos autores verificaram a acurácia no diagnóstico de cárie, comparando sistemas radiográficos digitais e radiografias convencionais, não sendo observadas quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre as modalidades de imagens testadas, corroborando com o presente estudo<sup>8-13</sup>.

Em contrapartida, quando havia a manipulação das imagens digitais, como nitidez e contraste, foi observada uma maior precisão para o diagnóstico de

lesões proximais, tanto em esmalte como em dentina, em relação às convencionais<sup>14</sup>.

Já em outra pesquisa que permitiu a manipulação do brilho e do contraste das imagens digitais foi observado que a imagem sem manipulação apresentou a mesma eficácia do filme convencional na detecção de cáries proximais. Inclusive, observaram que as imagens com manipulação mostraram-se inferiores<sup>1</sup>.

Ao comparar três modalidades de imagens e permitir a utilização da ferramenta de inversão da escala de cinza, a acurácia do diagnóstico de cáries proximais foi comparável, além de apresentar fraco resultado em relação à detecção de cáries em esmalte<sup>15</sup>.

No presente estudo a maioria das lesões de cárie em esmalte não foi detectada em ambos os sistemas: convencional (83,33% para as faces distais e 81,25% para as faces mesiais) e digital (88% para as faces distais e 100% para as faces mesiais). As lesões de cáries em dentina foram identificadas com maior acurácia (66,66%) que as lesões de cáries em esmalte independentemente do sistema. Os resultados encontrados no presente estudo estão concordantes com os estudos seguintes que reportam a baixa detecção de cáries proximais incipientes.

Outros autores avaliaram a presença ou ausência de cáries em esmalte por meio de cinco escores e utilizaram dois deles, os de lesão provavelmente presente e de lesão definitivamente presente, para determinar a presença de cárie<sup>8,10,13</sup>. Mesmo usando este critério, apenas 18% das lesões de cárie em esmalte foram detectadas radiograficamente<sup>8</sup>. Encontraram valores de sensibilidade de 18% para o sistema digital e de 28,7% para o filme radiográfico<sup>10</sup>.

A desmineralização em lesões de cárie naturais apenas pode ser detectada radiograficamente após uma perda mineral de 40%. Por este motivo o diagnóstico de cáries em radiografias apresenta índices subestimados. Assim, quanto mais incipientes as lesões, menores são as taxas de cárie detectadas radiograficamente. Isto acarreta em valores bastante reduzidos de sensibilidade (capacidade de diagnosticar corretamente a presença de doença) e acurácia (índice de acerto)<sup>16</sup>.

No presente trabalho, os avaliadores deveriam determinar a ausência de cárie ou a presença em esmalte ou dentina, não existindo entre estes respostas atribuídas a casos indecisos.

Em relação ao tratamento das lesões cariosas interproximais, a maioria dos alunos propôs restauração em apenas três (3,41%) das 48 faces cariadas, analisadas pelo sistema convencional. Mostraram-se conservadores, pois, diagnosticaram cárie em dentina nestas faces (Tabela 5). Para o sistema digital, a maioria dos alunos propôs restauração para apenas três (3,41%) das 48 faces cariadas, uma das faces foi diagnosticada com cárie em esmalte e as outras duas com cárie em dentina (Tabela 6).

Analizando as Tabelas observa-se que a decisão de restaurar depende do diagnóstico e extensão da cárie ( $p < 0,001$ ). No entanto, a decisão de restaurar não foi influenciada pelo sistema (Teste exato de Fisher:

$p=1,000$ ) como pode ser observada nas Tabelas 7 e 8.

Para alguns autores a apresentação clínica e o comportamento das lesões de cárie vêm mudando diante da filosofia preventiva prevalecente nos últimos anos, observando-se diminuição da velocidade de progressão destas lesões<sup>17</sup>.

No presente estudo observa-se que 96,59% das faces não seriam restauradas. Mesmo aquelas faces diagnosticadas com cárie em esmalte não receberiam tratamento restaurador, o que mostra uma filosofia de um tratamento mais conversador e preventivo.

Hoje, com o entendimento do processo da doença cárie e a possibilidade de nossa intervenção através do controle dos seus fatores etiológicos e fluorterapia, não se justifica o tratamento restaurador como primeira opção. Em caso de dúvida, ou quando a lesão estiver em seus estágios iniciais, é preferível optar por esse controle.

Enquanto não surgem métodos de diagnóstico mais preciosos na detecção de cáries proximais em esmalte, o exame radiográfico, é o recurso disponível e de fácil execução, devendo ser utilizado como auxiliar no diagnóstico destas lesões<sup>3</sup>.

Sendo assim, cáries incipientes mesmo quando não diagnosticadas radiograficamente poderão paralisar ou diminuir a velocidade de progressão, caso o cirurgião-dentista siga a filosofia preventiva no acompanhamento dos seus pacientes e os instrua em relação aos cuidados com higiene, utilização de dentifrícios fluoretados e hábitos dietéticos adequados.

## CONCLUSÃO

O sistema Digital Digora Fmx®, com a placa de fósforo azul, e o filme radiográfico Insight® demonstraram desempenhos semelhantes na detecção de cáries proximais incipientes; O comprometimento histológico da camada de dentina pela cárie acarretou no aumento da quantidade de faces corretamente diagnosticadas por meio das modalidades de imagem radiográfica; A decisão de restaurar foi coerente com o diagnóstico da extensão da cárie.

## REFERÊNCIAS

1. Tyndall DA, Ludlow JB, Platin E, Nair M. A comparison of Kodak Ektaspeed Plus film and the Siemens Sidexis digital imaging system for caries detection using receiver operating characteristic analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1993; 21(4):203-8.
2. Hintze H, Wenzel A, Frydenberg M. Accuracy of caries detection with four storage phosphor systems and E-speed radiographs. *Dentomaxillofac Radiol* 2002; 31(3):170-5.
3. Pontual AA, Melo D, Almeida S, Boscolo F, Haiter Neto F. Comparison of digital systems and conventional dental film for the detection of approximal enamel caries. *Dentomaxillofac Radiol* 2010; 39(7):431-6.
4. Wenzel A. Digital imaging for dental caries. *Dent Clin North Am* 2003; 47(1):111-26.

- Am, 2000; 44(2):319-38.
5. Pai SS, Zimerman JL. Digital Radiographic Imaging in Dental Practice. *Dentistry Today* 2002; 21(6):56-61.
  6. Moore WS. Dental Digital Radiography. *Tex Dent J* 2002; 119(5):404-12.
  7. Conceição EM, Dillenburg AL, Eduardo CP, Leite CV, Soares CG, Tanje E. et al. *Dentística: saúde e estética*. Porto Alegre: Artmed, 2000. 346p.
  8. Hintze H, Wenzel A, Jones C. In vitro Comparison of D- and E-Speed Film Radiography, RVG, and Visualix Digital Radiography for the Detection of Enamel Approximal and Dentinal Occlusal Caries Lesions. *Caries Res* 1994; 28(5):363-7.
  9. Matsuda Y, Okano T, Igeta A, Seki K. Effects of exposure reduction on the accuracy of an intraoral photostimulable-phosphor imaging system in detecting incipient proximal caries. *Oral Radiol* 1995; 11(1):11-6.
  10. White SC, Yoon DC. Comparative performance of digital and conventional images for detecting proximal surface caries. *Dentomaxillofac Radiol*, 1997; 26(1):32-8.
  11. Syriopoulus K, Velders XL, Sanderik GCH, Van Der Stel PF. Sensitometric and clinical evaluation of a new F-speed dental X-ray film. *Dentomaxillofac Radiol* 2000; 30(2):277-90.
  12. Tosoni GM et al. Diagnostic quality of conventional and digital radiographic images of dental caries. *Rev Odontol UNESP* 2001; 30(2):277-90.
  13. Nair MK; Nair UP. An in-vitro Evaluation of Kodak Insight and Ektaspeed Plus Film with a CMOS Detector for Natural Proximal Caries: ROC Analysis. *Caries Res* 2001; 35(5):354-9.
  14. Møystad A, SvanesDB, Risnes S, Larheim TA, Grondahl HG. Detection of approximal caries with a storage phosphor system. A comparison of enhanced digital images with dental X-ray film. *Dentomaxillofac Radiol* 1996; 25(4):202-6.
  15. Castro VM, Katz JO, Hardman PK, Glaros AG, Spencer P. In vitro comparison of conventional film and direct digital imaging in the detection of approximal caries. *Dentomaxillofac Radiol* 2007; 36(3):138-42.
  16. Cederberg RA, Frederiksen NL, Benson NW, Shulan JD. Effect of different background lighting conditions on diagnostic performance of digital and film images. *Dentomaxillofac Radiol* 1998; 27(5):293-7.
  17. Kaillara EC, Lage-Marques JL, Rode SM. Avaliação de métodos de diagnóstico da lesão de cárie. *Rev Odont Univ São Paulo* 1997; 11(1):27-34.

Recebido/Received: 04/04/2011

Revisado/Reviewed: 07/10/2011

Aprovado/Approved: 20/11/2011

## Correspondência:

Suzana Lubambo de Melo

Rua Bernardino Soares da Silva – Espinheiro

Recife – Pernambuco - Brasil

CEP: 52020-080

Tel. (081) 3241-2673

E-mail: suzy\_lubambo@hotmail.com