

UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA

Juliana Costa Guerra

**VALIDAÇÃO *IN VIVO* DOS EXAMES VISUAL,
FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO PARA DETECÇÃO
DE CÁRIE EM DENTES ANTERIORES ADJACENTE A
RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITOS**

Rio de Janeiro
2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Juliana Costa Guerra

**VALIDAÇÃO *IN VIVO* DOS EXAMES VISUAL,
FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO PARA DETECÇÃO
DE CÁRIE EM DENTES ANTERIORES ADJACENTE A
RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITOS**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissionalizante em Odontologia da Universidade Veiga de Almeida, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre. Área de concentração: Reabilitação Oral.

Orientadora: Denise Fonseca Côrtes
Co-orientadora: Rebeca Barroso Bezerra

Rio de Janeiro
2007

JULIANA COSTA GUERRA

**VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO *IN VIVO* DOS EXAMES
VISUAL, FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO PARA DETECÇÃO DE
CÁRIE EM DENTES ANTERIORES ADJACENTE A RESTAURAÇÕES
DE COMPÓSITOS**

**Dissertação apresentada ao curso de Mestrado
Profissionalizante em Odontologia da
Universidade Veiga de Almeida, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre. Área de concentração: Reabilitação
Oral.**

Aprovada em 24 de Agosto de 2007

Banca Examinadora:

Prof. Marcos de Oliveira Barcelheiro – Doutor
Universidade Veiga de Almeida - UVA

Prof. Sérgio Kahn – Doutor
Universidade Veiga de Almeida - UVA

Prof. Paulo Eduardo Gomes de Almeida Campos – Doutor
Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ

Dedico ao meu marido Ivan Guerra por acreditar na minha capacidade e financiar este sonho.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida, pelos momentos de inspiração, por ser luz no meu caminho, na qual encontrei força nos momentos de desânimo e angústia.

À minha mãe Nórís e a meu pai Roberto, por serem minha força quando estou frágil, os meus olhos quando não posso ver, e por enxergarem o que há de melhor em mim.

Ao meu marido Ivan, pelo amor e paciência que me dedicou além de fazer com brilhantismo as minhas planilhas e estatística. Pelos diários momentos de felicidade compartilhados. Estar com você é a certeza de ser FELIZ! Te amo.

Aos meus irmão e cunhados, pela força e incentivo e ajuda que me proporcionaram nos momentos de dificuldade.

A Myla, ninguém me entende como ela.

À minha maravilhosa turma de Mestrado e a todos os amigos que dividiram os momentos difíceis e somaram os momentos de alegria, e que me apoiaram e incentivaram no desafio de me tornar uma grande Mestre.

Ao meu grande amigo Thiago pela ajuda prestada, (“disque desabafo”), por compreender minha ausência nos negócios e por principalmente, dividir comigo momentos de alegria e gargalhadas....

À amiga Maria Silvana por me ajudar e colaborar nessa pesquisa.

Às grandes professoras Doutouras da UFBA de Salvador:

Rebeca Bezerra por ajudar e colaborar nessa pesquisa; Viviane Sarmento pela disponibilidade e participação na metodologia de contribuição inestimável; e a Cristina Cangussu pela ajuda e apoio prestados. Agradeço a vocês, de todo o coração!

Aos amigos Marcelo Mattos e Jane Mattos pela disponibilização da clínica de radiologia. A vocês o meu eterno agradecimento.

À minha grande amiga Renatinha e sua família por me acolherem e ser uma segunda família no Rio de Janeiro. A vocês a minha eterna gratidão.

Aos professores do mestrado por compartilharem seus conhecimentos.

À Denise Côrtes que foi minha professora, amiga, colega e orientadora, que não mediu esforços pessoais e profissionais, dividindo seu grandioso conhecimento a favor da minha aprendizagem e da minha formação. Denise Côrtes fez parte dos momentos grandiosos desse curso, me proporcionando enorme satisfação e orgulho de termos trabalhados juntas. A você o meu agradecimento maior.

“O mundo está nas mãos daqueles que têm a coragem de sonhar, e correr o risco de viver seus sonhos”.

Paulo Coelho

RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi comparar *in vivo* o diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de compósito pelos exames visual, FOTI/visual e radiográfico e validar o desempenho dos métodos na detecção de cárie dentinária sob as restaurações. Um examinador treinado realizou independentemente o exame visual e o exame FOTI/Visual combinado (FOTI KL 1500 Eletronic, Schott) em um total de 115 restaurações de compósitos. A seguir foram realizadas e avaliadas 5 radiografias periapicais. Os critérios de diagnóstico visual e FOTI/visual avaliavam ausência de cárie, infiltração e profundidade de lesões em esmalte e dentina. Os critérios radiográficos avaliavam ausência de alteração e imagens radiolúcidas sugestivas de desadaptação marginal, adesivo dentinário e profundidade de lesões de cárie em esmalte e dentina. Foi realizada a avaliação da qualidade das restaurações de acordo com os critérios Ryge segundo forma anatômica, integridade marginal, textura superficial, descoloração marginal, cor e recidiva de cárie. Os exames foram repetidos em 53 superfícies para cálculo de reprodutibilidade intra-examinador. A reprodutibilidade verificada foi de 0,87 para exame visual, 0,84 para o FOTI/visual e 0,55 para o exame radiográfico pelo Kappa de Cohen e de 0,70 a 0,92 pelo Kappa não ponderado para os critérios Ryge. Foi realizada a validação nas restaurações julgadas como cárie dentinária por pelo menos um dos métodos e/ou que receberam escores Charlie ou Delta em pelo menos um dos critérios Ryge, através da remoção do material restaurador e avaliação tátil com colher de dentina da presença ou ausência de cárie dentinária. Os valores de sensibilidade e especificidade com ponto de corte em dentina para o exame visual, FOTI/visual e radiográfico encontrados foram 0,78/0,72; 0,83/0,53; 0,14/0,91 e a área sob a curva ROC foi 0,77; 0,70 e 0,53, respectivamente. Os exames FOTI/visual e visual apresentaram os maiores percentuais de superfícies julgadas como cárie secundária em dentina em relação ao exame radiográfico. Os exames FOTI/visual e visual apresentaram maior concordância entre si e uma ampla discordância em relação ao método radiográfico. A maioria das restaurações julgadas como sem alteração ou infiltrada pelos exames visual e FOTI/visual não apresentaram cárie dentinária após a validação. Cerca de dois terços das restaurações diagnosticadas como cárie dentinária pelo exame visual e em cerca de metade dos casos diagnosticados pelos exames FOTI/visual efetivamente apresentaram cárie dentinária após a validação. A maioria das superfícies que apresentava cárie secundária dentinária após a validação foi considerada como sem alteração, desadaptadas ou como adesivos pelo exame radiográfico, o qual apresentou área sob curva ROC inaceitável e sensibilidade inaceitável e inferior aos outros métodos. Ambos os exames visual e FOTI/visual apresentaram desempenho aceitável para detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito, representado pelas áreas sob a curva ROC; entretanto o exame FOTI/visual apresentou menor habilidade de identificação da ausência de cárie dentinária, representado pelos menores valores de especificidade. O exame visual apresentou o desempenho mais uniforme para detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores, obtendo a maior área sob a curva ROC e os valores de sensibilidade e especificidade mais balanceados.

Palavras-chave: diagnóstico de cárie, FOTI, compósito

ABSTRACT

The aim of this *in vivo* study was to compare the visual, combined FOTI/visual and periapical radiograph examination for the diagnosis of secondary caries to composite resin restorations. A total of 115 composite class III resin restorations in upper anterior teeth (13 to 23) in 41 patients were examined independently by an examiner performing the visual and the combined FOTI/Visual (FOTI KL 1500 Electronic, Schott) examination. Five periapical radiograph were taken and examined. The diagnostic criteria assessed the depth of the caries lesions and microleakage. Also the evaluation of the quality of the restorations was accomplished in agreement with the criteria Ryge second forms anatomical, marginal integrity, superficial texture, marginal discoloration, color and recurrence caries. The exams were repeated in 53 surfaces and the intra-examiner reproducibility was 0.88, 0.84 and 0.55 by Cohen's Kappa. The surfaces assessed as dentinal caries by at least one of the methods or scored Charlie or Delta in at least one of the Ryge criteria, the validation was accomplished through the removal of the restoring material and tactile evaluation of the presence or absence of dentinal caries. The sensibility values for the visual clinical exam, FOTI/Visual and radiographic were 0.78; 0.83; 0.14 respectively, and for specificity were 0,72; 0,53; 0,91 and the area under the curve ROC was 0,77; 0,70 and 0,53 respectively. The FOTI/visual examination presented the greatest percentage of surfaces assessed as secondary caries in dentine, followed by visual and radiograph examinations. In the cases assessed by the visual examination as dentinal caries, the radiograph disagreed mostly, evaluating as without alteration, marginal and adhesive desadaptação. A large number of surfaces assessed as without alteration or leakage for the Visual and FOTI/visual examination didn't present dentinal caries after the validation. The visual examination was more efficient than the FOTI/visual and radiographic examinations in the secondary caries detection to composite resin restorations. Further *in vivo* study is necessary using the methodology of comparing the performance of the diagnosis methods for secondary caries detection to composite resin restorations in anterior teeth.

Key words: diagnosis of caries, FOTI, composite resin

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1- CRITÉRIOS PARA EXCLUSÃO DOS DENTES E SUPERFÍCIES PROXIMAIS, P 49
- TABELA 2- CRITÉRIO VISUAL PARA DIAGNÓSTICO DE CÁRIES ADJACENTE ÀS RESTAURAÇÕES CLASSE III, P 51
- TABELA 3- CRITÉRIOS RYGE PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO, P 52
- TABELA 4 - CRITÉRIO FOTI/VISUAL PARA DIAGNÓSTICO DE CÁRIE ADJACENTE ÀS RESTAURAÇÕES CLASSE III, P 54
- TABELA 5- CRITÉRIOS RADIOGRÁFICOS PARA DIAGNÓSTICO DE CÁRIE ADJACENTE ÀS RESTAURAÇÕES CLASSE III, P 55
- TABELA 6- COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS VISUAL E FOTI/VISUAL PARA DIAGNÓSTICO DE CÁRIE ADJACENTE A RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO EM DENTES ANTERIORES, P 60
- TABELA 7- COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS VISUAL E RADIOGRÁFICO PARA DIAGNÓSTICO DE CÁRIE ADJACENTE A RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO EM DENTES ANTERIORES, P 61
- TABELA 8 : COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO PARA DIAGNÓSTICO DE CÁRIE ADJACENTE A RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO EM DENTES ANTERIORES, P 62
- TABELA 9- REPRODUTIBILIDADE INTRA-EXAMINADOR EXPRESSO PELO KAPPA DE COHEN PARA OS EXAMES CLÍNICO VISUAL, FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO PARA DIAGNÓSTICO DE CÁRIE SECUNDÁRIA ADJACENTE A RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO, P. 64
- TABELA 10- REPRODUTIBILIDADE INTRA-EXAMINADOR PELO KAPPA NÃO PONDERADO PARA OS CRITÉRIOS RYGE DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO, P. 64
- TABELA 11– DIAGNÓSTICO DE CÁRIE ADJACENTE AS RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO CLASSE III PELO EXAME VISUAL, FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO RELACIONADOS À PRESENÇA DE CÁRIE DENTINÁRIA APÓS VALIDAÇÃO TÁTIL, P. 65
- TABELA 12- SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E ÁREA SOB A CURVA ROC PARA OS EXAMES VISUAL, FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO NA DETECÇÃO DE CÁRIE DENTINÁRIA ADJACENTE A RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO EM TRÊS PONTOS DE CORTE “SEM ALTERAÇÃO” ESCORE 0, “CÁRIE EM ESMALTE” ESCORE 2 E CÁRIE EM DENTINA ESCORE 3, P. 66

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1- CURVAS ROC INDICANDO O DESEMPENHO DOS EXAMES VISUAL, FOTI/VISUAL E RADIOGRÁFICO NO DIAGNÓSTICO DE CÁRIE SECUNDÁRIA, P. 67

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS

1 INTRODUÇÃO, p. 12

2 REVISÃO DE LITERATURA, p. 15

3 OBJETIVOS 47

3.1 OBJETIVO GERAL, p. 47

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS, p. 47

4 HIPÓTESES, p. 48

5 MATERIAIS E MÉTODOS, p. 49

5.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA, p 49

5.2 TREINAMENTO E CALIBRAÇÃO DAS EXAMINADORAS, p. 50

5.3 EXAME PELOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE CÁRIE, p 51

5.4 VALIDAÇÃO, p 56

5.5 PROCEDIMENTO RESTAURADOR, p 56

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA, p 58

6 RESULTADOS, p 59

6.1 COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO, p 59

6.2 REPRODUTIBILIDADE INTRA-EXAMINADOR, p 63

6.3 VALIDAÇÃO DOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO, p 64

7 DISCUSSÃO, p 68

8 CONCLUSÕES, p 79

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, p 81

10 ANEXOS, p 85

11 APÊNDICE, p 87

1 INTRODUÇÃO

A avaliação de métodos de diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores é um tema escasso na literatura o que torna complexa a discussão do assunto. O sucesso profissional na área de saúde está diretamente ligado à capacidade de diagnosticar a presença ou ausência da doença, prever seu acontecimento e precisar o estágio em que se encontra. Este conhecimento é fundamental para que o cirurgião-dentista tenha capacidade de estabelecer um tratamento coerente e adequado no paradigma de uma odontologia que trabalhe no conceito de promoção de saúde bucal.

Apesar de todo o avanço científico, a cárie dentária ainda é a doença bucal mais prevalente na população (SANTOS et al., 2003). Durante a restauração de lesões de cárie primária ou trocas de restaurações (seja por recorrência de cárie, infiltração ou deficiências da restauração e/ou do material restaurador), ocorrem dúvidas em relação ao diagnóstico. O diagnóstico clínico de cárie secundária tem sido apresentando como a razão mais frequente para substituição de restaurações (BRAGA et al. 2007). Segundo Mejäre e Mjör (2005), de 50% a 60% de todas as substituições de restaurações com compósito, amálgama e ionômero de vidro são realizadas devido à cárie secundária.

As dificuldades para diagnóstico da lesão de cárie na prática clínica vêm aumentando devido também às mudanças ocorridas na prevalência, nos sítios de preferência de seu aparecimento e no comportamento das lesões de cárie (YANG; DUTRA, 2005). A média de idade para substituição de restaurações na prática odontológica vem aumentando desde a

década de 70, particularmente para restaurações com compósitos. A maioria dessas substituições ocorreria dentro de sete a oito anos para as restaurações de compósitos, dez anos para as restaurações de amálgama e três anos para ionômero de vidro em dentes permanentes, sendo a região cervical e proximal as áreas mais vulneráveis (MEJÁRE; MJÖR, 2005).

Outro aspecto pertinente diz respeito ao fato das cáries secundárias sob compósitos serem complexas de diagnosticar radiograficamente, especialmente quando a lesão é pequena ou adjacente a um material compósito radiolúcido (MATTESON et al., 1989). Outra dificuldade encontrada, principalmente sob restaurações de compósito, diz respeito à relevância de uma margem defeituosa em relação ao aparecimento da cárie secundária e à longevidade da restauração. As decisões para substituir restaurações existentes são normalmente baseadas em resultados clínicos de discrepâncias nas margens e em outros defeitos nas restaurações (KIDD; BEIGHTON, 1996; TOFFENETTI, 2000; KIDD, 2001; MEJÁRE; MJÖR, 2005). Faz-se importante não confundir cáries secundárias com cáries residuais, as quais seria tecido desmineralizado remanescente deixado durante o preparo cavitário, nem com material forrador (MEJÁRE; MJÖR, 2005) além da diferenciação entre a descoloração marginal ou infiltração e a lesão cariiosa (PELTOLA; WOLF, 1981; ESPELID; TVEIT, 1986; MATTESON ET AL., 1989; HEWLETT et al., 1993; SANTOS et al., 2003; KIDD, 2001).

A comparação do desempenho entre os métodos visual, Transiluminação por fibra óptica (FOTI) e radiográfico para diagnóstico de cárie secundária é complexa de ser estabelecida devido ao número escasso de trabalhos que comparem esses três métodos de diagnóstico em conjunto, especialmente no que diz respeito ao FOTI e para casos que envolvem dentes anteriores permanentes. O exame visual é o método mais comum utilizado na prática clínica para diagnóstico de cárie secundária. O FOTI identifica o tecido cariado através da transmissão de luz, partindo-se do princípio que a estrutura desmineralizada do

dente apresenta índice de transmissão de luz diferente do índice do tecido hígido (CÔRTEZ, 1998; CÔRTEZ; ELLWOOD; EKSTRAND, 2003; SANTOS et al., 2003). Stephen et al. (1987) verificaram que o FOTI aumentou a sensibilidade com que as lesões interproximais em dentes anteriores podiam ser detectadas em relação ao exame visual.

Diante dos aspectos abordados a presente pesquisa teve como objetivo comparar *in vivo* o diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores, pelos exames visual, FOTI/visual combinados e radiográfico e validar o desempenho dos três métodos na detecção de cárie dentinária sob as restaurações.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Conforme Ryge e Snyder (1973), o controle de qualidade é motivo de preocupação para o cirurgião-dentista. A avaliação clínica da qualidade de qualquer restauração era realizada pelos profissionais utilizando espelho bucal, explorador, luz, seringa tríplice e fio dental, para exame das características consideradas mais importantes tais como forma anatômica, textura superficial, integridade marginal, descoloração marginal, cor e recidiva de cárie. Os autores criaram um sistema de avaliação de restaurações, de duas qualificações, satisfatório e não satisfatório, que se subdivide em quatro categorias operacionais (A, B, C e D). Seria considerada satisfatória as restaurações que atenderem a todos os requisitos de qualidade (A), ou quando a restauração fosse considerada satisfatória porém, existisse algum aspecto que poderia implicar em falhas no futuro (B). Restaurações seriam consideradas não satisfatórias quando necessitassem ser substituídas por prevenção (C) ou quando fosse necessária a substituição imediata (D). Critérios específicos foram desenvolvidos para cada uma das quatro categorias, nas quais foram criadas palavras chaves que especificam cada categoria: Alfa (A), Bravo (B), Charlie (C) e Delta (D) para cada característica da restauração. O dentista deveria ser capaz, através dessa avaliação, de decidir pela manutenção ou

substituição do material restaurador. O examinador ou examinadores precisariam repetir alguns exames (cerca de 10% dos casos) para verificar o índice de concordância entre examinadores ou do próprio examinador com ele mesmo. Caso existisse dúvida na avaliação, seria realizada uma discussão e calibração entre os examinadores até que ocorra um consenso e que o índice de concordância entre os mesmos alcance 85%.

Para Purdell-Lewis e Pot (1974) realizar um tratamento com base em um diagnóstico errado era considerado um erro irreversível. A partir da análise de outros estudos comparando o desempenho do FOTI, da radiografia e do exame clínico para a detecção da cárie, os autores selecionaram 474 superfícies proximais de molares, pré-molares e distal de canino para comparar o FOTI e a radiografia bite-wing como métodos de diagnóstico de cárie. Superfícies restauradas, quebradas e sem ponto de contato foram excluídas. Os autores concluíram que o FOTI seria mais eficiente à medida em que o tamanho e a profundidade da lesão aumentava e que o FOTI não apresentava bons valores qualitativos e quantitativos no diagnóstico como as radiografias. O FOTI era impreciso e deveria ser usado apenas como método auxiliar de diagnóstico sendo impossível diagnosticar cáries secundárias. O FOTI não deveria ser considerado como um método substituto da radiografia bitewing, mas sim como uma técnica auxiliar no diagnóstico clínico.

Landis e Koch (1977) propuseram uma nomenclatura para interpretação da concordância estatística kappa que compreende faixas de valores. A concordância seria considerada pobre quando os resultados fossem menores que 0; seria considerada fraca quando os resultados apresentassem valores de concordância entre 0 a 0,20; seria considerada sofrível quando os resultados de concordância apresentassem valores entre 0,21 a 0,40; moderada quando os resultados de concordância apresentassem valores entre 0,41 a 0,60; substancial quando os resultados de a concordância apresentassem valores entre 0,61 a 0,80 e quase perfeita quando os resultados de concordância apresentassem valores entre 0,81 a 1,00.

Ryge (1980) descreveu um protocolo para pesquisas clínicas intitulado Comparação clínica de materiais restauradores para dentes anteriores e posteriores. Seria um sistema prático, fácil de ensinar e de se aplicar na clínica, sendo categorias que especificavam o desempenho e a aparência das restaurações. As categorias Alfa e Bravo, eram usadas para classificar restaurações clinicamente satisfatórias, e as categorias Charlie e Delta especificavam restaurações que deveriam ser substituídas.

De acordo com Petola e Wolf (1981), o exame radiográfico era um método superior no diagnóstico de cárie proximal. Porém, a técnica tinha limitações e desvantagens devido a diferenças na qualidade das imagens e na variedade de opiniões pelos examinadores na interpretação do exame. Os autores realizaram um estudo com o propósito de comparar se as extensões da lesão de cárie poderiam ser detectadas pelo FOTI, pelos exames clínico e radiográfico e avaliar a eficiência dos métodos. Foram examinadas 1960 superfícies proximais, de molares e pré-molares, de 62 estudantes de odontologia, das quais 584 estavam restauradas. O número de lesões detectadas pelo FOTI foi cerca de 2,5 vezes maior do que o detectado pelo exame clínico. Porém, nos casos de cárie secundária o FOTI não detectou nenhum caso que já não havia sido diagnosticado clinicamente e detectou apenas 6% dos casos diagnosticados radiograficamente, denotando uma desvantagem do método. O fato do pequeno número de lesões de cárie diagnosticados clinicamente, foi explicado pela dificuldade de visualizar essas lesões por serem pequenas e limitadas ao contato entre as superfícies dos dentes. Os autores consideraram o FOTI bem sucedido nos exames de lesão de cárie em pacientes que faziam freqüentes consultas e com poucas superfícies proximais restauradas.

De acordo com Mjor (1985), a cárie secundária ou recorrente, ocorreriam na interface dente/restauração e os processos envolvidos seriam semelhantes aos que ocorriam nas cáries primárias. O autor afirmou que na maioria dos dentes permanentes, a cárie secundária se

desenvolveria dentro de 10 anos nas restaurações de amálgama e dentro de 7 anos nas restaurações de compósitos. Informações sobre a localização anatômica das lesões indicavam claramente que a região cervical e proximal seriam as áreas mais vulneráveis. Baseado nestes dados, o autor realizou um estudo com o objetivo de avaliar clinicamente a frequência de cárie secundária de acordo com sua localização anatômica. Foram avaliadas 1570 restaurações (1238 de amálgama e 332 de compósito). Cento e duas restaurações em compósitos (43%) foram substituídas devido ao diagnóstico clínico de cárie secundária. Sessenta e dois por cento das substituições se localizaram na margem cervical e nas faces proximais, concluindo que a cárie secundária foi a principal razão para a substituição das restaurações. A higiene oral e a retenção de alimentos são fatores que deveriam ser considerados para avaliar a distribuição e a frequência das cáries secundárias. A possibilidade da lesão de cárie ocorrer adjacente a uma restauração na realidade não ser secundária e sim residual deve ser considerada, pois as lesões podem se desenvolver no esmalte e estender-se na interface da restauração sendo assim diagnosticadas erroneamente como cárie secundária.

Segundo Espelid e Tveit (1986), o exame radiográfico das superfícies interproximais era o mais seguro na informação da presença ou ausência de cárie mas a interpretação das radiografias estavam sujeitas a erros devido à grande variação entre os observadores. Sendo assim, os autores, realizaram um estudo com o objetivo de comparar o diagnóstico radiográfico de lesões de cárie interproximais com a observação visual direta e com a profundidade da lesão vista na parede gengival de preparos cavitários Classe II. Foram utilizados 105 pré-molares e 46 molares extraídos que foram radiografados e interpretados por 7 dentistas experientes. Nesse estudo, 13% das lesões profundas (internas de dentina) foram diagnosticadas como saudáveis e em 16% das superfícies diagnosticadas como saudáveis pelo método radiográfico, a lesão se estendia pelo esmalte ou dentina. Lesões sem cavidade foram frequentemente classificadas como saudáveis (61%), e o índice de detecção aumentava

quando as lesões encontravam-se cavitadas (89%). Os resultados confirmaram que o processo de diagnóstico de cárie em radiografia não poderiam ser preditivos para as lesões mais profundas e nem para superfícies intactas. O diagnóstico radiográfico de cárie normalmente subestimava a profundidade da lesão e o oposto também poderia acontecer regularmente.

Segundo Stephen et al. (1987), o interesse sobre os efeitos cumulativos da radiação ionizante conduziu à sugestão de que todas as fontes de radiação, incluindo a radiografia dental, deveriam ser evitadas. O FOTI vem sendo investigado como um dos meios de aumentar a acurácia dos exames clínicos de cárie e de reduzir a necessidade de radiografias. Os autores realizaram um estudo com o objetivo de comparar a sensibilidade do diagnóstico de cárie dos métodos visual, radiográfico e FOTI. Foram triadas 813 crianças de 13 a 14 anos de idade para o primeiro exame (A) e um adicional de 1434 crianças de 14 anos de idade para o segundo exame (B). Nas superfícies interproximais foram realizados exames clínico e FOTI para dentes anteriores e posteriores, e radiografias bitewing foram realizadas para dentes posteriores. Os dados relativos aos dentes anteriores mostraram que o FOTI detectou cerca de 64% mais lesões do que o exame clínico no exame A enquanto que no exame B (que envolveu um maior número de crianças) o aumento foi de 37%. A avaliação do FOTI em uma superfície proximal foi realizada com mais dificuldade quando havia uma restauração na superfície adjacente. Os autores concluíram que o FOTI aumentou a sensibilidade com que as lesões interproximais em dentes anteriores podiam ser detectadas, porém não seria recomendado para pacientes com muitas restaurações radiopacas, pois, nestas circunstâncias as lesões de cárie secundária poderiam ficar sem ser diagnosticadas. Uma vantagem em potencial do FOTI sobre as radiografias bitewing foi detectada na medida em que imagens sobrepostas nas radiografias impediam o exame radiográfico, mas não a inspeção com o FOTI.

Bulman e Osborn (1989) afirmaram que em pesquisa odontológica existem variações na interpretação do critério de diagnóstico e que estas têm um efeito marcante sobre a confiabilidade dos resultados, da análise estatística e conseqüentemente das conclusões. A pesquisa odontológica freqüentemente depende do modo como o examinador interpreta o critério de diagnóstico e como esta interpretação será comparada com a interpretação de outro examinador. Critérios de diagnóstico tradicionais em epidemiologia, como o índice CPOD por exemplo, foram adotados com o objetivo de padronizar o método no intuito de auxiliar todos os examinadores que utilizassem aquele índice a relatar a doença consistentemente, de uma maneira reprodutível. Contudo, mesmo o mais detalhado critério não garante a consistência do examinador, e que até mesmo um único examinador pode não reproduzir o mesmo diagnóstico, não sendo confiável. A estatística Kappa mostrou a concordância percentual entre dois exames ou entre dois examinadores excluindo a concordância que ocorre por mero acaso. Este provavelmente é o método estatístico mais confiável de se avaliar a concordância do examinador consigo mesmo e com outros examinadores

Segundo Matteson et al. (1989), a cárie secundária seria a razão mais comum para a substituição de restaurações. As cáries secundárias seriam difíceis de serem diagnosticadas radiograficamente, especialmente quando a lesão era pequena ou adjacente a um material compósito radiolúcido. O contraste de imagem entre o material restaurador e a estrutura do dente adjacente seriam um fator importante na descoberta de cáries secundárias. Quando a densidade da imagem do material restaurador se aproximava da estrutura do dente ou da cárie, os examinadores teriam mais dificuldades de detectar lesões que estivessem presentes e tenderiam a considerar lesões inexistentes. Os autores, realizaram um estudo com o objetivo de investigar o efeito do tamanho da lesão de cárie, da densidade radiográfica do material restaurador e velocidade do filme na detecção de cáries secundárias. Foram realizadas tomadas radiográficas em pré-molares extraídos com lesões artificiais cárie secundária, que

pareciam pequenas, adjacentes a restaurações de amálgama, de restaurações de compósitos radiolúcidos e radiopacos. Os autores concluíram que a velocidade do filme radiográfico parece não ter nenhum efeito significativo na identificação de cáries secundárias. Tanto o material restaurador quanto o tamanho da lesão de cárie influenciaram no diagnóstico da cárie secundária em exames radiográficos. As lesões de cárie extensas foram identificadas mais corretamente do que lesões pequenas, embora muitas delas não fossem descobertas, especialmente quando estavam adjacentes a materiais radiolúcidos. A ausência de cárie secundária foi detectada mais corretamente e freqüentemente em restaurações de amálgama do que em restaurações de compósitos. A sensibilidade e especificidade para lesões extensas e para materiais radiopacos foi maior do que para lesões pequenas e com materiais radiolúcidos. Os autores sugeriram que o exame radiográfico não seria particularmente sensível para a detecção de cáries secundárias nem para comparar a integridade de compósitos radiolúcidos e radiopacos, podendo dar aos examinadores um falso senso de segurança relativo à integridade da restauração. Recomendaram que os clínicos deveriam selecionar um material restaurador radiopaco para auxílio no diagnóstico de futuras lesões de cárie adjacentes a estas restaurações.

Goshima,T e Goshima,Y (1990), afirmaram que o maior problema em relação às restaurações de compósitos em dentes posteriores era a detecção de cárie secundária. Quanto mais cedo for diagnosticada a lesão de cárie secundária, melhor o prognóstico para o resultado do tratamento. A interpretação radiográfica de lesões de cárie secundária era facilitada quando o material restaurador era radiopaco. Os autores realizaram um estudo laboratorial com o propósito de determinar a capacidade radiográfica em detectar lesões de cárie associadas a restaurações de compósitos na clínica convencional. Foram utilizados cinco pré-molares extraídos nos quais foram realizados preparos cavitários Classe II e restaurados com dois tipos de resina, sendo posteriormente radiografados. Em seguida, foram simuladas lesões de cárie

adjacentes ao preparo com profundidades de 1,0mm e 1,6mm, sendo posteriormente radiografadas. Em média, os avaliadores estavam acima de 90% de precisão na detecção das lesões simuladas porém, os avaliadores individualmente se mostravam imprecisos em 30% da amostra. Os diferentes graus de radiopacidade e tamanhos de lesão não afetaram a habilidade dos avaliadores para identificar a lesão. Os autores concluíram que a radiopacidade é necessária em materiais restauradores porque permite a diferenciação radiográfica entre restaurações existentes e a lesão de cárie porém, em certas circunstâncias, a radiopacidade dos compósitos seria incapaz de auxiliar a detecção de pequenas lesões de cárie simuladas.

De acordo com Kidd (1990), a cárie secundária era a justificativa mais frequente dada pelos dentistas para substituição de restaurações. A autora realizou um estudo com o objetivo de discutir alguns problemas no diagnóstico de cárie em dentes restaurados. Estes incluem: dificuldade de visualização da parede da lesão; a relevância de uma margem defeituosa em relação à longevidade de uma restauração; problemas de distinguir cárie secundária de residual e da cárie ativa da cárie crônica. Apesar da cárie secundária ser histologicamente semelhante à cárie primária, suas características causam certos problemas no diagnóstico pois a lesão da parede não pode ser vista até o processo estar avançado a tal ponto em que haja a descoloração do tecido dentário abaixo da restauração ou já apresenta cavitação. Uma nova lesão adjacente a uma restauração pode ser vista clinicamente facilmente, observando o aparecimento cinzento ou marrom do esmalte determinado pela cárie. Porém, não será tão óbvio se essa coloração for devido à cárie residual ou secundária, seja a lesão está ativa ou crônica. A dentina cariada é marrom devido a demineralização do colágeno que altera a sua cor. A cárie secundária ocorria com maior frequência na cervical e nas margens proximais, sendo inevitável o aparecimento da cárie secundária quando existissem falhas nas restaurações, associadas a placa e a dieta cariogênica. Os dentistas não eram capazes de diagnosticar lesões de cárie em dentes restaurados com confiança. Como consequência desta

situação algumas restaurações poderiam ser realizadas desnecessariamente ou lesões poderiam passar despercebidas comprometendo o tratamento preventivo e operacional apropriados.

Douglas (1993) descreveu os parâmetros básicos para a validação de métodos de diagnóstico: acurácia, precisão, sensibilidade, especificidade, valor de predição positivo e valor de predição negativo. Os métodos de diagnóstico deveriam apresentar duas características básicas; a validade e a confiabilidade, citadas na literatura medica como acurácia e precisão. A validade indicaria se o método realmente mensura aquilo que se propõe a mensurar, enquanto a acurácia indicaria o quanto o método é correto. Confiabilidade e precisão refletem se os resultados dos testes podem ser repetidos pelo mesmo ou diferentes examinadores. A acurácia é obtida pela comparação dos resultados do método de diagnóstico e um teste *gold standard*. Um *gold standard* representaria o diagnóstico definitivo e independente da presença ou ausência da doença. Na verdade, esse teste de validação seria apenas o melhor método disponível e, por vezes, um verdadeiro *gold standard* pode não existir. O autor pondera que sensibilidade e especificidade são parâmetros independentes da prevalência da doença, porque são determinados somente entre os pacientes que têm a doença (sensibilidade) ou apenas entre os pacientes que não tem a doença (especificidade). Frequentemente não é possível uma demarcação clara entre “doença” e “não doença”. Desta forma, parece razoável considerar mais que um ponto de corte além do qual o resultado do teste seria considerado positivo. Na dependência do ponto de corte considerado, um maior número de resultados falso-positivos ou falso-negativos seriam obtidos, acarretando maior sensibilidade ou especificidade. Quando num dado ponto de corte os resultados do teste se tornem mais específicos, o que ocorre é uma diminuição nos resultados falso-positivos e aumento dos falso-negativos. O oposto acontece quando o ponto de corte escolhido favorece uma maior sensibilidade. A questão seria, então, a escolha entre qual seria a pior opção: a não

detecção da doença devido aos resultados falso-negativos, ou o tratamento de pacientes saudáveis em função do maior número de resultados falso-positivos. No caso de terapias irreversíveis e eventuais traumáticas, resultados falso-positivos deveriam ser evitados, e então um teste de alta especificidade seria o de escolha. Já quando a não detecção da doença fosse considerada a pior opção para o paciente, um método com alta sensibilidade deveria ser escolhido.

De acordo com Hewlett et al. (1993), as decisões para substituir restaurações existentes são freqüentemente baseadas em resultados clínicos de discrepâncias nas margens e em outros defeitos nas restaurações. Normalmente os dentistas recomendam a substituição de restaurações defeituosas devido ao risco de cáries secundárias. Estudos prévios sugerem que tais defeitos não teriam correlação direta com a presença de cáries secundárias. A partir desse ponto de vista, os autores realizaram um estudo com o propósito de avaliar a freqüência com que clinicamente restaurações defeituosas estavam associadas aos achados radiográficos de cáries secundárias. Foram examinados clinicamente e radiograficamente 6.285 dentes restaurados em 490 pacientes, por três investigadores calibrados, dois dentistas clínicos e um radiologista. Critérios específicos tais como discrepância marginal maior que 0,5mm, perda parcial da restauração, pigmentação marginal sugestiva de infiltração, foram usados para determinar a qualidade das restaurações. Do total, 822 dentes (13%) foram julgadas clinicamente como restaurações defeituosas, e destes, 113 dentes (14%) foram detectadas radiograficamente como cáries secundárias. Dos 5463 dentes com restaurações em boas condições, 5% foram detectadas radiograficamente cáries secundárias. Foi observado que a probabilidade de detecção pela radiografia de cárie secundária foi quase três vezes maior para restaurações defeituosas do que para restaurações em boas condições. A alta porcentagem (86%) de restaurações defeituosas sem cárie secundária sugerem que a substituição das restaurações defeituosas devido ao risco de cárie secundária podem constituir um

sobretratamento. O uso dos dois critérios combinados podem reduzir potencialmente o sobretratamento. Evidências radiográficas foram usadas neste estudo como padrão ouro. É possível que a porcentagem de dentes com cáries secundárias fosse maior se a presença clínica do estado da doença fosse verificado através de exame direto após a remoção da restauração. Em alguns casos houveram a dificuldade de diferenciar a presença de cárie secundária de restaurações radiolúcidas, de cárie primária, material forrador, espaço vazio na interface dente/restauração.

Newbrun (1993), apresentou uma revisão sobre alguns problemas relacionados ao diagnóstico de cáries primárias e secundárias, particularmente com respeito às lesões questionáveis que ainda não penetraram em dentina ou não cavitaram. O problema no diagnóstico de cárie normalmente não estaria relacionado com a lesão avançada, mas principalmente com o início da lesão (limitado à porção externa do esmalte) ou com cáries secundárias nas margens das restaurações. As dificuldades no diagnóstico seriam maiores e se diferenciariam de acordo com o local da lesão. Os clínicos apresentaram dificuldade em diagnosticar a cárie proximal em relação à sua presença, profundidade, cavitação e localização (esmalte ou dentina). Outra dificuldade apontada relacionava o diagnóstico ao tratamento aplicado, em quando se optar por uma terapia preventiva ou intervenção restauradora. Os problemas encontrados no diagnóstico de cárie secundária seriam em alguns aspectos semelhantes aos encontrados no diagnóstico de lesões primárias e diferentes em outros aspectos. Para as lesões primárias, a maior dificuldade estaria em distinguir se a lesão existe, se está ativa, crônica ou paralisada. Já para cárie secundária, a dificuldade se encontraria na distinção da cárie residual deixada durante o preparo cavitário. O autor afirmou que o FOTI deverá ser bastante testado para detecção de lesão proximal e que, na região anterior, o FOTI estaria bem indicado para o diagnóstico de cárie dentinária sob restaurações. Um manchamento ou falha na integridade marginal de uma restauração de compósito nem

sempre significa cárie secundária, embora represente um maior risco de que ela ocorra. O autor afirmou que quando se realiza o diagnóstico de cárie e o plano de tratamento considerando o risco à cárie é oferecido ao paciente o melhor serviço profissional possível. Lesões de cárie poderiam ser diagnosticadas através de inspeção visual ou por exame visual-tátil. Além disso, existiriam uma variedade de métodos físicos não-invasivos como alternativas potenciais ou suplementares para o diagnóstico tais como, o FOTI, laser de Diodo fluorescente, medida de resistência elétrica e métodos radiográficos, dentre outros.

Segundo Choksi et al. (1994), existem poucas pesquisas que avaliem a efetividade do FOTI no diagnóstico de cárie em dentes anteriores permanentes e o compare com os exames clínico e radiográfico. A grande maioria avaliou a detecção de cárie em dentes posteriores. Os autores realizaram um estudo *in vivo* com o objetivo de comparar o FOTI, exames clínico e radiográfico no diagnóstico de lesões proximais em dentes anteriores. Foram examinados os dentes anteriores da maxila de 300 pacientes com idade entre 15 e 70 anos. Um total de 3564 superfícies foram avaliadas pelos exames clínico, FOTI e radiográfico. O FOTI apresentou o menor percentual de casos encontrados no total da amostra na detecção de cárie primária, restaurações e cárie secundária, quando comparados aos exames clínico e radiográfico. Na detecção de cárie secundária, o exame radiográfico foi o mais sensível quando comparado ao clínico e ao FOTI. O FOTI apresentou valor de especificidade mais alto e sensibilidade mais baixo. Para a detecção de cárie primária, o exame radiográfico obteve um melhor rendimento do que o exame clínico. O exame clínico foi o menos sensível para a detecção de cárie incipiente, nos dentes anteriores, quando comparados ao FOTI e ao radiográfico. Os autores concluíram que o FOTI não foi muito efetivo nem seguro na detecção de restaurações proximais e de cáries secundárias em dentes permanentes anteriores da maxila mas foi de alguma maneira efetivo na detecção de cárie primária. O FOTI poderia ser usado como

auxiliar ao exame clínico ou radiográfico. O exame clínico e radiográfico combinados detectaram um maior número de lesões do que qualquer método utilizado independentemente.

Kidd e Beighton (1994) afirmam que a cárie secundária é frequentemente uma das principais razões para substituição de restaurações. Porém, as cáries secundárias são de difíceis diagnósticos e, frequentemente, os dentistas são incongruentes e inexatos no seu diagnóstico. Os autores questionam se é possível a lesão de cárie ativa estar presente sob margens de restaurações clinicamente intactas e, qual seria a confiabilidade da presença da descoloração ao redor de uma restauração para o diagnóstico da cárie secundária. Diante disso, os autores realizaram um estudo laboratorial com 112 dentes (anterior e posterior), restaurados extraídos, com o propósito de investigar se os métodos não-invasivos clínico e radiográfico poderiam prever a presença de dentina cariada sob a margem das restaurações. Através do exame clínico era registrado o tipo de material restaurador (amálgama ou resina), a integridade marginal (íntacta, presença de fissura sem cárie associada ou cavidade com lesão de cárie), presença ou ausência de descoloração marginal e coloração da dentina adjacente. As restaurações foram removidas com brocas carbide de tungstênio pequenas em alta rotação com abundância de água, tomando-se cuidado para não tocar na parede da cavidade com a broca. Após lavagem e secagem da cavidade, a mesma foi avaliada quanto a presença ou ausência de manchamento ou pigmentação. A consistência era determinada com sonda exploradora e classificada como dura, quando a sonda não penetrava no tecido com pressão moderada, ou amolecida, quando tal pressão resultava na penetração da sonda. Foi constatado que a dentina estava amolecida em 15% da amostra, sendo 11% sob restaurações de amálgama e 19% sob compósitos. Não foi encontrada nenhuma relação estatística significativa entre material restaurador, integridade marginal e consistência do tecido adjacente. Porém, foi verificada diferença significativa quanto à consistência amolecida do tecido, coloração da dentina e presença de pigmentação nas margens das restaurações em relação às restaurações

sem manchas e pigmentações. Mas, nos dois casos a sensibilidade e a especificidade foram menores que 70%. A presença de manchamento e pigmentação ao redor das restaurações de compósitos foi maior do que nas restaurações de amálgama. Os autores concluíram que cavidade de cárie próximo à margem de uma restauração e evidência radiográfica de área radiolúcida predizem bem a consistência amolecida e a descoloração dentinária, indicando necessidade de intervenção operatória mas, não prediziria a existência da lesão nos casos de restaurações que estivessem apenas pigmentadas.

Wenzel e Verdonshot (1994) discutiram aspectos relevantes na avaliação de métodos de diagnóstico, com ênfase especial aos problemas no desenho do estudo e na análise estatística dos dados. A confiabilidade do método pode ser avaliada em termos de precisão (pela reprodutibilidade intra e interexaminador) e em termos de acurácia (validade). Um método de diagnóstico é preciso quando realiza uma mensuração consistente. A precisão é medida pela comparação dos resultados de repetidas avaliações de um dado objeto, as quais deveriam ser realizadas sob mesmas condições (equipamento, ambiente, etc.) Um método para avaliação da variação intra e interexaminadores é o coeficiente Kappa, que varia desde valores menores que zero até um (indicando uma concordância perfeita). A reprodutibilidade dos examinadores deveria preferencialmente ser avaliada sem o conhecimento dos mesmos. Como geralmente isto é difícil de ser conseguido, os autores consideram razoável assumir que variabilidade em pesquisas seria menor que aquela conseguida na prática clínica.

Para a avaliação de um método de diagnóstico, a comparação com um método de validação sólido, que expresse o verdadeiro estado da doença, se faz necessário. A validação deveria apresentar três características: ser precisa, refletir o aspecto anatomopatológico da doença e ser estabelecida independentemente do método de diagnóstico sob avaliação. A primeira característica pode ser obtida pelo treinamento e calibração dos examinadores da validação e pela limitação dos critérios diagnósticos. A segunda não é facilmente conseguida

in vivo, já que o diagnóstico do verdadeiro estado da doença pode ser obtido após uma intervenção (por exemplo, por cirurgia ou preparo cavitário) eu seria realizada apenas nos casos positivos de diagnóstico. A terceira característica é muitas vezes desrespeitada nas pesquisas odontológicas. Frequentemente a validação é denominada *gold standard*. Entretanto, os autores ponderam que esta expressão deveria ser evitada, já que implica a idéia de um diagnóstico absoluto, e todo método de validação está também sujeito a algum tipo de erro.

Fletcher, R.H, Fletcher, S.W. e Wagner (1996) relataram que a avaliação da acurácia de um teste estaria baseada na sua relação com algum meio de saber se a doença estaria ou não realmente presente – um indicador mais fiel da verdade, geralmente definido como “padrão-ouro” (“*gold standard*”, “teste padrão”). Os autores comentaram, no entanto que o “padrão-ouro” freqüentemente seria difícil de ser encontrado. Uma das dificuldades seria a ausência de critérios diagnósticos exatos para uma determinada doença. Foi relatado que não seria sempre possível, na prática, saber quão bem os testes em uso seriam comparados a um padrão inteiramente fidedigno. Seria preciso escolher como padrão de validade um teste que, sabidamente, não seria perfeito, mas que seria o melhor disponível. Isso, segundo os autores, poderia levar a comparação de um teste fraco com outro, sendo um deles considerado como padrão de validade por ter maior uso, ou por ter sido julgado superior por um consenso de peritos. Poderia então ser originado um paradoxo. Se um teste novo fosse comparado com um teste padrão antigo, o novo teste poderia parecer pior, mesmo sendo realmente melhor.

De acordo com Kidd e Beighton (1996), cáries às margens de restaurações são difíceis de diagnosticar, e a relevância da coloração e fendas ao redor das restaurações de compósitos seria ainda obscura. Os autores realizaram um estudo clínico onde questionavam a relevância da mudança de coloração e do tamanho das fendas marginais com o nível de infecção da dentina sob restaurações de compósitos. Foram selecionados 113 dentes com 197 sítios

cl clinicamente visíveis nas margens da interface dente/restauração. A margem da restauração e o esmalte adjacente a cada sítio era observado quanto à presença ou não de pigmentação. Também foram incluídos trinta sítios com lesões de cáries. A placa bacteriana foi coletada para análise e a margem da restauração foi removida. A junção amelo-dentinária foi avaliada através de uma sonda como dura ou amolecida, e uma amostra de dentina foi selecionada para análise. As amostras de dentina foram cultivadas em meio de cultura para contagem total dos anaeróbios, estreptococos do grupo mutans, e lactobacilos. Foi observado que havia mais bactérias na placa sobre as cavidades de cárie óbvias, e que a dentina amolecida era muito infectada. Apenas 38 dos 167 sítios sem cavidades de cárie, apresentaram a dentina amolecida na junção amelo-dentinária. A placa e a dentina nas lesões cariosas cavitadas abrigaram mais microorganismos. Porém, nenhum dos critérios clínicos escolhidos pôde prever a presença de uma dentina amolecida. Apenas a lesão de cárie óbvia à margem da restauração constituiu um diagnóstico seguro de cáries secundárias.

Primo et al. (1997) realizaram uma revisão de literatura com objetivo de comparar a sensibilidade e especificidade da inspeção visual, com e sem separação prévia, da transiluminação por fibra óptica (FOTI) e da radiografia interproximal. Os autores afirmaram que estudos epidemiológicos recentes mostraram, principalmente em países industrializados, que a experiência de cárie vem diminuindo. O diagnóstico da cárie é fundamental tanto na clínica diária, quanto na epidemiologia, apesar do mesmo ser difícil em superfícies proximais devido ao contato anatômico existente. Um método padronizado para quantificar a validação do exame é expressar o desempenho do teste em termos de sensibilidade e especificidade. Os autores concluíram que os exames radiográficos são de suma importância, apesar de não detectar algumas lesões incipientes, sendo a técnica de inspeção visual a mais apropriada. A probabilidade de haver cavitação foi maior quando a radiolucência se dava em dentina. Verificou-se também, que em população com menor prevalência de cárie, uma alta

especificidade e uma baixa sensibilidade diminuíram a necessidade de tratamento restaurador, reduzindo os falso-positivos, mas não aboliram a necessidade de controle das lesões pré-cavitadas. Portanto, uma associação de métodos de diagnóstico seria mais indicado para a realização dos falso-positivos, aumentando assim a sensibilidade sem diminuir a especificidade.

Côrtes (1998) realizou um estudo *in vivo* para avaliar o desempenho do exame clínico visual, transiluminação por fibra óptica (FOTI) e a exames radiográficos em lesões de cárie oclusal dentinária e de lesões cavitadas e lesões pré-cavitadas proximais. Para isso, foram utilizados 36 pacientes que foram avaliados por 2 examinadores calibrados por métodos. A validação da presença de lesão cariosa foi obtida pelo diagnóstico de consenso entre dois examinadores após a invasão oclusal por meio da inspeção visual-tátil e de corante fucsina básica em propilenoglicol a 0,5% e após separação dentária pelo exame visual direto e moldagem em silicona de adição das proximais afastadas com separador de Elliot. De acordo com os resultados, o autor concluiu que para as superfícies oclusais, o exame clínico visual e FOTI apresentaram um desempenho moderado e similar para o diagnóstico da cárie dentinária; o exame radiográfico interproximal detectou quase tantas lesões de cáries dentinárias oclusais quanto o FOTI, porém a expensas de uma proporção considerável de falso-positivos, o que na prática induziria a sobretratamento restaurador; o exame clínico visual e FOTI apresentaram-se superiores no diagnóstico de oclusais saudáveis. Para as superfícies proximais, quanto maior a profundidade da lesão para qualquer método, maior a probabilidade de presença de cavidade; uma quantidade considerável das superfícies diagnosticadas como saudáveis ou com cárie em esmalte para os três métodos e como cáries superficiais em dentina nos exames radiográficos e FOTI representavam lesões de manchas brancas ou pigmentadas não cavitadas.

Ferreira et al. (1999) apresentaram uma revisão onde foram discutidos os conceitos epidemiológicos com relação aos testes de diagnóstico, suas propriedades e interrelações, considerando como exemplo prático o diagnóstico de cárie. Segundo eles, um diagnóstico correto seria composto, na verdade, de resultados mais prováveis do que de certezas, na medida em que se deveria identificar presença ou ausência de doença, estimando-se o seu estágio evolutivo. Com relação à cárie dental, o grau de evolução determinaria diferentes tipos de tratamento e um diagnóstico impreciso poderia levar a erros irremediáveis. Ao se coletar dados seria possível a ocorrência de erros que poderiam estar relacionados ao paciente ao pesquisador, ao instrumento (testes de diagnóstico) e/ou circunstâncias nas quais fossem feitas as medidas. Dois tipos de erros do examinador poderiam depreciar a validade de um procedimento diagnóstico. O erro ao acaso ocorreria devido à imperfeita reprodutibilidade na aplicação do teste, podendo ser estimado pela estatística. Ele afetaria a confiabilidade do diagnóstico e conseqüentemente sua validade. O erro sistemático (*bias*) resultaria de falhas do método usado ou de flutuações sistemáticas nos padrões diagnósticos do examinador. Isto depreciaria diretamente a validade do teste. “O exame radiográfico, pelas limitações do próprio instrumento, pode ser causa de *bias*, oferecendo resultados pouco exatos, [...] além do problema da superposição de imagens”. Quando um único examinador experiente e bem treinado fosse usado, o efeito do erro ao acaso seria pequeno em relação ao erro sistemático. Contudo ele se tornaria grandemente obstrutivo onde múltiplos examinadores não padronizados participassem. A importância do treinamento dos examinadores no campo dos estudos epidemiológicos para minimizar tanto o erro ao acaso quanto o erro sistemático tem sido universalmente estabelecida.

Côrtes et al. (2000) realizaram um estudo com o objetivo de comparar o desempenho do FOTI, inspeção visual e radiografia do tipo bite-wing para detectar cáries oclusais e profundidade da lesão. 59 molares extraídos foram avaliados utilizando o FOTI e o exame

visual. Para isso, foram selecionados 5 examinadores treinados, sendo 1 examinador para avaliar exclusivamente as radiografias interproximais. A validação histológica foi realizada utilizando um stereomicroscópio que avaliou as secções de 250 micrômetros. Para os 3 métodos, a correlação entre a profundidade da lesão e o escore histológico variou de 0.65 à 0.73. Para a detecção de cárie em dentina, as áreas abaixo da curva de ROC variaram de 0.83 à 0.87. O método de diagnóstico radiográfico foi pobre na detecção de lesões restrita à esmalte. FOTI, inspeção visual e radiográfica, mostraram uma boa correlação com a histologia, mas tiveram dificuldade em distinguir a profundidade da lesão localizada em esmalte ou no terço externo da dentina. FOTI tem mostrado ser tão preciso quanto uma inspeção visual detalhada na detecção da cárie oclusal.

Conforme Mjor e Toffenetti (2000), o diagnóstico clínico de cárie secundária era sem dúvidas a razão mais comum para substituição de restaurações, mas a base científica para esse diagnóstico está escassa. Dificuldades na diferenciação entre descoloração marginal, cáries secundárias, e cáries residuais eram bastante comuns. Esta situação, adicionada ao dilema de diferenciar clinicamente entre cáries ativa e crônica levaram os autores a realizar a revisão de literatura sobre cárie secundária com o propósito de documentar relatos de casos clínicos apresentando os problemas encontrados no diagnóstico clínico da cárie secundária. A literatura foi criticamente revisada e subdividida em diagnóstico clínico, local das lesões secundárias, histopatologia, microinfiltração e microbiologia. Os relatos de casos clínicos incluíram restaurações que foram programadas para serem substituídas pela presença de cáries secundárias ou por descoloração marginal das restaurações de compósitos. As lesões foram fotografadas antes e depois do procedimento. Baseada na literatura limitada disponível, as cáries secundárias aparentavam ser uma lesão localizada semelhante ou idêntica às cáries primárias, frequentemente localizada na margem gengival das restaurações. Restaurações subcontornadas, espaços estreitos, fendas e "microinfiltração" não levam a cárie secundária,

mas espaços amplos na interface dente-restauração podem. Cáries secundárias são difíceis de serem diagnosticadas clinicamente. A consistência ou dureza e a descoloração da dentina e do esmalte são os melhores parâmetros para esse diagnóstico. A cárie secundária é semelhante à cárie primária porém localizadas à margem de uma restauração. A descoloração marginal é óbvia quando está associada com restaurações de compósitos e não parecem predispor a restauração ao desenvolvimento de cáries secundárias. Se a descoloração marginal estiver limitada em extensão, deveria ser consertada, removida com polimento e alisamento em lugar de substituir a restauração.

De acordo com Bader, Shugars e Bonito (2001), a cárie seria uma doença infecciosa crônica, presente em 90% dos adultos nos Estados Unidos. O diagnóstico de lesões de cárie foi primariamente um processo visual, baseado principalmente na inspeção clínica e radiográfica. A sofisticação crescente das intervenções disponíveis para prevenção e tratamento não-invasivo da lesão de cárie ocorreriam paralelas ao crescimento dos métodos disponíveis para o diagnóstico da cárie. Os autores apresentaram uma revisão sistemática da literatura sobre diagnóstico e tratamento das lesões de cáries (anexo 1). Foram incluídos nessa revisão estudos de métodos de diagnóstico de cárie que utilizaram validação histológica ou que tenham informado resultados de sensibilidade e especificidade do método avaliado. Foram selecionados 1.328 artigos de diagnóstico de cárie, no período de 1966 a outubro de 1999, representados na tabela em anexo (anexo1). Foi constatado que o desempenho no diagnóstico de cárie não pôde ser estabelecido devido ao número insuficiente de trabalhos que preenchessem os critérios da revisão sistemática na literatura revisada, especialmente para casos que envolviam dentes decíduos, dentes anteriores e superfície radicular. O desenvolvimento de alguns métodos de diagnóstico alternativos, como transiluminação por fibra óptica (FOTI) e a imagem digital direta, continuam confiando na interpretação visual dos dentistas. A disponibilidade crescente das alternativas disponíveis para diagnóstico e

tratamento da cárie ainda precisam ser assimiladas completamente através da prática clínica. Os autores concluíram afirmando que as pesquisas precisavam avaliar o desempenho de todos os métodos de diagnóstico atualmente disponíveis, devendo focalizar o estudo *in vivo*, com aumento do número de amostras com lesão e do número de examinadores cujo desempenho seria avaliado para servir como padrões de referência.

Cleaton-Jones et al. (2001) realizaram um estudo clínico com o objetivo de comparar métodos de diagnóstico de cárie realizadas sob condições de pesquisa de campo (exame em escolas), Quatro clínicos utilizaram três métodos diagnóstico, o visual (espelho), visual - tátil (espelho e sonda) e transiluminação por fibra óptica (FOTI). Foram examinados os dentes decíduos de 17 crianças de 5 anos de idade em salas de aula de escolas. Os níveis de concordância entre examinadores indicaram que todos os métodos de diagnóstico são aceitáveis para estudos de campo na dentição decídua. Os autores constataram que o FOTI apresentou os resultados mais promissores na detecção da cárie, em todas as superfícies identificando um número maior de lesões do que o método visual.

Davis et al. (2001) realizaram um estudo quantitativo afim de avaliar o uso do FOTI como uma ferramenta de diagnóstico na prática odontológica. Para isso foram avaliadas lesões cariosas na proximal por dois métodos clínicos. Sete odontólogos foram treinados para utilizar o FOTI como um adjunto nos seus exames clínicos para detectar cáries proximais. Cada paciente foi examinado em duas ocasiões diferentes por cada odontólogo, utilizando o exame clínico padrão somente ou complementado pelo FOTI. Radiografias de cada paciente foram também examinadas separadamente. Um experiente usuário do FOTI também examinou os pacientes para determinar um ponto de referência. Em quadros padronizados, os números de lesão em esmalte e dentina na superfície proximal foram somados e feito comparações entre as técnicas. Concluiu-se que houve uma tendência de todos os avaliadores encontrar mais lesões em dentina e esmalte, utilizando o FOTI, do que utilizando a técnica

usual com ou sem radiografias. Todos os dentistas acharam a técnica de utilização do FOTI como um adjunto na detecção de cárie.

Segundo Kidd (2001), o diagnóstico e a discussão sobre cárie secundária era difícil pois existia pouca literatura sobre o assunto, a definição de cáries secundárias era duvidosa e não existia nenhum modo apropriado para validação do diagnóstico. Diagnosticar é ser capaz de avaliar se a lesão de cárie é ativa, se está progredindo rápida ou lentamente ou se está paralisada. Sem essa informação, torna-se difícil tomar uma decisão lógica sobre tratamento. A cárie secundária era uma cárie primária na margem de uma restauração existente e detectada clínica e radiograficamente como uma cárie primária. A cárie secundária ocorria em áreas de estagnação de placa, sendo as margens cervicais das restaurações as mais afetadas. Era importante não confundir cáries secundárias com cáries residuais, que era tecido desmineralizado remanescente deixado durante o preparo cavitário. Existiram evidências em estudos clínicos e microbiológicos combinados de que o manchamento, pigmentação ao redor das restaurações eram pobres preditores de cárie secundária pois, a cárie secundária era uma cárie primária na margem das restaurações e não microinfiltração (visto como um linha pigmentada ao redor da restauração) ou cárie residual (que pode aparecer como uma descoloração acinzentada). Existiam grandes dificuldades na validação do diagnóstico da cárie secundária. O único teste válido era a aparência clínica visual das lesões após a remoção do material restaurador em dentes de pacientes. Contudo, este método estava sujeito a interpretações devido à dificuldade de diferenciar cáries secundária de cárie residual. Os autores do relatório RTI / UNC (Evidence-Based Practice Center) provavelmente iriam criticar esse método por considerá-lo pobre em evidências e por considerar a validação histológica padrão ouro para os estudos de diagnóstico de cárie. Porém, a validação histológica era desaconselhada pois a maioria dos estudos são feitos em laboratório com dentes extraídos e de história clínica desconhecida, sendo difícil julgar histologicamente a

atividade da lesão. A autora afirmava existir uma enorme diferença entre o diagnóstico de cárie secundária e o que era de fato encontrado nas práticas clínicas. Diante desse fato a autora questionava se os dentistas clínicos eram pobremente treinados, idiossincráticos ou ignorantes sobre um diagnóstico. Parecia óbvio que os dentistas precisavam de mais segurança e de critérios válidos para diagnosticar a cárie secundária. A autora concluiu que seriam necessários mais estudos clínicos em relação ao diagnóstico da cárie secundária e que protocolos relativos a aparência clínica e radiográfica das lesões de cáries secundárias deveriam ser estabelecidos. Deveriam ser realizados estudos de pesquisa para verificação se, ao utilizar estes protocolos, os dentistas poderiam se tornar reproduzíveis nos diagnósticos de cárie com ele mesmo (reprodutibilidade intra-examinador) e com outros dentistas (reprodutibilidade inter-examinador).

De acordo com Langland e Langlais (2002), a identificação da estrutura dental em tomadas radiográficas seria realizada pela diferença da densidade das mesmas. Quanto mais compacto, mineralizado ou denso fosse o tecido, mais radiopaco apareceria na imagem. Enquanto que, quanto menos denso, delgado ou desmineralizado, mais radiolúcido apareceria na imagem. Quando a radiografia é exposta e processada corretamente verifica-se que o esmalte é a estrutura que demonstra maior radiopacidade e cobre toda a porção coronária do dente. Mais internamente encontra-se a dentina, com uma imagem mais clara que a polpa subjacente e mais escura que o esmalte, acima dela. A alteração mais comum que afeta o esmalte e a dentina seria a cárie dentária, a qual apresenta-se como uma imagem radiolúcida.

Côrtes, Ellwood e Ekstrand (2003) realizaram um estudo *in vitro* cujo objetivo foi comparar combinação do FOTI e inspeção visual à outros métodos de diagnóstico para a detecção e avaliação da profundidade da cárie oclusal e avaliar o efeito da pigmentação no desempenho do diagnóstico. 5 métodos (combinado FOTI/visual (CFV), Visual, FOTI, DIAGNOdent e sistema de diagnóstico baseado na corrente elétrica (ECM)) foram

considerados. Validação histológica foi executada em 152 pontos oclusais em molares (111 dentes) usando secções de 350 micrômetros cada e um estereomicroscópio. Os coeficientes de correlação com o histológico variaram de 0.42 (DIAGNOdent) à 0.66 (CFV). A área abaixo da curva ROC (AUC) em lesões no esmalte variou de 0.82 (ECM) à 0.88 (CFV) e de 0.81(DIAGNOdent) à 0.91 (CFV) em lesões na dentina. O FOTI e o CFV obtiveram níveis similares ($p < 0.001$) quando utilizados na AUC em dentina, mas o CFV na AUC foi significativamente maior que o visual ($p < 0.001$), DIAGNOdent ($p = 0.005$) e o ECM ($p = 0.04$). O FOTI foi verificado como sendo particularmente utilizado para detecção de lesões em dentina. A exclusão de mancha branca e pigmentada melhorou o desempenho de todos os métodos. Concluiu-se que o CFV seria útil na determinação da profundidade da lesão oclusal e que na presença de manchas branca e pigmentada poderia ser utilizados o ECM e o DIAGNOdent para complementação da identificação de lesões em dentina.

Mialhe et al. (2003) acreditavam que apesar do crescente conhecimento da natureza dinâmica do processo carioso e da eficácia dos métodos não-invasivos de controle da progressão de lesão, a maioria dos dentistas preferiam instituir tratamentos invasivos. Com base neste problema, os autores realizaram um estudo com o propósito de comparar o método clínico visual, FOTI e radiografia bite-wing para avaliação da profundidade da lesão cariosa na superfície proximal, contra os resultados obtidos através da inspeção visual após a separação *in vivo* dos dentes. Foram validadas 199 superfícies, por apresentarem lesão de cárie em pelo menos um dos métodos de diagnóstico. Foi observada uma alta proporção de diagnóstico falso positivo em relação ao exame clínico, uma boa predição positiva do método FOTI e um aumento do número de lesões cavitadas proporcionalmente à profundidade e radiolucidez em direção à dentina. Na prática clínica, quando uma sombra poderia ser visualizada em dentina e/ou em esmalte quando transiluminada, haveria uma probabilidade alta da lesão de cárie estar presente em superfície proximal. Um correto diagnóstico auxiliaria

os dentistas a adotar uma abordagem preventiva quando a lesão fosse diagnosticada como não-cavitada através de exame clínico ou restrita ao esmalte pelo FOTI ou por exames de radiográficos.

De acordo com Santos et al. (2003), apesar de todo o avanço tecnológico, a cárie dentária é a doença bucal mais prevalente na população. Existiam muitas discussões a respeito do diagnóstico da cárie, sendo importante o desenvolvimento de métodos com alta sensibilidade para que as lesões de cárie sejam tratadas adequadamente dentro do conceito de promoção de saúde bucal. Existia a necessidade de estudos de métodos de diagnóstico que demonstrassem as reais condições das lesões de cárie, bem como seu estágio de desenvolvimento visando também a valorização da abordagem de promoção de saúde bucal. Sendo assim, os autores realizaram uma análise dos vários métodos de diagnóstico de cárie através de revisão de literatura, e observaram que o desenvolvimento de técnicas e métodos são importantes, principalmente em função da possibilidade de sobretratamento. As radiografias interproximal e periapical, mostravam-se um importante método auxiliar de diagnóstico da cárie, sendo de fácil execução e acessível aos profissionais. As radiografias interproximais seriam mais indicadas do que as periapicais na detecção das lesões. Por outro lado, a radiografia pode proporcionar resultados equivocados (falsos-negativos), principalmente devido a superposição de imagem. O FOTI (Transiluminação por Fibra Ótica) identifica o tecido cariado através da transmissão de luz, partindo-se do princípio que a estrutura desmineralizada do dente apresenta índice de transmissão de luz diferente do índice do tecido hígido. Os autores concluíram que nenhum método por si só era suficiente para o correto diagnóstico de lesões de cárie e portanto, deveriam ser usados de forma associada, com o objetivo de auxiliar na decisão de tratamento. A concordância de diagnóstico entre os profissionais era baixa sendo necessário profissionais mais preocupados e preparados para o diagnóstico, controle e tratamento da doença cárie.

Baelum e Fejeskov (2005) afirmaram que o processo da cárie dentária constituía de constante remineralização e desmineralização do tecido dentário, sendo influenciado principalmente pelo biofilme o qual altera o pH na interface entre a superfície dentária e os depósitos microbianos. Afirmaram também, a necessidade de um diagnóstico afim de que, cirurgiões-dentistas troquem conhecimentos sobre etiologia, patologia, tratamento, prevenção e prognóstico da doença. Com isso, concluíram que os profissionais necessitavam possuir informações acuradas, generalizadas e atualizadas sobre os efeitos das diferentes alternativas de diagnóstico e terapêuticos da doença cárie.

Kidd, Mejade e Nyvad (2005) afirmaram que o diagnóstico da cárie dentária é o caminho intelectual, que integra as informações obtidas pelo exame clínico dos dentes o uso de ferramentas auxiliares para o diagnóstico da cárie, a conversa com o paciente e os conhecimentos biológicos. Segundo eles, o diagnóstico é importante por três razões: ele forma a base para a decisão do tratamento; ele permite ao profissional aconselhar e informar o paciente; e em nível populacional, ele fornece dados importantes para os planejadores dos serviços de saúde. Os mesmos sustentam que os testes de diagnóstico devem ser tão válidos e confiáveis quanto possíveis. Validade significa que o teste é capaz de medir o que se está pretendendo medir, e este, oferece uma representação precisa do estado da doença. Já a confiabilidade significa que o teste pode ser aplicado repetidamente, com a mesma consistência de resultados. Quando o mesmo examinador repete o teste e encontra o mesmo resultado, isto é denominado “confiabilidade intra-examinador”. A pessoa é consistente com ela própria. Quando diversos examinadores repetem o mesmo teste e encontram o mesmo resultado, isto é denominado “confiabilidade inter-examinador”. Frequentemente os testes de diagnóstico possuem erros inerentes, os quais os resultados podem ser provenientes de testes: um diagnóstico verdadeiro-positivo é realizado e esse realmente é o caso; um diagnóstico verdadeiro-negativo é realizado e esse realmente é o caso; um diagnóstico falso-positivo é

realizado, embora a doença seja definida como presente, mas na verdade, está ausente; um diagnóstico falso-negativo é realizado, onde a doença é definida como ausente, mas está presente. Os autores informaram ainda, que existem 3 tipos de cárie: primária, radicular e secundária. A cárie primária se dá apenas em esmalte ou alcançou a dentina. Se a cavidade estiver cheia de placa e/ou a dentina estiver amolecida, a lesão cariiosa está ativa. Caso contrário, superfície com coloração brilhante poderia indicar uma lesão já controlada. A cárie secundária é uma cárie primária localizada na margem de uma restauração. Alguns métodos de diagnóstico da lesão cariiosa são utilizados pelo cirurgião-dentista, entre eles, o FOTI (Fiber Optic Transillumination) que consiste de um aparelho com uma fina sonda de 0,5mm de diâmetro em sua extremidade para a transiluminação de luz por um feixe de fibra óptica. A luz do refletor odontológico é apagada e a sonda posicionada na superfície vestibular, enquanto a superfície proximal é vista pela face oposta, procurando por uma sombra escura por esmalte e/ou dentina. Os autores afirmaram ainda, que o FOTI é um método barato e um adjunto não invasivo para o exame clínico para a detecção de lesão de cáries proximais em dentina, embora seja deficiente na detecção de lesão de cárie secundária.

De acordo com Mejáre e Mjör (2005) sempre que a prevenção da cárie dentária falha, são necessárias restaurações para substituir os tecidos dentários perdidos e comprometidos por ela. Em geral, a mediana da idade da substituição de restaurações na prática odontológica apresentou aumento desde os anos 70, particularmente para restaurações com compósito. Os dados relatados pelos autores sobre a idade das restaurações na época de sua substituição, indicavam a mediana da idade de 10 anos para amálgama, oito anos para compósito e três anos para ionômero de vidro. A idade das restaurações no momento da substituição depende também dos critérios de avaliação qualitativa da restauração, e eles variam amplamente na prática geral da Odontologia. Critérios para quando realizar ou substituir uma restauração variam muito entre as universidades. O diagnóstico clínico de cárie secundária (recorrente) é a

razão mais comum para substituir restaurações, abrangendo de 50-60% de todas as substituições de restaurações com compósito, amálgama e ionômero de vidro. Baseado na alta incidência do diagnóstico de cárie secundária, pode-se observar que as restaurações não são efetivas para o tratamento “final” da cárie dentária. A pesquisa relacionada à cárie secundária tem sido escassa e muito pouco empenho tem sido realizado nos programas de ensino para definir o termo cárie secundária. O diagnóstico clínico tende a ser empregado em qualquer caso em que o explorador se prende à margem da restauração ou se houver descoloração à margem das restaurações de compósitos. Clinicamente, é difícil diferenciar entre descoloração e lesões de cárie. O amálgama por si só pode descolorir os tecidos dentários, e a descoloração de uma fenda não-cariada adjacente a restaurações de cor semelhante ao dente pode ser diagnosticada erroneamente como cárie. Deve-se notar que fendas estreitas e microinfiltração não levam a lesões de cárie secundária, mas espaços amplos na interface dente-restauração podem acumular placa, o que conduz a lesões secundárias. Com toda a incerteza e a falta de consistência no diagnóstico da cárie secundária, alternativas para substituir restaurações devem ser consideradas. Isso inclui reparo de defeitos localizados, polimento de margens ou recontorno das restaurações e o monitoramento dos defeitos examinando sua progressão.

Mjor (2005) realizou um estudo a respeito do diagnóstico clínico em cáries secundárias. O autor focou uma revisão de literatura não cientificamente tão rigorosa, mas que reflete a “vida real” da prática dental. Poucos estudos experimentais *in vivo* com relação à cárie recorrente foram realizados, mas estudos bacteriológicos indicam que a etiologia é a mesma da cárie primária. Verificou-se que as lesões de cárie secundária são frequentemente localizadas na margem gengival das restaurações Classe II e Classe V. Cáries recorrentes são raramente diagnosticadas em restaurações Classe I. O diagnóstico é difícil, e é muito importante diferenciar lesões de cárie recorrente das pigmentações marginais nas restaurações

de compósito. Como as lesões de cárie recorrente são limitadas e localizadas, tratamentos alternativos à restauração são sugeridos. Um simples polimento pode ser suficiente.

Segundo Yang e Dutra (2005) a dificuldade no diagnóstico da lesão de cárie na prática clínica vêm aumentando devido às mudanças que vem ocorrendo na prevalência, nos sítios de preferência e no comportamento das lesões de cárie, nas últimas décadas. As radiografias eram recomendadas primariamente para a detecção de lesão de cárie proximal que não era visível clinicamente, melhorando a eficácia do diagnóstico. Mas, o exame radiográfico não parecia ser suficiente para determinar a atividade da lesão (ativa ou paralisada). A radiografia bitewing era mais utilizada para detecção da lesão de cárie e a radiografia periapical para visualização da região periapical. A técnica do paralelismo era a mais recomendada pois mantinha uma distância padrão do objeto resultando numa menor ampliação e distorção das estruturas dentárias. Muitos fatores relacionados à técnica tinham impacto na qualidade e na detecção da lesão. Uma radiografia de qualidade com boa densidade, contraste e correta angulação permitia uma ótima visualização da superfície dentária sendo necessário a utilização de películas de qualidade e de um bom processamento das imagens. O FOTI tinha o potencial de aumentar a habilidade na detecção de superfícies desmineralizadas e de inspeção da integridade marginal das restaurações porém o método não mensurava a profundidade das lesões. A sensibilidade e a especificidade descreviam a habilidade do teste em diagnosticar corretamente a saúde ou a doença. Normalmente os testes de diagnóstico por imagem poderiam ser ambíguos devido à grande variação nos critérios de decisão pelos dentistas. A curva ROC era uma análise imparcial que utilizava os valores de sensibilidade e especificidade em vários pontos de corte, sendo recomendada para avaliação da eficiência de um método de diagnóstico de cárie. Quanto maior a área sob a curva melhor seria a acurácia do método. Em geral áreas até 0,5 eram consideradas como uma adivinhação, áreas entre 0,7 e

0,8 eram consideradas aceitáveis, áreas entre 0,8 e 0,9 eram consideradas muito boas e áreas maiores do que 0,9 excelentes.

Zandoná e Zero (2006) fizeram uma revisão da literatura afim de avaliar a metodologia de novas ferramentas para diagnóstico precoce de lesões de cáries. Eles incluíram nessa revisão estudos *in vitro*, *in situ*, *in vivo* e estudos clínicos, como também editoriais e declarações de conferências de consensos publicados em inglês. Segundo os autores a avaliação do estado de atividade das lesões de cárie seria um desafio importante. O desafio para clínicos seria a inspeção visual e tátil cuidadosa exigida para avaliação da atividade da lesão. Critérios de diagnóstico clínico foram desenvolvidos e validados em uma população com alta prevalência de cárie. Os critérios desenvolvidos eram avaliados pelo sistema internacional de diagnóstico de cárie visual (ICDAS). Esses critérios eram baseados nas propriedades físicas de reflexão da superfície e textura da lesão inicial, as superfícies ásperas e calcárias eram consideradas ativas, e superfícies lisas e brilhantes inativas. A coloração da lesão também poderia ser usada para fazer a distinção entre lesões residuais e ativas. As lesões residuais teriam uma pigmentação marrom interna e manchamento na superfície e as lesões ativas teriam a aparência branca. Os estudos mostraram a dificuldade dos clínicos em diferenciar lesões ativas de lesões inativas sem treinamento específico de calibração. Era possível ocorrer em uma mesma superfície do dente áreas com lesões residuais e lesões ativas. Existia também a possibilidade de lesões que estariam em uma fase transitória, ou seja, em andamento de ativo para inativo ou de inativo para ativo. Quando houvesse a incerteza sobre o diagnóstico o clínico teria a opção de lançar mão de outros métodos de diagnóstico para ajudar a tomar decisões sobre o estado de atividade das lesões de cárie. Cada método de diagnóstico de cárie teria vantagens e desvantagens; alguns executariam melhor em certas superfícies que outros. Portanto, deveriam ser considerados o limiar de desempenho de cada método e a influência do operador em seu uso. Nem todos os

métodos detectam lesões iniciais com precisão, e falsos positivos e falsos negativos podem acontecer. O diagnóstico precoce em combinação com a análise do estado da atividade seriam essenciais para estabelecer um prognóstico e uma intervenção preventiva.

Braga et al. (2007) realizaram um estudo com o objetivo de reportar as principais razões para realização ou substituição de restaurações diretas em práticas clínicas de consultórios particulares no Brasil. Foram selecionados trinta e sete clínicos que registraram informações relativas a 16 restaurações diretas consecutivas realizadas por eles em um período de quatro semanas. A informação registrada informava a idade do paciente, número do dente, a classificação das restaurações, tipo de material restaurador usado, e as razões para realizar e substituir essas restaurações sejam de amálgama ou de compósito. A idade média dos pacientes era 37 anos, sendo a maioria composta por mulheres. De todas as restaurações realizadas (n = 551), 39.75% foram realizadas pela primeira vez, enquanto 60.25% eram substituições. Para as primeiras restaurações, a razão principal para sua execução era a cárie primária, seguida por perda de substância dentária sem cárie associada. Para restaurações de amálgama, a razão principal para substituição era obter melhor aparência estética com um material “da cor do dente”. Para as restaurações de compósito, as cáries secundárias eram a razão principal do fracasso. O compósito era o material mais utilizado (88.93%) para a colocação e substituição de restaurações.

Ismail et al. (2007) realizaram um estudo que descreveu os resultados iniciais de avaliações na detecção de cárie pelo sistema Internacional de diagnóstico de cárie (ICDAS) conduzido pelo Centro de Detroit de pesquisa em disparidades de Saúde Orais (DCR-OHD). A falta de consistência entre os sistemas de critérios contemporâneos limitaram a comparação de resultados em estudos epidemiológicos e clínicos. Os critérios de ICDAS foram desenvolvidos por um grupo internacional de pesquisadores de lesões de cárie para integrar vários sistemas novos de critérios em um único sistema estandarizado para avaliação

e diagnóstico de cárie. Os examinadores determinaram inicialmente se a superfície do dente estava hígida, selada, restaurada, com prótese ou perdida. Depois, os examinadores classificaram o estado da lesão de cárie de cada superfície do dente utilizando uma escala de sete pontos que variava de hígido até cavitação extensa. Exames histológicos de dentes extraídos aumentaram a probabilidade de existir outros estágios de desmineralização de cárie em dentina ocasionando uma maior quantidade de códigos pela ICDAS aumentados a severidade da doença. Os critérios também foram criados para ter validade nas análises de fatores comportamentais e dietéticos associados à cárie dental. Segundo os autores ainda seria necessário definir atividade de cárie, validação dos critérios e a confiabilidade dos examinadores em relação aos critérios de cárie em superfícies lisas para que se possa desenvolver um sistema de classificação de análise preventiva.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente trabalho foi avaliar *in vivo* os exames visual, FOTI/visual combinados e radiográfico como métodos de diagnóstico de lesão de cárie em dentes anteriores adjacente a restaurações de compósito.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar *in vivo* os exames visual, FOTI/visual combinados e radiográfico para diagnóstico de cárie secundária adjacente a restaurações Classe III existentes em dentes anteriores superiores.
- Validar *in vivo* o desempenho do exame clínico, FOTI/Visual combinados e radiográfico para diagnóstico de cárie dentinária adjacente a restaurações Classe III em dentes anteriores superiores.

4 HIPÓTESES

- A comparação entre os exames visual, FOTI/visual combinados e radiográfico verificou que os métodos apresentaram resultados semelhantes durante o diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de resina composta em dentes anteriores superiores, *in vivo*.
- A comparação entre os exames visual, FOTI/visual combinados e radiográfico verificou que os métodos apresentaram resultados discordantes durante o diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de resina composta em dentes anteriores superiores *in vivo*.
- Os exames visual, FOTI/visual combinados e radiográfico apresentaram desempenho semelhante para diagnóstico de cárie dentinária adjacente a restaurações de resina composta em dentes anteriores superiores após a validação.
- Os exames visual, FOTI/visual combinados e radiográfico apresentaram desempenho deferente para diagnóstico de cárie dentinária adjacente a restaurações de resina composta em dentes anteriores superiores após a validação.

5 MATERIAIS E MÉTODOS:

5.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Quarenta e um pacientes entre 18 e 60 anos, foram selecionados na Clínica Odontológica Dentclin (Salvador/BA). O critério para inclusão do paciente foi a presença de restaurações Classe III, em pelo menos uma das faces proximais dos dentes anteriores superiores permanentes (13 ao 23). Os critérios para exclusão de elementos dentários e/ou superfícies proximais foram: dentes tratados endodonticamente ou com comprometimento pulpar, dentes parcialmente irrompidos, restaurações Classe IV ou restaurações Classe III com cárie extensa e prognóstico de comprometimento de ângulo, hipoplasia e impossibilidade de diagnóstico (tabela 1). Todos os pacientes participantes foram informados dos propósitos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido aceitando participar do projeto (apêndice A). A presente pesquisa teve o parecer positivo do Comitê de Ética em Pesquisa da UVA (anexo 2).

Tabela 1- Critérios para exclusão dos dentes e superfícies proximais

Escore	Critérios do Dente
E	Dente tratado endodonticamente ou com comprometimento endodôntico
L	Dente parcialmente erupcionado
H	Hipoplasia
R3	Restauração Classe III com cárie secundária extensa com prognóstico de comprometimento de ângulo incisal.
R4	Restauração Classe IV
N	Impossibilidade de diagnóstico (sangramento, cálculo)

5.2 TREINAMENTO E CALIBRAÇÃO DAS EXAMINADORAS

Três cirurgiãs-dentistas atuaram como examinadoras e operadoras no presente estudo. Duas examinadoras/operadoras (A e B) foram treinadas e calibradas pelas orientadora e co-orientadora desta pesquisa nos exames visual, FOTI/visual, nos exames de validação e nas técnicas de restauração. A examinadora/operadora A realizou os exames de inclusão/exclusão dos pacientes, a anamnese (apêndice B), os exames clínico Visual e FOTI/Visual, as tomadas radiográficas, a avaliação das restaurações de acordo com os critérios Ryge, antes e após a validação, a validação e o tratamento restaurador. A examinadora/operadora B realizou a validação e o tratamento restaurador. A examinadora C realizou o exame radiográfico.

O treinamento da examinadora A foi feito na Clínica Odontológica Dentclin (Salvador-BA), onde foram examinados as faces interproximais dos elementos 13 ao 23 superiores de 30 pacientes. Em todos os pacientes foram realizado os exames clínico visual e FOTI/Visual, de canino a canino da arcada superior, observando a presença ou ausência de cárie adjacente às restaurações de compósito Classe III, baseados nos critérios apresentados nas tabelas 2, 3, 4 e 5.

O treinamento da examinadora A nos critérios Ryge para avaliações dos desempenhos clínicos das restaurações foi realizado na Universidade Veiga de Almeida (Rio de Janeiro) pela orientadora desta dissertação, Prof^o. Dr^o Denise Côrtes, pelas Prof^o. Dr^o Marisa Maltz (UFRGS) e Prof^o, Dr^o Lílian Paula (UnB), com 4 horas de treinamento teórico e 8 horas de treinamento clínico.

O treinamento das examinadoras A e B para validação e tratamento restaurador foi realizado pela co-orientadora desta dissertação, no CESEO (Salvador/ BA), através de aulas expositivas teóricas e treinamento clínico, durante o curso de especialização em Dentística.

O treinamento e calibração das examinadoras A e B para validação e tratamento restaurador foi realizado pela co-orientadora desta dissertação no CECEO (Salvador/ BA), através de aulas expositivas teóricas e treinamento clínico em 20 pacientes.

Para treinamento da examinadora C nos critérios radiográficos, foram analisadas 30 radiografias periapicais de dentes anteriores superiores em negatoscópio sem aumento, onde foram avaliadas as imagens sugestivas da presença ou ausência de cárie adjacente às restaurações Classe III e demais critérios.

5.3 EXAME PELOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE CÁRIE

Foi elaborado e preenchido, para cada paciente, uma ficha clínica subdividida em anamnese e exame de diagnóstico (Apêndice B e C respectivamente). Inicialmente foi realizada pela examinadora A, a anamnese e coleta dos dados do paciente. Em seguida foi realizada profilaxia com escova de Robison, pedra pomes e água e fio dental em todos os dentes examinados. Para a realização dos exames visual e FOTI/visual foi utilizado o equipo odontológico, refletor e seringa tríplice (Gnatus, Brasil), espelho bucal e aparelho de transiluminação por fibra ótica, FOTI (KL 1500 Eletronic, Schott, Inglaterra).

O primeiro exame realizado foi o exame visual. Após secagem com jatos de ar da seringa tríplice, os elementos foram observados através do espelho bucal e luz do refletor, sendo confirmados os critérios de inclusão ou exclusão dos dentes e superfícies (Tabela 1). A seguir foram avaliadas as superfícies proximais para detecção de cárie ou infiltração adjacente às restaurações Classe III, de acordo com os critérios estabelecidos na tabela 2.

Tabela 2- Critério Visual para diagnóstico de cáries adjacente às restaurações Classe III

Escore	Exame Visual
0	Translucidez sem alteração e esmalte não cavitado
I	Infiltração sob restaurações sem cárie associada

- 1 Presença de mancha branca ou mancha pigmentada pelo exame visual, sem perda de continuidade de superfície
- 2 Lesão de cárie cavitada restrita ao esmalte (quebra do esmalte opaco ou descolorido sem acinzentamento em dentina)
- 3 Lesão de cárie dentinária cavitada ou não, restritos à metade externa da dentina (descoloração acinzentada vinda da dentina cariada sem cavitação em esmalte ou esmalte cavitado acompanhado de acinzentamento por dentina cariada).
- 4 Lesão de cárie dentinária cavitada ou não, atingindo metade interna da dentina (descoloração acinzentada vinda da dentina cariada sem cavitação em esmalte ou esmalte cavitado acompanhado de acinzentamento por dentina cariada).

Fonte: Cortes et al. An *in vitro* comparison of the ability of fibre-optic transillumination, visual inspection and radiographs to detect occlusal caries and evaluate lesion depth. Caries Res. v.34, p.443-47, 2000.

Após o exame Visual, foi realizada a avaliação da qualidade das restaurações Classe III existentes através dos critérios de Ryge, Ryge e Snyder (1973); Ryge (1980), conforme descrito na tabela 3. Este exame foi realizado através da técnica direta, com o auxílio do espelho bucal, explorador, luz do refletor e seringa tríplice. Os critérios Ryge determinam a qualidade das restaurações segundo forma anatômica, integridade marginal, textura superficial, descoloração marginal, cor e recidiva de cárie.

Tabela 3- Critérios Ryge para avaliação da qualidade das restaurações de compósito.

Forma Anatômica	Descrição
A (Alfa)	Continuidade da restauração com a estrutura adjacente
B (Bravo)	Presença de concavidade. Não há exposição de dentina ou base protetora. Levemente subcontornada
C (Charlie)	Perda parcial de material com exposição de dentina ou base protetora. Sobrecontorno
D (Delta)	Perda total da restauração. Oclusão traumática
Integridade Marginal	
A (Alfa)	Sem evidência de fratura marginal. Sonda exploradora não prende na margem da restauração.
B (Bravo)	Há evidência visível e tátil da presença de fissura. Não há exposição de dentina ou base protetora.
C (Charlie)	Sonda penetra. Há exposição de dentina ou base protetora.
D (Delta)	Restauração com mobilidade ou inexistente.
Textura Superficial	
A (Alfa)	Textura semelhante a do esmalte polido. Determinada com a sonda.
B (Bravo)	Superfície ligeiramente rugosa, podendo ser revertida pelo polimento.
C (Charlie)	Superfície rugosa, com estrias, não passível de polimento. Impede o movimento contínuo da sonda.

Descoloração Marginal	
A (Alfa)	Não há evidência de descoloração.
B (Bravo)	Existe descoloração. Não há evidência de descoloração em direção à polpa.
C (Charlie)	Existe descoloração com penetração em direção à polpa.
Cor	
A (Alfa)	Sem distinção de cor ou translucidez entre a restauração e a estrutura dentária adjacente.
B (Bravo)	Discrepância entre a restauração e a estrutura dentária dentro da variação normal de cor. Padrões aceitáveis.
C (Charlie)	Discrepância entre a restauração e a estrutura dentária além da variação normal de cor e translucidez. A restauração não combina.
Reincidência De Cárie	
A (Alfa)	Ausência de cárie
C (Charlie)	Presença de cárie associada às margens da restauração.

Fonte: RYGE, G; SNYDER, M. Evaluation the clinical quality of restorations. **J Am Dent Assoc.** v.87, n.2, p.369-77, 1973. RYGE, G. Clinical Criteria. **Int Dent J.** v, 30, n.4, p.347-58, 1980.

O exame FOTI/Visual foi realizado com espelho bucal e FOTI. Este equipamento emite uma luz branca, proveniente da lâmpada halógena de 150 Watts a qual é transmitida por uma cabo de cristal líquido a uma ponta de fibra óptica de 0,5mm de diâmetro. A luz do consultório e do refletor odontológico foram desligadas, dando início ao exame. A transiluminação das faces proximais foi realizada com a ponta de fibra óptica tocando as superfícies com movimentos perpendiculares às faces Vestibular e Palatina sendo a transiluminação visualizada com o espelho bucal na face oposta. A ponta de fibra óptica era também posicionada a 1cm de distância das faces Vestibular e Palatina para visualização das mesmas, e complementação do exame FOTI/visual. Foram estabelecidos escores FOTI/Visual para cárie adjacente às restaurações Classe III conforme descrito na tabela 4.

Tabela 4 - Critério FOTI/Visual para diagnóstico de cárie adjacente às restaurações Classe III

Escore	Exame FOTI/Visual combinados
0	Ausência de sombra pelo FOTI e ausência de mancha branca ou mancha escurecida pelo exame visual
I	Infiltração sob restaurações classe III sem cárie associada
1	Presença de sombra restrita ao esmalte pelo FOTI e/ou presença de mancha branca ou mancha escurecida pelo exame visual.
2	Presença de sombra restrita ao esmalte pelo FOTI e cavidade restrita ao esmalte pelo exame visual.
3	Presença de sombra pelo FOTI e/ou cavidade dentinária e/ou cárie dentinária restritos à metade externa da dentina.
4	Presença de sombra pelo FOTI e/ou cavidade dentinária e/ou cárie dentinária restritos à metade interna da dentina.

Fonte: Modificado de Côrtes, D.F.; Ellwood, R.P.; Ekstrand, K.R. An *in vitro* comparison of a combined FOTI/visual examination of occlusal caries with other caries diagnostic methods and the effect of stain on their diagnostic performance. *Caries Res.* v.37, n.1, p.8-16, 2003.

Para avaliação radiográfica, foram utilizados o aparelho radiográfico (Dabi-Atlante, Spectro II, Brasil), películas periapicais (Kodak Insight IP21, EUA) e posicionador radiográfico (Jon, EUA) para padronização da angulação e distância focal. Foram realizadas 5 tomadas radiográficas por cada paciente, uma para canino e uma para incisivo lateral para cada hemiarco, e uma dos incisivos centrais. Para melhor visualização das faces interproximais dos caninos foi realizado uma modificação da técnica, utilizando-se o posicionador periapical para dentes posteriores. As radiografias foram reveladas automaticamente (Clínica de Radiologia IBRO, Salvador, Bahia) com o aparelho Peri-Pró II (Air Technique, E.U.A), num período máximo de 72 horas após sua exposição. Em caso de problemas com a qualidade radiográfica, tais como superposição de superfícies ou o não englobamento das mesmas na película, foi realizada uma nova tomada. Ficou estabelecido que restauração de material estético adequada com radiopacidade ou radiolucidez homogênea, preenchendo toda a cavidade, com contorno adequado e adaptação marginal inequívoca, sem cárie óbvia associada, seria considerado saudável, ou seja, ausência de radiolucidez. Foi considerado como lesão de cárie abaixo da restauração quando apresentar faixa radiolúcida

(> ou igual a 2 mm) abaixo da imagem do material restaurador, devendo estender-se até uma ou ambas as margens da restauração (o limite interno dessa faixa deverá ser irregular). Foi considerado adesivo dentinário quando a imagem apresentava linha radiolúcida (< 2 mm) abaixo da imagem do material restaurador, sem atingir a margem da restauração e desadaptação marginal quando apresentava falha ou "degrau" em uma ou ambas as margens da restauração. As radiografias foram analisadas no negatoscópio, sem aumento, acondicionadas e identificadas em cartelas plásticas baseando-se nos critérios relacionados na tabela 5.

Tabela 5- Critérios radiográficos para diagnóstico de cárie adjacente às restaurações Classe III

Score	Exame Radiográfico
0	Ausência de radiolucidez: restauração de material estético adequada com radiopacidade ou radiolucidez homogênea, preenchendo toda a cavidade, com contorno adequado e adaptação marginal inequívoca, sem cárie óbvia associada.
D	Desadaptação marginal: imagem radiolúcida sugestiva de falha ou "degrau" em uma ou ambas as margens.
A	Adesivo dentinário: imagem sugestiva de linha radiolúcida < 2 mm em comprimento, abaixo da imagem do material restaurador, sem atingir a margem da restauração.
1	Radiolucidez na metade externa do esmalte: faixa radiolúcida (> ou igual a 2mm) abaixo da imagem do material restaurador, devendo estender-se até uma ou ambas as margens da restauração, limitando-se a metade externa do esmalte.
2	Radiolucidez na metade interna do esmalte: faixa radiolúcida (> ou igual a 2mm) abaixo da imagem do material restaurador, devendo estender-se até uma ou ambas as margens da restauração, limitando-se a metade interna do esmalte.
3	Radiolucidez na metade externa da dentina: faixa radiolúcida (> ou igual a 2mm) abaixo da imagem do material restaurador, devendo estender-se até uma ou ambas as margens da restauração, limitando-se a metade externa da dentina.
4	Radiolucidez na metade interna da dentina: radiolúcida (> ou igual a 2mm) abaixo da imagem do material restaurador, devendo estender-se até uma ou ambas as margens da restauração, atingindo a metade interna da dentina.

Foram reavaliadas 53 superfícies, selecionadas de forma aleatória, com espaço mínimo de uma semana entre eles, para cálculo da reprodutibilidade intra-examinador para os exames Visual, FOTI/Visual, radiográfico e critérios Ryge.

5.4 VALIDAÇÃO

A validação da presença ou ausência de cárie dentinária adjacente às restaurações Classe III foi realizada pela examinadoras/operadoras A e B. Foram agendadas para validação as superfícies proximais que obtiveram escores 3 ou 4 para os exames visual e/ou FOTI/visual e/ou radiográfico ou escores C ou D pelos critérios Ryge em pelo menos um dos aspectos avaliados.

A remoção da restauração foi realizada inicialmente, com ponta diamantada esférica. A finalização da remoção da resina nas paredes de dentina foi realizada com colher de dentina ou com sonda exploradora, por deslocamento, sem remoção da dentina sob a restauração. A validação tátil da presença ou ausência de cárie dentinária sob restaurações foi realizada com colher de dentina. A dentina era considerada cariada quando podia ser removida em lascas pela colher de dentina e era considerada saudável quando não poderia ser removida pelo escavador.

5.5 PROCEDIMENTO RESTAURADOR

Concluída a validação, as superfícies proximais foram restauradas com compósito fotopolimerizável Filtek Z-350 (3M ESPE, EUA). As restaurações foram executadas pelas examinadoras/operadoras A e B.

Os preparos cavitários foram realizados sob isolamento absoluto mediante a utilização de pontas diamantadas esféricas de acordo com o tamanho da restauração ou lesão cariada, em uma turbina de alta rotação (Kavo E.T. 605c, Alemanha), sob refrigeração adequada, sendo as

pontas diamantadas substituídas a cada cinco preparos visando manter a excelência de corte. Para remoção de tecido cariado foram utilizadas colheres de dentina e brocas esféricas em baixa rotação de tamanho compatível com o preparo e, para acabamento final da cavidade foram utilizados instrumentos cortantes manuais.

Após o preparo, foi realizada a profilaxia da cavidade, com escova de Robinson em baixa rotação, pedra-pomes e água, por 10 segundos. As cavidades foram então lavadas com água e secas com papel filtro estéril. A aplicação de materiais de forramento foi realizada em função da situação clínica. Em cavidades médias foi colocado cimento de ionômero de vidro Vitrebond (3M ESPE, EUA) e em cavidades profundas, cimento de hidróxido de cálcio (Dycal, Dentsply, EUA) e cimento de ionômero de vidro. Em seguida, foi realizado o condicionamento da cavidade com ácido fosfórico a 35% (3M ESPE, EUA) durante 15 segundos, a lavagem da área condicionada com água por 30 segundos e secagem com papel filtro estéril. O sistema adesivo (Adpter Single Bond 2, 3M ESPE, EUA) foi aplicado em duas camadas consecutivas com um pincel, aguardando 20 segundos entre as duas aplicações, seguido de breve jato de ar por 5 segundos e fotopolimerizado por 10 segundos, deixando as superfícies com um aspecto brilhante e uniforme.

Foram realizados os procedimentos restauradores com a compósito Filtek Z-350 (3M ESPE, EUA), com cores selecionadas de acordo com os dentes em questão. A compósito foi inserida de forma incremental em pequenas porções de até 2mm de espessura com o auxílio de uma espátula de inserção, sendo cada incremento fotopolimerizado por 20 segundos (Optlight 500, Gnatus, Brasil). No acabamento inicial, os excessos foram removidos com lâminas de bisturi. O isolamento absoluto foi removido e realizado a verificação e possível ajuste oclusal, com o auxílio da fita de carbono (Accufilm, Parkell, EUA).

Após 24 a 48 horas foram realizadas as etapas de acabamento e polimento das restaurações utilizando brocas multilaminadas e pontas diamantadas de granulação fina e/ou

extra-fina (KG Sorensen, Brasil). Em caso de excessos nas áreas interproximais, estes foram removidos com lâminas de bisturi nº12 e tiras de lixa (3M ESPE, EUA) para acabamento de compósito e, o polimento foi feito com pontas siliconadas (Enhance, Dentsply, EUA) e pastas diamantadas (Diamond R, FGM, Brasil).

Imediatamente após o tratamento restaurador foi feita uma tomada radiográfica para controle, e realizada nova avaliação da qualidade do tratamento restaurador baseados nos critérios Ryge descritos na tabela 3.

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para cálculo da reprodutibilidade intra-examinador para os três métodos de diagnóstico foi utilizado o índice estatístico Kappa de Cohen, com ponto de corte em dentina. Para cálculo da reprodutibilidade intra-examinador em relação aos critérios Ryge, foi aplicado o Kappa não-ponderado (BULMAN E OSBORN, 1989).

A análise comparativa entre os três métodos de diagnóstico visual, FOTI/visual e radiográfico foi realizada pela frequência de casos e comparação percentual.

Para a avaliação do desempenho dos três métodos para diagnóstico de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito Classe III, foram calculados os parâmetros de sensibilidade e especificidade em três pontos de corte. Os pontos de corte escolhidos foram: ponto de corte “sem alteração” (escore 0), ponto de corte “cárie em esmalte” (escore 2) e ponto de corte “cárie em dentina” (escore 3). O desempenho dos métodos também foi avaliado pelo cálculo de área sob a curva ROC (DOUGLAS, 1993; YANG; DUTRA, 2005).

6 RESULTADOS

6.1 COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Após avaliação de 41 pacientes, foram obtidos dados relativos a 487 superfícies proximais, dentre as quais, 115 superfícies apresentavam restaurações de compósito Classe III, e foram incluídas no estudo. Cada superfície foi avaliada independentemente pelos exames visual, o FOTI/visual e o radiográfico para diagnóstico de cárie adjacente às restaurações. As tabelas 6,7 e 8 apresentam a comparação entre os três métodos para diagnóstico de cárie adjacentes a restaurações de compósito nas superfícies proximais de dentes anteriores.

Tabela 6- Comparação entre os métodos Visual e FOTI/Visual para diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores

Exame Visual	Exame FOTI / Visual					Total
	0 Sem alteração	1 Infiltração	2 Cárie cavitada em esmalte	3 Cárie na metade externa da dentina	4 Cárie na metade interna da dentina	
0 Sem alteração	9	5	0	8	1	23
1 Infiltração	1	20	2	9	2	34
2 Cárie em esmalte	0	0	3	0	0	3
3 Cárie na metade externa da dentina	0	5	1	32	2	40
4 Cárie na metade interna da dentina	0	0	0	2	13	15
Total	10	30	6	51	18	115

A tabela 6 apresenta a comparação entre os métodos de diagnóstico visual e FOTI/visual. Pode-se observar que não foi relatado nenhum caso de mancha branca ou pigmentada (escore 1), em ambos os métodos e que o escore 2 “cárie em esmalte”, apresentou um número pequeno de casos (n=3 e n=6 respectivamente). O exame visual julgou um número maior de casos como superfície sem alteração (n=23) do que o FOTI/visual (n=10). Tanto o exame visual quanto o FOTI/visual julgaram um número aproximado de superfícies como infiltração (n=34 e n=30 respectivamente). Pode-se observar que nos casos em que o FOTI/visual julgou como sem alteração, o exame visual concordou na grande maioria. Das 57 superfícies avaliadas pelo exame visual como sem alteração ou infiltrada, o FOTI/visual concordou em cerca de 60% das superfícies e discordou em cerca de 35%, considerando como cárie dentinária. O FOTI/visual julgou um número maior de superfície como cárie na metade externa da dentina do que o exame visual. Quando o exame visual julgava como cárie dentinária, o FOTI/visual concordava na maioria dos casos. Para as superfícies julgados como

cárie dentinária superficial pelo FOTI/visual , em cerca de 1/3 das superfícies o exame visual julgou como sem alteração ou infiltrado. Tanto o FOTI/visual quanto o exame visual julgaram um número próximo de superfícies com cárie na metade interna da dentina (n=18 e n=15 respectivamente), e apresentando concordância na maioria das superfícies (n=13).

Tabela 7- Comparação entre os métodos visual e radiográfico para diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores

Exame Visual	Exame radiográfico							Total
	0 Sem alteração	D Desaptação	A Adesivo	2 Cárie cavitada em esmalte	3 Cárie na metade externa da dentina	4 Cárie na metade interna da dentina	N Impos- sibilidade de diagnóstico	
0 Sem alteração	19	0	1	0	0	2	1	23
1 Infiltração	17	5	6	0	0	2	4	34
2 Cárie em esmalte	3	0	0	0	0	0	0	3
3 Cárie na metade externa da dentina	16	7	3	2	8	1	3	40
4 Cárie na metade interna da dentina	8	4	0	0	0	2	1	15
Total	63	16	10	2	8	7	9	115

A tabela 7 apresenta a comparação entre os exames visual e radiográfico. Pode-se observar que não foi relatado nenhum caso de escore 1 e poucos casos de escore 2 (n=3 e n=2 respectivamente). O exame radiográfico julgou um número maior de superfícies como sem alteração (n=63), onde em 57% o exame visual considerou como sem alteração e infiltrado e em 38% como cárie dentinária. Dos casos julgados como desapatação marginal pelo exame radiográfico (n=16), o exame visual julgou cerca de 30% dos casos como infiltração e considerou 70% como cárie dentinária. Nos casos julgados como linha radiolúcida compatível com adesivo dentinário (n=10), em 70% dos casos o visual avaliou como sem alteração ou infiltrado e em 30% como cárie externa de dentina. Dentre as 23 restaurações avaliadas como sem alteração pelo exame visual, o radiográfico concordou em 83%. Dos 34 casos avaliados

como infiltração pelo visual, em 82% o radiográfico julgou como sem alteração (n=17), desadaptação marginal (n=5) ou presença de adesivo (n=6). Dos 55 casos julgados visualmente como cárie dentinária, o radiográfico concordou em apenas 20%, discordando ao julgar como sem alteração 44% dos casos e como desadaptação marginal e adesivo dentinário 25% daquelas superfícies.

Tabela 8 : Comparação entre os métodos FOTI/Visual e radiográfico para diagnóstico de cárie adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores

Exame FOTI/ VISUAL	Exame radiográfico							Total
	0 Sem alteração	D Desaptação	A Adesivo	2 Cárie cavitada em esmalte	3 Cárie na metade externa da dentina	4 Cárie na metade interna da dentina	N Impos- sibilidade de diagnóstico	
0 Sem alteração	7	0	0	0	0	2	1	10
1 Infiltração	19	4	4	0	0	1	2	30
2 Cárie em esmalte	4	1	0	0	0	0	1	6
3 Cárie na metade externa da dentina	24	6	5	1	8	2	4	51
4 Cárie na metade interna da dentina	9	5	1	0	0	2	1	18
Total	63	16	10	1	8	7	9	115

A tabela 8 apresenta a comparação entre os métodos FOTI/visual e radiográfico. Pode-se observar que não foi relatado nenhum de escore 1 e poucos casos de escore 2 (n=6 e n=1, respectivamente). O exame radiográfico julgou um número maior de casos como sem alteração (n=63), os quais o FOTI/visual considerou como sem alteração (11%), infiltrado (30%) e como cárie dentinária (52%). Dos 26 casos julgados como desadaptação ou presença de adesivo pela radiografia, o FOTI/visual julgou cerca de 30% como infiltração e mostrou-se discordante em cerca de 2/3 da amostra julgando como cárie dentinária. Dos 15 casos

julgados como cárie dentinária pelo exame radiográfico, o FOTI/visual concordou em 80% e julgou 20% como sem alteração ou infiltrado. O exame FOTI/visual julgou um número maior de casos como cárie dentinária (n=69) do que o exame radiográfico. Dos 30 casos julgados como infiltração pelo FOTI/visual, o radiográfico avaliou quase 2/3 como sem alteração e 27% como desadaptação ou presença de adesivo dentinário. Dos 69 casos julgados como cárie dentinária, o exame radiográfico concordou em 17% dos casos e mostrou-se discordante das superfícies considerando-as como sem alteração em 48%, como desadaptação ou presença de adesivo em 25% dos casos.

6.2 REPRODUTIBILIDADE INTRA-EXAMINADOR

Os exames foram repetidos em 53 superfícies para avaliação da reprodutibilidade intra-examinador dos três métodos de diagnóstico visual, FOTI/visual e radiográfico pelo Kappa de Cohen, e dos critérios Ryge pelo Kappa não ponderado. A tabela 4 apresenta a reprodutibilidade intra-examinador para os métodos de diagnóstico classificados segundo Landis e Koch (1977) como “quase perfeito” para o exame visual (0,87) e FOTI/visual (0,84), e “moderado” para o radiográfico (0,55). A Tabela 5 apresenta a reprodutibilidade para os critérios Ryge, classificados como “quase perfeito” para os critérios recidiva de cárie (0,92) e forma anatômica (0,83) e “substancial” para os critérios de integridade marginal, (0,79), cor (0,72), descoloração marginal (0,71) e textura superficial (0,70) (LANDIS; KOCH, 1977).

Tabela 9- Reprodutibilidade Intra-examinador expresso pelo Kappa de Cohen para os exames clínico visual, FOTI/visual e radiográfico para diagnóstico de cárie secundária adjacente a restaurações de compósito.

Método de diagnóstico	Reprodutibilidade Intra-examinador
Exame Clínico Visual	0,87
Exame FOTI/ Visual	0,84
Exame Radiográfico	0,55

Tabela 10- Reprodutibilidade Intra-examinador pelo Kappa não Ponderado para os critérios Ryge de avaliação da qualidade das restaurações de compósito.

Crítérios Ryge	Reprodutibilidade Intra-examinador
Forma anatômica	0,83
Integridade Marginal	0,79
Textura Superficial	0,70
Descoloração Marginal	0,71
Cor	0,72
Recidiva de Cárie	0,92

6.3 VALIDAÇÃO DOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Das 115 superfícies com restauração de compósito Classe III foram validadas 104 superfícies dentre as agendadas para validação. A validação não foi realizada em 3 superfícies por serem consideradas sem cárie dentinária pelos três métodos de diagnóstico e consideradas restaurações sem necessidade de troca pelos critérios Ryge (escores A e B), em função do não comparecimento de 6 pacientes à consulta de validação e devido à presença de lesão

periapical em 2 casos. A tabela seis apresenta os resultados dos três métodos de diagnóstico em relação à presença ou ausência de cárie dentinária adjacente às restaurações detectadas pela validação tátil do tecido dentinário após remoção do material restaurador. Dentre as 104 superfícies validadas, 64 não apresentavam cárie dentinária e 40 apresentaram cárie dentinária, após a validação.

Tabela 11– Diagnóstico de cárie adjacente as restaurações de compósito Classe III pelo exame visual, FOTI/visual e radiográfico relacionados à presença de cárie dentinária após validação tátil

Escore por método de diagnóstico	Exame visual			Exame FOTI/Visual			Exame radiográfico		
	Sem cárie dentinária	Cárie dentinária	Total	Sem cárie dentinária	Cárie dentinária	Total	Sem cárie dentinária	Cárie dentinária	Total
Sem alteração (0)	19 (90%)	2 (10%)	21	8 (100,0%)	0 (0%)	8	36 (64%)	20 (36%)	56
Infiltração (I)	26 (84%)	5 (16%)	31	22 (82%)	5 (18%)	27	0	0	0
Desaptação (D)	0	0	0	0	0	0	9 (60,0%)	6 (40,0%)	15
Adesivo (A)	0	0	0	0	0	0	7 (70,0%)	3 (30,0%)	10
Cárie em esmalte (2)	1 (33%)	2 (67%)	3	4 (67%)	2 (33%)	6	0,00	2 (100,0%)	2
Cárie na metade externa da dentina (3)	13 (37%)	22 (63%)	35	23 (49%)	24 (51%)	47	2 (33%)	4 (67%)	6
Cárie na metade interna da dentina (4)	5 (36%)	9 (64%)	14	7 (44%)	9 (56%)	16	4 (67%)	2 (33%)	6
Impossibilidade de diagnóstico (N)	0	0	0	0	0	0	6 (67%)	3 (33%)	9
Total	64	40	104	64	40	104	64	40	104

De acordo com a análise da tabela 11 pode-se constatar que das superfícies que se apresentavam sem alteração pelos exames visual (n=21) e FOTI/visual (n=8), de 90 a 100% respectivamente não apresentaram cárie dentinária após a validação. Dentre as 56 superfícies sem alteração pelo exame radiográfico 35% apresentaram cárie dentinária, o que corresponderia a uma alta proporção de resultados falso-negativos. Das superfícies consideradas como infiltração pelos exames FOTI/visual (n=27) e visual (n=31), de 82% a 84% respectivamente não apresentaram cárie dentinária após a validação. Por outro lado no

exame radiográfico 40% dos todos os casos avaliados como desadaptação marginal (n=15) e 30% dos julgados como adesivo dentinário (n=10) apresentaram cárie dentinária após a validação. Nas superfícies avaliadas como cárie dentinária pelos exames radiográfico (n=12), FOTI/visual (n=63) e visual (n=49), 50%, 52% e 63% respectivamente apresentaram cárie dentinária após a validação.

A tabela 12 apresenta a sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC na detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito para os métodos de diagnóstico visual, FOTI/visual e radiográfico em três pontos de corte.

Tabela 12- Sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC para os exames visual, FOTI/visual e radiográfico na detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito em três pontos de corte “sem alteração” escore 0, “cárie em esmalte” escore 2 e cárie em dentina escore 3.

Método de Diagnóstico	Ponto de corte sem alteração (escore 0)		Ponto de corte em esmalte (escore 2)		Ponto de corte em dentina (escore 3)		Área sob curva ROC
	Sensibilidade	Especificidade	Sensibilidade	Especificidade	Sensibilidade	Especificidade	
Exame clínico visual	0,95	0,30	0,83	0,70	0,78	0,72	0,77
FOTI/Visual	1,00	0,13	0,88	0,47	0,83	0,53	0,70
Exame radiográfico	0,43	0,63	0,17	0,91	0,14	0,91	0,53

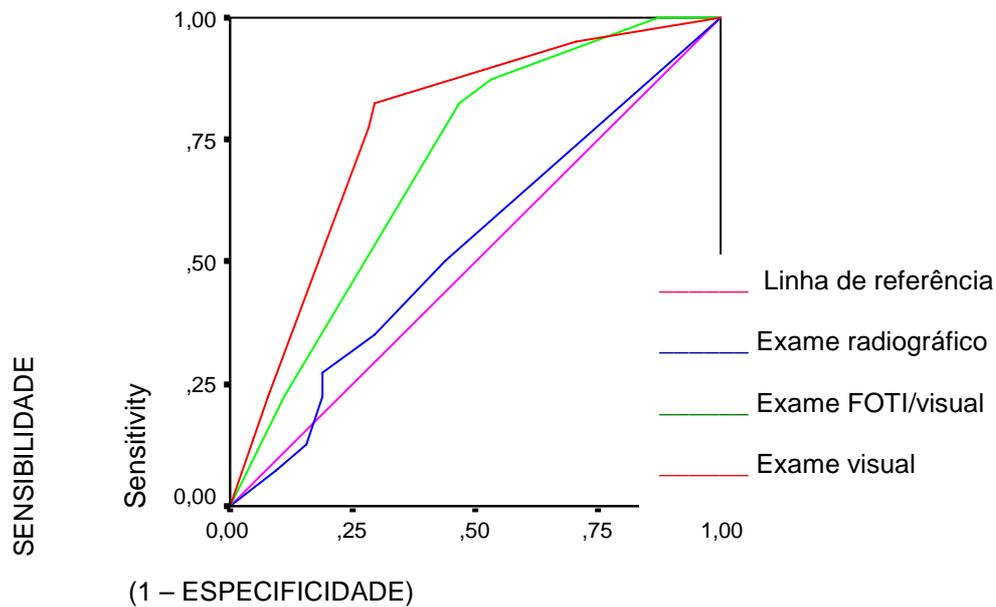


Gráfico 1- Curvas ROC indicando o desempenho dos exames visual, FOTI/visual e radiográfico no diagnóstico de cárie secundária.

Os valores de sensibilidade para os exames visual, FOTI/visual e radiográfico para o ponto de corte sem alteração foram 0,95, 1,00 e 0,43, respectivamente, e os valores para especificidade foram 0,30, 0,13 e 0,63. Para o ponto de corte em esmalte a sensibilidade foi 0,83, 0,88 e 0,17 e os valores para especificidade foram 0,70, 0,47 e 0,91 respectivamente. Para o ponto de corte em dentina, os valores de sensibilidade encontrados foram 0,78, 0,83 e 0,14 e para especificidade foram 0,72, 0,53 e 0,91 respectivamente. A área sob a curva ROC para os exames visual, FOTI/visual e radiográfico apresentou valores de 0,77, 0,70 e 0,53, respectivamente.

7 DISCUSSÃO

A discussão sobre diagnóstico de cáries adjacentes a restaurações de resinas compostas é complexa. Para Kidd (2001), a cárie secundária seria uma cárie primária na margem de uma restauração existente e detectada clínica e radiograficamente como uma cárie primária. Faz-se importante não confundir cáries secundárias com cáries residuais, as quais seriam tecido desmineralizado remanescente deixado durante o preparo cavitário. A definição de cárie secundária está sujeita a controvérsias (MEJÁRE; MJÖR, 2005). A pesquisa relacionada à cárie secundária é particularmente escassa, muito pouco empenho tem sido realizado nos programas de ensino para definição do termo cárie secundária e, frequentemente, os dentistas são incoerentes e inexatos no seu diagnóstico (CHOKSI et al., 1994; KIDD; BEIGHTON, 1994; MJOR; TOFFENETTI, 2000; BADER; SHUGARS; BONITO, 2001; KIDD, 2001; MEJÁRE; MJÖR, 2005; ZANDONÁ; ZERO, 2006).

A comparação do desempenho entre os métodos visual, FOTI e radiográfico para diagnóstico de cárie primária ou secundária é complexa de ser estabelecida devido ao número escasso de trabalhos que comparem esses três métodos de diagnóstico em conjunto, especialmente no que diz respeito ao FOTI e para casos que envolvem dentes anteriores permanentes. Em adição, encontram-se relatados um número menor de estudos sobre o diagnóstico de cárie secundária em relação à cárie primária.

Apesar do avanço tecnológico, a cárie dentária ainda é a doença bucal mais prevalente na população. Mesmo com o crescente conhecimento da natureza dinâmica do processo cariioso e da eficácia dos métodos não-invasivos de controle da progressão da lesão (MIALHE et al., 2003; SANTOS et al., 2003), os dentistas ainda têm dificuldade em diagnosticar de

maneira confiável as lesões de cárie sob dentes restaurados. Como consequência, restaurações podem ser realizadas desnecessariamente ou lesões podem passar despercebidas. A cárie secundária é uma das principais razões para substituição de restaurações, abrangendo 50% a 60% de todas as substituições de restaurações em compósito, amálgama e ionômero de vidro e, quanto mais cedo for diagnosticada, melhor o prognóstico para o resultado do tratamento (MJOR, 1985; GOSHIMA, T; GOSHIMA, Y, 1990; HEWLETT et al., 1993; KIDD; BEIGHTON, 1994; MJOR; TOFFENETTI, 2000; MIALHE et al., 2003; SANTOS et al., 2003; MEJÁRE; MJÖR, 2005; BRAGA et al., 2007).

A média de idade para substituição de restaurações na prática odontológica vem aumentando desde a década de 70, particularmente para restaurações com compósitos. A maioria dessas substituições ocorreria dentro de sete a oito anos para as restaurações de compósitos, dez anos para as restaurações de amálgama e três anos para ionômero de vidro em dentes permanentes (MEJÁRE; MJÖR, 2005).

A cárie secundária ocorre na interface dente/restauração em áreas de estagnação de placa. As dificuldades no diagnóstico das cáries secundárias se diferenciariam de acordo com a localização anatômica da lesão, sendo as regiões cervical e proximal as áreas mais vulneráveis e de mais difícil diagnóstico (MJOR, 1985; KIDD, 1990; NEWBRUN, 1993; KIDD; BEIGHTON, 1996; MJOR; TOFFENETTI, 2000; KIDD, 2001; YANG; DUTRA, 2005).

Outro aspecto relacionado ao diagnóstico de cárie adjacente a restaurações diz respeito à relevância de uma margem defeituosa em relação ao aparecimento da cárie secundária e à longevidade da restauração. As decisões para substituir restaurações existentes são normalmente baseadas em resultados clínicos de discrepâncias nas margens e em outros defeitos nas restaurações. Quando existissem falhas nas restaurações associadas à placa e a dieta cariogênica, seria viável o aparecimento da cárie secundária, sendo que restaurações

subcontornadas, fendas estreitas, "microinfiltração" não levariam a cárie secundária, mas espaços amplos na interface dente-restauração poderiam acarretar o problema. A descoloração marginal é óbvia quando associada a restaurações de compósitos e não parecem predispor ao desenvolvimento de cáries secundárias (KIDD, 1990; HEWLETT et al., 1993; MJOR; KIDD; BEIGHTON, (1994) ; KIDD; BEIGHTON, 1996; TOFFENETTI, 2000; KIDD, 2001; MEJÁRE; MJÖR, 2005).

Hewlett et al. (1993) avaliaram a frequência com que clinicamente restaurações defeituosas estavam associadas às cáries secundárias. Foram examinados clínica e radiograficamente 6.285 dentes restaurados. Dentre os 822 dentes que foram identificados clinicamente com restaurações defeituosas, apenas 14% foram considerados como cáries secundárias pelo exame radiográfico, confirmando-se uma alta porcentagem (86%) de restaurações defeituosas sem cárie secundária associada.

Comparativamente no presente estudo, das superfícies consideradas como infiltração pelos exames FOTI/visual e visual, 82 a 84% não apresentavam cárie dentinária após a validação. Kidd e Beighton (1994) avaliaram *in vitro* a correlação entre a presença de descoloração ao redor da restaurações de compósito e amálgama para o diagnóstico de cárie secundária. Não foi encontrada nenhuma relação significativa entre material restaurador, integridade marginal e consistência do tecido adjacente com a presença de cárie secundária, tendo os autores concluído que apenas a pigmentação da margem não prediz a existência da lesão.

A realização de estudos *in vivo* sobre métodos de diagnóstico de cárie e sua comparação com critérios de validação fidedignos são fatores essenciais para avaliação de qualquer método de diagnóstico de cárie (BADER; SHUGARS; BONITO, 2001). Para a validação de um método de diagnóstico deve ser realizada a comparação do resultado do

mesmo com o diagnóstico estabelecido por um teste de exatidão máxima denominado padrão ouro (DOUGLAS, 1993; FLETCHER, 1996; FERREIRA et al., 1999).

A avaliação do desempenho dos métodos de diagnóstico poderia ser influenciada tanto pelo examinador como pelo método da validação, estando qualquer método sujeito a resultados falsos negativos ou falsos positivos. Nos estudos *in vivo* torna-se mais complexa a obtenção de uma validação confiável, porém essas avaliações são essenciais (WENZEL; VERDONSCHOT, 1994; FERREIRA et al, 1999). Na presente pesquisa, por razões éticas, o diagnóstico dos exames visual, FOTI/visual e radiográfico era validado apenas quando pelo menos um dos métodos de diagnóstico indicavam cárie dentinária e/ou quando os critérios avaliados na qualidade das restaurações (critérios Ryge) segundo forma anatômica, integridade marginal, textura superficial, descoloração marginal, cor e recidiva de cárie, recebiam escores Charlie ou Delta em pelo menos um dos critérios, os quais indicavam a necessidade de substituição da restauração. Conforme Ryge e Snyder (1973), as restaurações eram consideradas não satisfatórias quando necessitassem ser substituídas por prevenção (escore Charlie) ou quando fosse necessária a substituição imediata (escore Delta). Com esse sistema de agendamento para validação, pôde ser obtida uma amostra mais balanceada de casos com ou sem cárie dentinária, de tal forma que restaurações sem cárie secundária puderam ser validadas sem ferir a ética.

Dos casos julgados como sem alteração pelo exame radiográfico em cerca de 40% o exame visual e 52% no exame FOTI/visual consideraram como cárie dentinária. Das superfícies avaliadas pelo método FOTI/visual como cárie dentinária o exame radiográfico mostrou-se discordante em quase metade dos casos considerando como sem alteração e em 25% como desadaptação ou presença de adesivo e o exame visual considerou em 30% das superfícies como sem alteração ou infiltrado. Tanto o FOTI (n=69) quanto o exame visual (n=55) classificaram como cárie secundária em dentina um número maior de superfícies que o

exame radiográfico (n=15). Dos 26 casos julgados como desadaptação ou presença de adesivo pela radiografia, o exame FOTI/visual mostrou-se discordante em cerca de 2/3 e o visual em mais da metade dos casos julgando como cárie dentinária. Os exames FOTI e visual apresentaram ampla discordância em relação ao método radiográfico nas restaurações julgadas como cárie dentinária e como desadaptação ou presença de adesivo.

Existem poucos relatos sobre a efetividade do FOTI no diagnóstico de cárie em dentes anteriores e sua comparação com os exames clínico e radiográfico. O estudo *in vivo* de Choksi et al. (1994) teve como objetivo comparar o FOTI, exames clínico e radiográfico no diagnóstico de lesões proximais em dentes anteriores. O FOTI apresentou menor percentual de casos julgados como cárie primária, restaurações e cárie secundária, quando comparado aos exames clínico e radiográfico. O exame radiográfico foi o mais sensível enquanto o FOTI apresentou valor de especificidade mais alto e sensibilidade mais baixo para detecção de cáries secundárias. Os autores concluíram que o FOTI não foi muito efetivo na detecção de restaurações proximais e de cáries secundárias em dentes permanentes anteriores.

No presente estudo, o exame FOTI/visual apresentou o maior percentual de superfícies julgadas como cárie secundária em dentina, seguido do exame visual e por último o radiográfico (n= 69; n= 55 e n= 15 respectivamente). No estudo realizado por Peltola e Wolf (1981) foram examinadas 1960 superfícies proximais, de molares e pré-molares, para comparar se lesões de cárie poderiam ser detectadas pelos exames FOTI, clínico e radiográfico. Diferentemente do presente estudo, foi verificado que o FOTI não detectou nenhum caso de cárie secundária que já não havia sido diagnosticado pelo exame clínico e que o FOTI detectou apenas 6% dos casos diagnosticados radiograficamente. Os autores consideraram o FOTI bem indicado nos exames de lesão de cárie em pacientes que faziam freqüentes consultas e com poucas superfícies proximais restauradas.

No presente estudo, após a validação com a remoção do material restaurador e do exame tátil da dentina subjacente, foi constatado que 52% dos casos julgados como cárie dentinária pelo método FOTI/visual e 50% pelo método radiográfico realmente apresentavam cárie dentinária. Por outro lado, em 63% das superfícies julgadas pelo exame visual como cárie dentinária foi confirmada a presença de cárie dentinária após a validação.

No presente trabalho, os valores de sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC para os três métodos foram calculados para a detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito Classe III. Sensibilidade e especificidade descrevem, respectivamente, a habilidade do método em diagnosticar corretamente a doença e a saúde. Normalmente os métodos de diagnóstico por imagem podem ser ambíguos devido à grande variação nos critérios de decisão pelos dentistas e os três métodos sob estudo enquadram-se nesta situação. Faz-se importante ponderar que o cálculo da sensibilidade é realizado apenas em um ponto de corte (no caso ponto de corte em dentina) e que leva em consideração a quantidade de resultados falso negativos (casos em que o examinador julgou como ausência de cárie dentinária e o método de validação julgou como presença de cárie dentinária). A especificidade leva em consideração a quantidade de resultados falso positivos, que são casos em que o examinador julga como cárie dentinária presente e o método de validação julga como ausência de cárie dentinária.

Levando-se em consideração o ponto de corte em dentina, a sensibilidade mais baixa e inaceitável foi verificada pelo exame radiográfico (0,14), indicando que muitas superfícies que apresentavam cárie secundária dentinária foram diagnosticadas como sem cárie dentinária. Os valores de sensibilidade foram maiores para os exames FOTI/visual e visual (0,83 e 0,78 respectivamente), apresentando poucos resultados falso negativos, o que indica uma boa capacidade dos métodos na detecção cárie dentinária. Sendo assim, fica claro o entendimento de que o método FOTI/visual, apesar de não ter apresentado o maior valor de

concordância percentual de cárie dentinária em relação à validação, apresentou o valor mais alto de sensibilidade para detecção de cárie dentinária em função da menor proporção de superfícies com resultados falsos negativos. Porém, o valor de especificidade mais baixo encontrado foi o do exame FOTI/visual (0,53), em função da maior proporção de resultados falso positivos, o que indicaria uma menor capacidade do método em julgar a ausência de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito. Os exames visual (0,72) e radiográfico (0,91), apresentaram especificidades mais elevadas, indicando uma melhor habilidade do método em identificar a ausência de cárie secundária dentinária.

Uma observação realizada durante a validação do presente estudo poderia justificar alguns erros de diagnóstico no exame FOTI/visual, e a diminuição da especificidade do método. Foi verificada a presença de muitas restaurações com material forrador parcialmente dissolvido, de aparência compatível com cimento de hidróxido de cálcio, mesmo em cavidades pequenas e médias. O FOTI identifica o tecido desmineralizado como cariado por seu índice de transmissão de luz ser diferente do tecido hígido e a lesão de cárie é visualizada como uma “sombra”. De forma similar, o FOTI pode ter identificado o material de forramento dissolvido como uma “sombra” similar àquela identificada para lesões de cáries secundárias.

A curva ROC é uma análise que utiliza os valores de sensibilidade e especificidade em vários pontos de corte, sendo aplicada para avaliação mais completa da eficiência de um método de diagnóstico de cárie na sua habilidade de detecção conjunta tanto da “doença” quanto da “saúde”. Quanto maior a área sob a curva ROC, melhor a acurácia do método. Em geral áreas até 0,5 são consideradas mera adivinhação, áreas entre 0,7 e 0,8 são consideradas aceitáveis, áreas entre 0,8 e 0,9 são consideradas muito boas e áreas maiores do que 0,9 excelentes (YANG; DUTRA, 2005). No presente trabalho, através da análise da curva ROC pôde ser constatado que a maior área sob a curva foi apresentada pelo exame visual (0,77), seguida proximamente ao FOTI/visual (0,70), demonstrando eficiência aceitável de

ambos os métodos. A área sob curva ROC no exame radiográfico apresentou valores inaceitáveis (0,53), assim como uma inaceitável sensibilidade, o que acarreta questionamentos sobre a adequação das radiografias para detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores. O exame visual apresentou a maior área sob a curva ROC, além de valores de sensibilidade e especificidade mais balanceados, apresentado-se no presente trabalho, como o método com o desempenho mais uniforme para detecção de cárie adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores.

Foi observado durante o presente estudo que o método radiográfico para detecção de cárie adjacente a restaurações de compósito apresentava limitações que dificultavam o diagnóstico. Estas limitações incluíam a sobreposição de imagem no caso de apinhamento dentário, impedindo a completa visualização das faces proximais. Também foi constatada a dificuldade no diagnóstico nos casos de compósitos ou materiais para forramento radiolúcidos, já que a imagem sugestiva de lesão de cárie também é radiolúcida. Outro aspecto diz respeito à posição do canino na arcada dentária visto que o canino fica na região de curva no arco, na grande maioria das vezes, ocasiona a sobreposição de imagem das proximais. Fez-se necessário a modificação da técnica tradicional para se obter imagem das proximais do canino sem sobreposição, fato normalmente não realizado na clínica diária dos consultórios odontológicos. Foi necessário realizar uma tomada radiográfica específica para o canino, modificando a angulação para conseguir a visualização das faces proximais.

Estes achados concordam com o estudo de Matteson et al. (1989), que verificaram que o contraste da imagem entre o material restaurador e a estrutura do dente adjacente seria um fator importante na detecção de cáries secundárias. Quando a densidade da imagem do material restaurador se aproximava também da estrutura do dente ou da cárie, os examinadores teriam mais dificuldades para detecção de lesões eventualmente presentes. Tanto o material restaurador quanto o tamanho da lesão de cárie influenciaram o diagnóstico

da cárie secundária em exames radiográficos. Os autores sugeriram que o exame radiográfico não seria particularmente sensível na detecção de cáries secundárias nem na avaliação da integridade de restaurações de compósitos radiolúcidos e radiopacos, podendo dar aos examinadores um falso senso de segurança relativo à integridade da restauração. A interpretação radiográfica das lesões de cárie secundária seria facilitada quando o material restaurador fosse radiopaco, permitindo uma melhor diferenciação radiográfica da interface dente-restauração (GOSHIMA, T; GOSHIMA, Y, 1990). O diagnóstico de cárie por radiografias não poderia ser preditivo para as lesões mais profundas e nem para superfícies intactas. Nossos achados concordam também com Santos et al. (2003), que afirmaram que a radiografia pode proporcionar resultados equivocados (falsos-negativos), principalmente devido à superposição de imagem. O diagnóstico radiográfico de cárie normalmente subestima a profundidade da lesão (ESPELID; TVEIT, 1986)

Um método estatístico utilizado para calcular a variabilidade intra e interexaminadores e verificar a concordância dos mesmos é o coeficiente Kappa. O cálculo é realizado através da comparação dos resultados da repetição de alguns exames. Conforme Ryge e Snyder (1973), o examinador ou examinadores precisam repetir alguns exames (cerca de 10% dos casos) para verificação do índice de concordância entre examinadores ou do próprio examinador com ele mesmo. Landis e Koch (1977) propuseram uma nomenclatura para descrever a concordância associada com a estatística de Kappa, sendo classificada como pobre, fraca, sofrível, moderada, substancial e quase perfeita. No presente trabalho foram repetidos 46% dos exames, selecionados de forma aleatória, com espaço mínimo de uma semana entre eles. Os valores do Kappa de Cohen encontrados para análise da reprodutibilidade intra-examinador, foram classificados como “quase perfeito” para o exame visual (0,87) e FOTI/visual (0,84) e “moderado” para o radiográfico (0,55).

Poucos estudos clínicos relativos ao diagnóstico da cárie secundária, a inexistência de protocolos relativos à aparência clínica e radiográfica dessas lesões e a dificuldade na sua diferenciação em relação à cárie residual e ao material forrador contribuem para erros na interpretação das imagens radiográficas. Estes aspectos se refletem na baixa reprodutibilidade intra-examinador e inter-examinador durante o exame radiográfico (PELTOLA; WOLF, 1981; ESPELID; TVEIT, 1986; HEWLETT et al., 1993; SANTOS et al., 2003; KIDD, 2001). A reprodutibilidade intra-examinador apenas “moderada” para o exame radiográfico encontrada no presente estudo reflete essa dificuldade de consistência no diagnóstico da cárie secundária.

Stephen et al. (1987) realizaram um estudo com o objetivo de comparar a sensibilidade do diagnóstico de cárie dos métodos visual, radiográfico e FOTI. O FOTI detectou cerca de 64% mais lesões de cárie do que o método clínico no primeiro exame realizado, enquanto que no segundo exame (que envolveu um maior número de crianças) o aumento foi de 37%. Os autores concluíram que o FOTI aumentou a sensibilidade com que as lesões interproximais em dentes anteriores podiam ser detectadas em relação ao exame visual. A distorção da imagem radiográfica pela superposição de estruturas (apinhamento), além dos efeitos cumulativos da radiação ionizante tornam-se vantagens em potencial do FOTI sobre as radiografias. Parece razoável indicar o FOTI não como substituto do exame clínico mas para exames em dentes anteriores em consultórios ou em qualquer outra condição na qual o exame radiográfico não possa ser realizado. Newbrun (1993), afirmou que o FOTI deveria ser estudado para detecção de lesão proximal e que, na região anterior, o FOTI estaria bem indicado para o diagnóstico de cárie dentinária sob restaurações. Vale ressaltar a indicação de associação entre métodos de diagnóstico para melhoraria do desempenho clínico na prática odontológica (HEWLETT et al., 1993; CÔRTEZ, 1998; BADER; SHUGARS; BONITO, 2001; KIDD, 2001; MIALHE et al., 2003; SANTOS et al., 2003; MEJÁRE; MJÖR, 2005).

Fazem-se necessários maiores estudos sobre métodos de diagnóstico que demonstrem as reais condições das lesões de cárie, principalmente sob dentes restaurados, para que as lesões de cárie sejam tratadas adequadamente, evitando-se o sobretratamento restaurador. O correto diagnóstico de cárie secundária valoriza a abordagem de promoção de saúde bucal, visto que restaurar ou substituir restauração não corresponde ao tratamento final da cárie e a prevenção da lesão recorrente representa também um objetivo essencial para a odontologia.

8 CONCLUSÕES

Baseados na metodologia e resultados obtidos na presente pesquisa, pôde-se concluir que:

- Os exames FOTI/visual e visual apresentaram os maiores percentuais de superfícies julgadas como cárie secundária em dentina em relação ao exame radiográfico;
- Na comparação entre métodos, os exames FOTI/visual e visual apresentaram maior concordância entre si e uma ampla discordância em relação ao método radiográfico, especialmente nas restaurações julgadas como cárie dentinária, desadaptação ou presença de adesivo;
- A maioria das restaurações julgadas como sem alteração ou infiltrada pelos exames visual e FOTI/visual não apresentaram cárie dentinária após a validação;
- Cerca de dois terços das restaurações diagnosticadas como cárie dentinária pelo exame visual e em cerca de metade dos casos diagnosticados pelos exames FOTI/visual efetivamente apresentaram cárie dentinária após a validação;
- A maioria das superfícies que apresentava cárie secundária dentinária após a validação foi considerada como sem alteração, desadaptadas ou como adesivos pelo exame radiográfico, o qual apresentou área sob curva ROC inaceitável e sensibilidade inaceitável e inferior aos outros métodos;
- Ambos os exames visual e FOTI/visual apresentaram desempenho aceitável para detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito, representado pelas

áreas sob a curva ROC. Entretanto o exame FOTI/visual apresentou menor habilidade de identificação da ausência de cárie dentinária, representado pelos menores valores de especificidade;

- O exame visual apresentou o desempenho mais uniforme para detecção de cárie dentinária adjacente a restaurações de compósito em dentes anteriores, obtendo a maior área sob a curva ROC e os valores de sensibilidade e especificidade mais balanceados.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNAVAT, A.R.; DUENAS, G.G. **Como elaborar e apresentar teses e trabalhos de pesquisa**. São Paulo: Artmed, 2006. 158p.

BADER, J.D.; SHUGARS, D.A.; BONITO, A.J. Systematic Reviews of Selected Dental Caries Diagnostic and Management Methods. **Journal of Dental Education**, v.65, n.10, p.960-68, 2001.

BAELUM, V.; FEJESKOV, O. Diagnóstico de cárie dentária:um momento de reflexão a caminho da intervenção? In: FEJESKOV, O; KIDD, E. **Cárie Dentária**. A doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Santos, 2005. p.101-110.

BRAGA et al. Reasons for placement and replacement of direct restorative materials in Brazil. **Quintessence Int**, v. 38, n. 4, p. 89-94, 2007.

BULMAN, J.S.; OSBORN, J.F. Measuring diagnostic consistency. **Br Dent J**, v.166, p. 337-381, 1989.

CHOKSI, S.K. et al. Detectin Approximal Dental Caries with Transillumination: A Clinica Evaluation. **JADA**, v.125, p.1098-1102, 1994.

CLEATON-JONES, P. et al. Examiner performance with visual, probing and FOTI caries diagnosis in the primary dentition. **Suth Africa Dental Journal**, v.56, n.4, p.182-185, 2001

CÔRTEZ, D.F. **Validação in vivo do diagnóstico de lesões de cárie oclusal e proximal em dentes posteriores por meio de exame clínico, transiluminação por fibra ótica (FOTI) e radiografia interproximal**. 1998. 174 p. Tese (Doutorado em Odontologia, área de Dentística) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

CÔRTEZ et al. An *in vitro* comparison of the ability of fibre-optic transillumination, visual inspection and radiographs to detect occlusal caries and evaluate lesion depth. **Caries Res**, v.34, n.6, p.443-7, 2000.

CÔRTEZ, D. F.; ELLWOOD, R.P.; EKSTRAND, K.R. An *in vitro* comparison of a combined FOTI/visual examination of occlusal caries with other caries diagnostic methods and the effect of stain on their diagnostic performance. **Caries Res**, v.37, n.1, p.8-16, 2003.

DAVIS et al. The use of fibre-optic transillumination in general dental practice. **Br Dent J**, v.191, n. 3, p. 145-7, 2001.

DOUGLAS, C.W. Evaluating diagnostic tests. **Adv Dent Res**, v.7, n.2, p.66-9, 1993.

ESPELID, I; TVEIT, A.B. Clinical and assessment of approximal carious lesions. **Acta Odontol Scand**, v.44, p.31-37,1986.

ESTRELA, C. **Metodologia científica**: ensino e pesquisa em odontologia. 1ed.São Paulo:Artes Médicas, 2001. 422p.

FLETCHER, R.H.; FLETCHER, S.W.; WAGNER, E.H. Diagnóstico. In: _____. **Epidemiologia clínica**. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. cap. 3, p. 52-83.

FERREIRA, E.F. et al. Testes de diagnóstico: Conhecendo suas propriedades e adequando sua utilização em lesões cariosas. **Revista do CROMG**, v. 5, n.1, 1999.

GOSHIMA, T; GOSHIMA, Y. Radiographic detection of recurrent carious lesions associated with composite restorations. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.70, n.2, p.236-9, 1990.

HEWLETT, E.R. et al. Radiographic Secondary Caries Prevalence in Teeth with Clinically Defective Restorations. **J Dent Res**, v. 72, n. 12, p.1604-1608, 1993.

ISMAIL AI, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v.35, n. 3, p. 170-8, 2007.

KIDD, E.A.M. Caries Diagnosis Within Restored Teeth. **Adv Dent Res**, v.4, p.10-13, jun, 1990.

KIDD, E.A.M.. Diagnosis of Secondary Caries. **Journal of Dental Education**, v.65, n.10, p.997-1000, 2001.

KIDD, E.A.M.; BEIGHTON, D. Diagnosis of secondary caries: a laboratory study. **Br Dent J**, v.176,p.135-9, 1994.

KIDD, E. A.; BEIGHTON, D. Prediction of secondary caries around tooth-colored restorations: a clinical and microbiological study. **J Dent Res**, v.75, n.12, p.1942-46, dec, 1996.

KIDD, E.A.M.; MEJÀRE, I; NYVAD, B. Diagnóstico clínico e radiográfico. In: FEJESKOV, O.; KIDD, E. **Cárie Dentária**. A doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Santos, 2005. p.295-301.

LANDIS, R.J.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, p. 159-174, 1977.

LANGLAND, O.E.; LANGLAIS, P.R. Anatomia Radiográfica Intrabucal normal. In:___**Princípios de diagnóstico por imagem**. 1ed. São Paulo: Santos, 2002 p.331-342.

MATTESON, S.R. et al. The effect of lesion size, restorative material, and fim speed on the detection of recurrent caries. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.68, n.2, p. 232-37, 1989.

MEJÀRE, I; MJÖR, I.A. Prognóstico da cárie dentária e restaurações. In: FEJESKOV, O.; KIDD, E. **Cárie Dentária**. A doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Santos, 2005. p.101-110.

MIALHE, F.L. et al. Comparison of three methods for detection of carious lesions in proximal surfaces versus direct visual examination after tooth separation. **J Clin Pediatr**, v.28, n.1, p.59-62, 2003.

MJOR, I.A. Frequency of Secondary Caries at Various Anatomical Locations. **Operative Dentistry**, v.10, p.88-92, 1985.

MJOR, I.A. Clinical Diagnosis of recurrent caries. **JADA**, v.136, p.1426-33, 2005.

MJOR, I.A.; TOFFENETTI, F. Secondary caries: a literature review with case reports. **Quintessence Int**, v.31, n.3, p.165-79, 2000.

NAMI F. **Elaboração de teses e dissertações**. Rio de Janeiro:Rubio, 2006.75p.

NEWBRUN, E. Problems in caries diagnosis. **International Dental Journal**, v.43, p.133-42, 1993.

PELTOLA, J; WOLF, J. Fibre optics transillumination in caries diagnosis. **Proc Finn Dent Soc**, v.77, p.240-44, 1981.

PRIMO et al. Sensibilidade e especificidade de métodos de diagnóstico da lesão de cárie na superfície proximal. **RPG**, v.4, n.1, p.43-49, 1997.

PURDELL-LEWIS, D.J.;POT, T. A comparison of radiographic and fibre-optic diagnoses of approximal caries lesions. **J Dent**, v.2, n. 4, p. 143-8, 1974.

RYGE, G. Clinical criteria. **Int Dent J**, v.30,n.4,p.347-58, dec,1980.

RYGE,G.;SNYDER,M. Evaluating the clinical quality of restorations. **J Am Dent Assoc**, v.87,n.2,p.369-77,1973.

SANTOS, N.B. et al. Diagnóstico de Cárie Hoje:Novas Tendências e Métodos. **JBP**, v.6, n.31, p.255-62, 2003.

STEPHEN, K.W. et al. Comparisom of fibre optic transillumination with clinical and radiographic caries diagnosis. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.15, p.90-94, 1987.

WENZEL, A.; VERDONSCHOT, E.H. Some considerations in the evaluation of diagnostic tests in dentistry. **Dentomaxillofac Radiol**, v.23, p.179-82, 1994.

YANG, J.; DUTRA, V. Utility of Radiology, Laser Fluorescence and Transillumination. **Dent Clin N Am**, v.49, p. 739-752, 2005.

ZANDONÁ, A.F.; ZERO, D.T. Diagnostic tools for early caries detection. **J Am Dent Assoc**, v. 137, n. 12, p.1675-1684, 2006.

10 ANEXOS

ANEXO 1 – Desempenho sumarizado de vários métodos de detecção de lesão de cárie

Method Surface Extent of Lesion	Number of Studies	Number of Examiners		Lesion Prevalence		Quality Score		Sensitivity			Specificity			
		mean	median	mean	median	mean	median	mean	median	range	mean	median	range	
<i>Visual</i>														
<i>occlusal surfaces</i>														
cavitated	4	1	1	56%	51%	45	42	63	51	53	89	89	22	
dentinal	10	9	4	50%	44%	50	45	37	25	92	87	91	59	
enamel	2	2	2	21%	21%	48	48	66	66	12	69	69	7	
any	4	12	7	78%	75%	48	43	59	62	62	72	74	39	
<i>proximal surfaces</i>														
cavitated	1	1	-	nr*	-	50	-	94	-	-	92	-	-	
<i>Visual-Tactile</i>														
<i>occlusal surfaces</i>														
cavitated	1	1	-	nr-	0	50	-	92	-	-	85	-	-	
dentinal	2	12	6	29%	29%	45	45	19	19	10	97	97	7	
any	2	4	4	40%	40%	45	45	39	39	44	94	94	13	
<i>proximal surfaces</i>														
cavitated	3	3	3	5%	6%	62	65	52	32	64	98	99	2	
dentinal	1	3	-	nr	-	35	-	50	-	-	71	-	-	
<i>Radiographic</i>														
<i>occlusal surfaces</i>														
dentinal	26	4	3	54%	55%	47	45	53	54	79	83	85	50	
enamel	4	2	2	18%	18%	48	48	30	28	25	76	76	10	
any	7	5	4	82%	84%	49	50	39	27	67	91	95	18	
<i>proximal surfaces</i>														
cavitated	7	3	3	13%	9%	63	60	66	66	63	95	97	13	
dentinal	8	39	5	27%	25%	53	55	38	40	42	95	96	7	
enamel	2	10	10	25%	25%	60	60	41	41	11	78	78	4	
any	11	6	3	62%	66%	50	50	50	49	85	87	88	26	
<i>Electrical Conductance</i>														
<i>occlusal surfaces</i>														
dentinal	14	2	1	38%	37%	37	45	84	91	39	78	80	38	
enamel	1	1	-	24%	-	50	-	65	-	-	73	-	-	
any	8	1	1	69%	64%	29	37	73	70	21	87	85	22	
<i>FOTI</i>														
<i>occlusal surfaces</i>														
dentinal	1	1	-	36%	-	60	-	14	-	-	95	-	-	
enamel	1	1	-	24%	-	55	-	21	-	-	88	-	-	
<i>proximal surfaces</i>														
cavitated	1	4	-	6%	-	70	-	04	-	-	100	-	-	
<i>Laser Fluorescence</i>														
<i>occlusal surfaces</i>														
dentinal	2	1	-	36%	36%	30	30	80	80	8	86	86	3	
<i>Combination Visual/Radiographic</i>														
<i>occlusal surfaces</i>														
dentinal	3	10	10	61%	61%	47	45	67	65	37	75	74	23	

Fonte: Bader, D.J.; Shugars, D.A.; Bonito, a.j. Systematic Reviews of Selected Dental Caries Diagnostic and Management Methods. **Journal of Dental Education**. v.65, n.10, p.963, 2001.,

ANEXO 2 - Parecer positivo do Comitê de Ética em Pesquisa da UVA



COORDENAÇÃO DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Rio de Janeiro, 19 de Dezembro de 2006

Resolução nº 69/06

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Veiga de Almeida em reunião do dia 15 de Dezembro de 2006 avaliou seu projeto de pesquisa com seres humanos denominado "Comparação in vivo do exame visual, FOTI/visual e radiográfico para detecção de cárie primária e cárie secundária sob restaurações de resina composta Classe III em dentes anteriores superiores." sob número **69/06** e o considerou **aprovado sem risco** e com necessidade de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Juliana Costa Guerra

Prof. Dra. Mônica Medeiros de Britto Pereira
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Universidade Veiga de Almeida

11 APÊNDICE

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido de participação da presente pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA – MESTRADO PROFISSIONALIZANTE
EM ODONTOLOGIA (RIO DE JANEIRO / RJ)

O(a) senhor(a) tem restaurações e/ou cárie, e necessita dessa avaliação, portanto, está sendo convidado para participar deste estudo.

O objetivo deste trabalho é diagnosticar a cárie, em dentes anteriores superiores, de canino a canino, com pequenas restaurações entre um dente e outro (Classe III) ou mesmo dentes não restaurados, que tenham cárie.

Este diagnóstico será feito através de um exame clínico, da radiografia e do FOTI (aparelho que usa luz branca). Nenhum destes exames diagnóstico causa dor ou traz algum risco para os pacientes. Caso algum dos dentes examinados tenha cárie ou possua algum problema em restaurações já existentes, este dente poderá ser restaurado. Então, temos também o objetivo de realizar pequenas restaurações em compósito (Classe III) nos dentes que verificarmos que estão cariados e nos quais considerarmos está indicado este tipo de restauração.

Os pacientes voluntários que aceitarem participar da pesquisa assumem o compromisso de retornar a esta clínica uma vez por ano, durante cinco anos, para serem reavaliados. Ressaltamos que estes exames, as restaurações, e os retornos solicitados para os participantes da pesquisa, serão gratuitos, não gerando nenhum custo para o paciente.

A participação neste estudo é totalmente voluntária. A decisão de não participar com a pesquisa ou de desistir da mesma em qualquer momento não afetará o seu tratamento nesta clínica.

Eu, _____, afirmo que, li as informações acima citadas, estou de acordo e autorizo os exames diagnóstico e tratamento necessário dos meus dentes, dispensando qualquer auxílio financeiro.

Salvador, ____ de _____ de 200

Nome: _____ Tel: _____

Endereço: _____

Assinatura: _____

ATENÇÃO: Estas informações foram fornecidas por Dr^a Maria Silvana C. R. Sampaio (tel. (75)32219839) e por Dr^a Juliana Costa Guerra (tel. (71) 32869898).

APÊNDICE B - Ficha clínica (anamnese)

FICHA CLÍNICA

Nome: _____ **Nº Ficha** _____
Endereço: _____
Telefone: _____ **Cel.:** _____ **E-mail:** _____
Telefone trab.: _____ **Tel. Mãe :** _____
Data de nascimento: _____

ANAMNESE

Anamnese:	SIM	NÃO	Qual?
Tem problemas cardíacos?			
É alérgico a algum medicamento?			
É diabético?			
Já tomou anestesia de dentista?			
Teve alguma reação à anestesia?			
É fumante?			
Sua pressão é normal?			
Está grávida?			
Faz uso de algum medicamento?			

Tem alguma coisa importante sobre a sua saúde que não foi perguntado e que deve ser informado?

_____.

Declaro ter respondido fielmente e com veracidade às perguntas acima.

Salvador ____/____/____. _____

Assinatura do Paciente

Dentista responsável: _____

Assinatura: _____

Observações:

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)