



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e  
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba  
Brasil

PIMENTEL, Suely; ALVES, Luana; TOSTES, Mônica  
Comparação Clínica e Radiográfica de Diagnóstico de Cárie nas Superfícies Interproximais de  
Molares Decíduos  
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 12, núm. 3, julio-septiembre, 2012,  
pp. 325-330  
Universidade Federal da Paraíba  
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63724514004>

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

redalyc.org

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

# Comparação Clínica e Radiográfica de Diagnóstico de Cárie nas Superfícies Interproximais de Molares Decíduos

Clinical and radiographic comparison of caries diagnosis on the interproximal surfaces of primary molars

Suely PIMENTEL<sup>1</sup>, Luana ALVES<sup>2</sup>, Mônica TOSTES<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Clínica Odontológica pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Especialista em Odontopediatria pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Professora Associada da Disciplina de Odontopediatria da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ, Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar dois métodos de diagnóstico de cárie, exame visual com separação e exame radiográfico, em superfícies interproximais de molares decíduos de crianças com alto risco de cárie.

**Método:** Cento e setenta superfícies interproximais de molares decíduos de crianças com idade entre três e nove anos, que participavam de um programa de prevenção, foram selecionadas. A avaliação do risco e atividade de cárie foi realizada mediante dados da anamnese, índice de higiene oral, índice de sangramento e ceo-s, CPO-S. As superfícies foram examinadas por exame clínico visual direto (separação dental), com o auxílio de espelho e sonda e duas radiografias *bitewing*. Os dados foram analisados por teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e coeficiente de correlação de Spearman ( $p < 0.05$ ).

**Resultados:** O exame visual com separação detectou mais lesões de cárie em comparação ao exame radiográfico. Todas as lesões cavitadas, diagnosticadas clinicamente, apresentaram imagem radiolúcida em esmalte e ou dentina. Houve correlação positiva entre os dois métodos com relação à profundidade da lesão ( $Rho = 0.80$ ;  $p < 0.05$ ). Cerca de 123 (72,32%) superfícies foram diagnosticadas igualmente em ambos os métodos. Ocorreu diferença com relação à idade, ao gênero e dente avaliado para a presença e ausência de cavitação ( $p < 0.01$ ). A presença ou ausência de imagem radiolúcida não foi estatisticamente diferente com relação ao dente avaliado ( $p > 0.05$ ).

**Conclusão:** O exame clínico visual direto foi mais sensível para diagnosticar as lesões não-cavitadas. Ambos os métodos foram efetivos para detectar lesão de cárie interproximal em molares decíduos com necessidades restauradoras em crianças de alto risco de cárie.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare two methods of caries diagnosis, visual examination with tooth separation and radiographic examination on interproximal surfaces of primary molars in high-caries-risk children.

**Method:** One hundred and seventy interproximal surfaces of primary molars of children aged three to nine years old attending a prevention program were selected. The evaluation of caries risk and activity was performed based on data from anamnesis, oral hygiene index, bleeding index and dmf-s and DMF-S. The surfaces were examined by direct visual clinical inspection (tooth separation) with the aid of a dental mirror and explorer and two bitewing radiographs. Data were analyzed statistically by the chi-square ( $\chi^2$ ) test and Spearman's correlation coefficient ( $p < 0.05$ ).

**Results:** The visual examination with tooth separation detected more caries lesions than the radiographic examination. All clinically diagnosed cavitated lesions exhibited a radiolucent image in enamel and/or dentin. There was positive correlation between both methods with respect to lesion depth ( $Rho = 0.80$ ;  $p < 0.05$ ). Approximately 123 (72.32%) surfaces were equally diagnosed using both methods. Statistically significant difference was found for age, gender and tooth type regarding the presence or absence of cavitation ( $p < 0.01$ ). The presence or absence of radiolucent image was not significantly different with respect to the evaluated tooth ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Direct visual clinical examination was more sensitive for detecting non-cavitated lesions. Both methods were effective for detecting interproximal caries lesion in primary molars with restorative needs in high-caries-risk children.

## DESCRITORES

Cárie dentária; Dente decíduo; Diagnóstico; Radiografia; Odontopediatria.

## KEY-WORDS

Dental caries; Diagnosis; Tooth, deciduous; Diagnosis; Radiograph; Pediatric dentistry.

## INTRODUÇÃO

A redução da prevalência e incidência de cárie dentária e as mudanças na distribuição e padrão da doença nos últimos anos têm sido bem documentadas<sup>1,2,3</sup>. Estudos epidemiológicos no Brasil confirmam a baixa prevalência de cárie dentária em algumas regiões mais desenvolvidas socioeconomicamente, porém diferenças regionais na prevalência e gravidade da cárie são ainda marcantes<sup>3,4,5</sup>. Os métodos de diagnóstico de cárie dentária tradicionalmente utilizados, como inspeção visual e radiográfico, são mais efetivos na presença de cárie em dentina, subestimando a cárie incipiente<sup>6,7,8</sup>. Outros métodos têm sido pesquisados com a finalidade de se encontrar aquele capaz de diagnosticar a presença ou ausência de lesão bem como ter reprodutibilidade<sup>6,7,9,10,11,12,13</sup>. Na superfície oclusal, utiliza-se fluorescência a laser com a finalidade de detectar lesões incipientes de cárie, porém tem sido mais efetivo em lesões em dentina, não sendo diferente do método radiográfico ou visual<sup>9</sup>. “In vivo”, os resultados sugerem melhor acurácia para o exame visual em lesões incipientes de molares permanentes recém-erupcionados<sup>13</sup> ou em associação com a inspeção visual<sup>10</sup>. Contudo, na superfície interproximal, estudos recentes também verificaram que o diagnóstico com DIAGNOdent Pen (LFpen) não têm sido tão efetivo quanto à inspeção visual em diagnosticar lesão interproximal incipiente sem cavitação. O exame radiográfico e LFpen foram mais efetivos quando o dente apresentava cárie em dentina e o exame visual direto foi mais efetivo do que exame radiográfico e LF pen<sup>12</sup>. Na clínica diária, o diagnóstico de lesões interproximais tem sido rotineiramente realizado por meio do exame clínico e radiográfico. Apesar do reconhecido valor do exame radiográfico algumas considerações ao método têm sido citadas: muitas lesões podem ser diagnosticamente, clinicamente em crianças sem a radiografia<sup>14</sup>; a radiografia não prediz a extensão horizontal da lesão<sup>15</sup>; o diagnóstico é mais preciso quando a lesão já atingiu a dentina, ou seja, em um estágio mais avançado da doença<sup>16,17,18,19</sup>, não diagnostica cerca de 60% das lesões pré-cavidades<sup>19</sup>.

O primeiro trabalho que questionou o exame radiográfico como um método isolado foi realizado em 1985 e contribuiu para esclarecer melhor os resultados obtidos com este exame<sup>19</sup>. Posteriormente, pesquisas preconizaram o exame clínico associado ao uso de elástico para separação de dentes, uma vez que este é bem tolerado pelos pacientes e fornece mais informações sobre o estágio das lesões pré e pós-cavidades<sup>11,20,21</sup>. Em dentes decíduos, verificou-se que metade das superfícies julgadas como cariadas pelo exame radiográfico foram consideradas híginas pelo exame clínico convencional (sem separação). Com a separação, 100% da radiolucência esmalte e 16% daquelas em dentina correspondiam à lesão de mancha

branca não-cavitada<sup>20</sup>. Outro fator a ser considerado é o risco e a atividade de cárie do paciente. A presença de cavitação é dependente da atividade de cárie do indivíduo, e pacientes com maior atividade apresentam mais lesões cavitadas do que pacientes com menor atividade de cárie<sup>21</sup>.

O presente trabalho tem como objetivo comparar dois métodos de diagnóstico de cárie interproximal, radiográfico e visual com separação dental, em crianças com risco de desenvolverem cárie, atendidas em um programa de saúde oral e prevenção da Clínica de Odontopediatria I da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense.

## METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal Fluminense (Parecer nº 0149.0.258.000-10). A amostra foi composta de 170 superfícies interproximais de molares decíduos, de crianças com idades entre três e nove anos, de ambos os sexos, selecionadas segundo os seguintes critérios: presença de molares decíduos com contato proximal em, pelo menos, um hemiarco, com superfícies sem cárie visível clinicamente (ausência de cavitação, descoloração ou rompimento da crista marginal); autorização dos responsáveis para participarem da pesquisa; radiografia *Bitewing* recente (intervalo de um mês entre a data do exame radiográfico e a avaliação clínica) e de excelente qualidade (radiografias sem superposição e com boa qualidade de imagem); e que de acordo com o exame clínico, apresentavam algum risco de desenvolverem cárie ou tinham cárie em outras superfícies. O risco de cárie foi avaliado mediante dados da anamnese e exame clínico (escovação deficiente – IHO >30% e menos de três escovações diárias; dieta inadequada- rica em sacarose e com três ou mais lanches entre as refeições; renda familiar baixa- um a três salários; presença de sangramento e não-exposição ao fluoreto - não consumiram água de abastecimento fluoretada ou não escovavam com dentifrício fluoretado. As crianças selecionadas tinham pelo menos três fatores de risco. A presença de cárie pelos índices ceo-s e CPO-S > 0.

Desta forma, 25 crianças foram selecionadas. As crianças alocadas participam de um programa de prevenção e passam por cinco consultas de avaliação de risco e atividade de cárie. Durante as consultas, a separação foi realizada por quadrante para evitar desconforto à criança. Para tal, foi adaptado um elástico separador (Dental Morelli LDTA, Sorocaba, São Paulo) entre os primeiros e segundos molares decíduos e remarcados para avaliação uma semana após. Nos casos em que a borracha não estava presente no momento do exame, esta foi recolocada e remarcada uma nova avaliação. Após separação, o exame clínico visual foi realizado sob luz do refletor, com auxílio de espelho (nº 4, Duflex, SS White, Rio de Janeiro,) e sonda exploradora (nº 5, Duflex, SS White, Rio de Janeiro) com ponta

romba. A superfície foi seca com ar comprimido por 15 a 30 segundos após isolamento relativo. Dois avaliadores, previamente calibrados, fizeram os exames e quando houve concordância, o escore foi dado para cada superfície. Nos casos de discordância, a superfície foi reavaliada até que houvesse concordância entre os dois avaliadores previamente calibrados. A calibração foi realizada previamente com cerca de 10% dos pacientes para os exames e a concordância entre os examinadores (exame visual com separação *Kappa* 0.96-0.83 e 0.73-0.89 para o radiográfico).

Os escores utilizados para o exame clínico visual com separação dental foram baseados nos critérios de Rimmer e Pitts<sup>22</sup>, mas com modificações (Quadro 1). O diagnóstico de imagem radiolúcida sugestiva de lesão cariosa interproximal foi realizado com os mesmos critérios de concordância. Foi utilizado filme Ektaspeed (nº 2 Kodak, USA), com 7 segundos de exposição, com o aparelho XRN 70 KV- RHOS (Indústria Reunidas Rhos Ltda. Duque de Caixas, Rio de Janeiro). As tomadas radiográficas interproximais foram realizadas por um laboratório de imagem especializado e seguindo normas de proteção.

**Quadro 1. Escores para diagnóstico de cárie interproximal por meio de exame clínico visual com separação dental.**

ESCORES	EXAME CLÍNICO VISUAL
0	sem lesão (hígida)
1	mancha branca e marrom
2	cavidade em esmalte
3	cavidade em dentina
4	cárie extensa em dentina

Os avaliadores analisaram as radiografias *bite-wing* sem a presença do resultado do exame clínico. A análise radiográfica foi realizada em ambiente apropriado com auxílio de um negatoscópio e lupa com aumento 2X. Avaliou-se a extensão da área de radiolucência com base nos critérios de Pitts e Rimmer<sup>23</sup> (Quadro 2).

**Quadro 2. Escores para o diagnóstico de cárie interproximal obtido com radiografia *bite-wing*.**

ESCORES	EXAME RADIOGRÁFICO
R0	sem radiolucência
R1	radiolucência na metade externa do esmalte
R2	radiolucência na metade interna do esmalte, próximo à junção amelodentinária
R3	radiolucência na metade externa da dentina
R4	radiolucência na metade interna da dentina

Os dados categóricos estão apresentados em proporção (frequência de escores para ambos os métodos) e a distribuição entre os métodos foram testadas por  $\chi^2$  e coeficiente de com 95% de significância ( $p < 0.05$ ). Os resultados estão apresentados em tabelas e gráficos.

## RESULTADOS

Os dados coletados na anamnese e exame clínico estão resumidamente apresentados na Tabela 1. Foram examinadas 170 superfícies quanto à presença ou não de cárie para ambos os métodos. Na Tabela 2, estão apresentados dados referentes aos escores obtidos e a frequência. Observa-se que 91 (53,53%) superfícies diagnosticadas pelo exame visual sem cárie (escore 0) não apresentavam também imagem sugestiva de cárie ao exame radiográfico (R0). Das 20 superfícies diagnosticadas visualmente com cavitação (escore visual 2, 3 e 4), 15 (75%) apresentaram radiolucência em dentina ou próxima à dentina (escore R2-R4) e 5 (25%) em esmalte. Os valores, em negrito, na Tabela 2 correspondem à concordância entre os dois métodos com relação ao escore dado (profundidade da lesão), coeficiente de Spearman ( $Rho=0.80$ ). Observa-se que 123 (72,32%) superfícies foram diagnosticadas igualmente em ambos os métodos (Tabela 2). Ocorreu diferença com relação à idade, ao gênero e ao dente avaliado para a presença e ausência de cavitação ( $p < 0.01$ - Tabela 3). A presença ou ausência de radiolucência não foi estatisticamente diferente ( $p > 0.05$ - Tabela 4).

**Tabela 1. Caracterização da amostra.**

Variáveis	N	%
Idade - 6,6(±1.7)	25	100
Presença de cárie		
sim	15	80
não	5	20
Gênero		
Feminino	12	48
Masculino	13	52
Renda familiar		
1 salário	7	28
2 salário	9	36
3 salário	6	24
Não relatou	3	12
Dentifrício		
Com fluoreto	14	56
Sem fluoreto	9	36
Não relatou	2	8
Escovação		
1 vez ao dia	3	12
2 vezes ao dia	5	20
3 vezes ao dia	14	56
Não relatou	3	12
Quem escova		
Responsável	9	36
Criança	14	56
Outros	2	8
Uso de fio dental		
Usa	3	12
Não usa	22	88
Sangramento	15	60
Presente	9	36
Ausente		
IHO		36,35 (±23.25)

Tabela 2. Escores atribuídos ao exame visual com separação e exame radiográfico.

Visual	Rx	R0	R1	R2	R3	R4	Total
0		<b>91</b> <b>53.53%</b>	5 2.94%	0 0.00%	1 0.59%	0 0.00%	97 57.06%
1		19 11.18%	<b>25</b> <b>14.71%</b>	4 2.35%	4 2.35%	1 0.59%	53 31.18%
2		0 0.00%	5 2.94%	<b>3</b> <b>1.76%</b>	8 4.71%	0 0.00%	16 9.41%
3		0 0.00%	0 0.00%	1 0.59%	<b>2</b> <b>1.18%</b>	1 0.59%	4 2.35%
4		0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	<b>0</b> <b>0.00%</b>	0 0.00%
Total		110 64.71%	35 20.59%	8 4.71%	15 8.82%	2 1.18%	170 100.00%

Tabela 3. Dados dos dentes envolvidos, considerando a presença ou não de cavitação.

Dente	55	54	64	65	74	75	84	85	Total
Condição									
Sem cavitação	20	18	18	21	17	21	14	21	150
Com cavitação	1	3	3	0	3	0	8	2	20
Total	21	21	21	21	20	21	22	23	170

(p&lt;0,01)

Tabela 4. Dados dos dentes envolvidos, considerando a presença ou não de radiolucência.

Dente	55	54	64	65	74	75	84	85	Total
Condição									
Sem radiolucência	12	12	14	14	14	17	12	15	110
Com radiolucência	9	9	8	7	6	4	10	8	60
Total	21	21	21	21	20	21	22	23	170

(p&gt;0,05)

## DISCUSSÃO

A amostra estudada faz parte de um grupo de crianças com risco de cárie ou que já apresentam atividade da doença (Quadro 1). Um método de diagnóstico com alta sensibilidade seria o recomendado para que nenhuma lesão ficasse sem diagnóstico<sup>17</sup>. O exame visual sem separação é efetivo para detectar lesões com grande envolvimento de dentina, contudo lesões incipientes são melhor diagnosticadas por outros métodos<sup>7,8,12</sup>. Das 86,48% lesões interproximais somente 24,67% foram diagnosticadas clinicamente em uma população de baixo risco<sup>8</sup>, embora a radiografia seja a mais utilizada para diagnóstico de lesões interproximais e diagnostica mais lesões do que o exame clínico visual<sup>22,23</sup>. Desde 1985 recomenda-se o uso de um parâmetro

menos rigoroso em populações com baixa incidência de cárie<sup>19</sup>. Seguramente se considerarmos toda radiolucência como tendo cavidade, aumentaria as chances de resultados falso-positivos, uma vez que lesões sem cavitação podem estar paralisadas ou são passíveis de paralisação<sup>22,24,25,26</sup>. Em uma população de baixa prevalência de cárie, isso significará uma considerável quantidade de sobretratamento. Neste caso, torna-se imperativo que medidas preventivas sejam instituídas para diminuir a progressão das lesões incipientes não-diagnosticadas. Ao contrário, numa população de alto risco, o critério utilizado deve ser mais rigoroso. Quanto mais precoce o diagnóstico, maiores as chances de intervenção preventiva<sup>17</sup>. Considerando o maior acesso das crianças brasileiras às medidas de prevenção, atenção maior tem que ser dada aos métodos de diagnóstico e decisão de tratamento. Embora a prevalência de cárie tenha diminuído nos últimos anos há disparidade entre regiões e muitas crianças ainda apresentam cárie e com grande severidade<sup>3,4,5</sup>. A faixa etária do presente estudo (média de 5.4±1.7) é a mesma que não mostrou resultado satisfatório no último censo epidemiológico, em que a redução foi de apenas 18% na dentição decídua e 80% das lesões ainda permanecem sem tratamento<sup>3</sup>. A amostra do presente estudo representa bem este quadro, em que 80% das crianças têm alguma lesão cariada e todas apresentavam algum risco de cárie.

O método de separação é bem tolerado e permite a visualização direta da superfície interproximal aumentando a sensibilidade do exame visual<sup>21,22,23,27</sup>. Porém, a inflamação gengival que pode ocorrer em alguns casos, impossibilitando a visualização e a necessidade de mais consultas bem como a colaboração da criança podem dificultar a sua utilização. Com relação ao método radiográfico, este pode apresentar superposições, dificultando a visualização<sup>18,22</sup>. Para minimizar estas dificuldades, na presente pesquisa foram avaliados os quadrantes separadamente a fim de se evitar o desconforto com a separação dental realizado durante as consultas, e foram selecionadas crianças que já tivessem exame radiográfico de boa qualidade.



Observa-se na Tabela 2 a presença de radiolucência na metade externa do esmalte nem sempre corresponde à cavitação das 53 superfícies, 64,16% não estavam cavitadas. Porém, quando a radiolucência está próxima à dentina ou em dentina, 75% estavam cavitadas. Em um estudo anterior, os autores observaram que 68% das lesões com escore 2, estavam com envolvimento em dentina<sup>7</sup>. Outros autores não observaram cavitação quando a radiolucência estava na metade externa do esmalte, e somente 19,3% estavam cavitadas quando a imagem estava próxima à junção amelodentinária e 100% com imagem radiolúcida em dentina<sup>28</sup> ou observaram que o paciente com risco de cárie apresenta mais chance de lesão cavitada<sup>21</sup>. Em decíduos, observou-se que das imagens radiolúcidas em esmalte, 95% das superfícies não apresentavam cavitação<sup>20</sup>. As diferenças encontradas com os dados do presente estudo pode ser em função da amostra estudada, pacientes de alto risco e dentição decídua. A chance de envolvimento em dentina, no escore 2 ou 3, quando a imagem está próxima à junção amelodentinária ou em dentina é maior para os dentes decíduos e em paciente com risco de cárie<sup>7,21</sup>.

Os resultados deste estudo “in vivo”, em crianças, foram semelhantes a alguns estudos realizados anteriormente, os quais indicam que o aumento da radiolucência em dentina aumenta as chances de cavitação<sup>7,16,19,20,21,22,27</sup>. O exame clínico visual, além de possibilitar o diagnóstico de lesão cavitada, apresenta sensibilidade no diagnóstico de lesões não-cavitadas e estes resultados indicam que, clinicamente, a separação pode ser usada com mais frequência para avaliar a severidade da lesão. E, nos casos de cavitação, há maior probabilidade de lesão em dentina (Tabela 2)

A radiografia foi capaz de diagnosticar a extensão da lesão. Porém, comparando os dois métodos, houve correlação positiva entre os escores atribuídos (Tabela 2). Sendo assim, houve correlação positiva em relação à profundidade da lesão diagnosticada por ambos os métodos. Além disso, se considerarmos o exame clínico sem separação, realizado anteriormente para seleção da amostra (critério de inclusão), nenhuma lesão teria sido diagnosticada e a radiografia teria diagnosticado 60 (35,29%) superfícies com cárie. Contudo, a radiografia isoladamente diagnosticou a ausência e presença de cárie em 151 superfícies (88,33%) e o exame visual com separação 164 (96,47%). Apenas seis lesões não foram diagnosticadas ao exame visual e 19 ao exame radiográfico.

A avaliação das superfícies, em ambos os métodos, foi realizada por dois avaliadores, autores do trabalho, com experiência na área de odontopediatria por mais de 15 anos. Os avaliadores foram calibrados e avaliados anteriormente com 10% da amostra. Muitos trabalhos utilizam teste de concordância intra e entre-examinadores, porém no presente estudo “in vivo”, este teste não foi realizado. Primeiramente, realizar a separação em dois momentos diferentes em crianças poderia trazer desconforto e segundo, a concordância

intra e entre-examinadores para ambos os métodos é considerada satisfatória<sup>6,7,8</sup>. Sendo assim, optou-se pela avaliação em um mesmo momento, porém com a concordância de ambos os avaliadores, que foram antes avaliados e calibrados. Vale ressaltar que o diagnóstico de cárie incipiente (sem cárie em dentina), como da presente pesquisa, apresenta menor concordância entre os examinadores, porém a experiência profissional e o nível de formação melhoram a concordância quando a radiografia é utilizada para detecção de cárie interproximal<sup>29</sup> e, na presente pesquisa, ambos os avaliadores tinham vasta experiência profissional, o que com certeza influenciou nos resultados.

Uma consideração importante é a amostra estudada. Estas crianças avaliadas apresentavam alto risco de desenvolverem cárie e estavam participando de um programa de prevenção, portanto, pesquisas futuras deverão ser realizadas para avaliar a progressão destas lesões incipientes e o impacto das medidas preventivas na paralisação da lesão de cárie em crianças com risco de desenvolverem cárie.

## CONCLUSÃO

O exame clínico visual direto foi mais sensível para diagnosticar as lesões não-cavitadas. Ambos os métodos foram efetivos para detectar lesões em molares decíduos com necessidades restauradoras em crianças de alto risco de cárie.

## REFERÊNCIAS

1. Pardi V, Kopycka-Kedzierawski DT, Billings RJ. Assessment of caries experience in 12-year-old adolescents in Piracicaba, Sao Paulo, Brazil. *Oral Health Prev Dent*. 2010;8(4):361-7
2. Gradella CM, Bernabé, E, Bönecker M, Oliveira LB. Caries prevalence and severity and quality of the in Brazilian 2-4-year-old. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011;39(6):498-504.
3. MINISTERIO DA SAUDE. Projeto SB Brasil, 2010 [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao\\_ova\\_281210.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao_ova_281210.pdf)
4. Bonanato K, Pordeus JA, Moura-Leite FR, Ramos-Jorge ML, Vale MP, Paiva, SM. Oral disease and social class in random sample of Five-year-old preschool children in Brazilian City. *Oral Health Prev Dent* 2010;8(2):125-32.
5. Figueiredo MJ, Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Frencken JE. Prevalence and severity of clinical consequences of untreated dentine carious lesions in children from a deprived area of Brazil. *Caries Res* 2011; 45(5):435-42.
6. Huth KC, Lussi A, Gyax M, Thum M, Crispin A, Pachos E, Hickel R, Neuhaus, KW. In vivo performance of the a laser fluorescence device for appoximal detection of caries in permanent molars. *J Dent* 2010; 38(12):1019-26.
7. Ekstrand KR, Luna LE, Promisiero Cortes, A Cuevas S, Reyes JF, Torres CE, Martignon S. The reliability and accuracy of two methods for proximal caries detection and depth on directly visible proximal surfaces: An in vitro Study. *Caries Res*

2011;45(2):93-9

8. Llena-Puy C, Forner L. A clinical and radiographic comparison of caries diagnosed in approximal surfaces of posterior teeth in a low-risk population of 14-year-old children. *Oral Health Prev Dent* 2005;3(1):47-52.

9. Rocha RO, Ardenghi TM, Oliveira LB, Rodrigues CR, Ciamponi AL. In vivo effectiveness of laser fluorescence compared to visual inspection and radiography for the detection of occlusal caries in primary teeth. *Caries Res* 2003; 37(6):437-41.

10. Pinheiro, IVA, Medeiros, MCS, Ferreira, MAF, Lima, KC. Use of laser fluorescence (diagnodent™) for in vivo diagnosis of occlusal caries: A systematic review. *J Appl Oral Sci* 2004;12(3):177-81.

11. Celiberti P, Leamari VM, Imparato JC, Braga MM, Mendes FM. In vitro ability of a laser fluorescence device in quantifying approximal caries lesions in primary molars. *J Dent* 2010;38(8):666-70.

12. Braga MM, Morais CC, Nakama RC, Leamari VM, Siqueira WL, Mendes FM. In vitro performance of methods of approximal caries detection in primary molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 180(4): 35-41.

13. Duruturk L, Çiftci A, Baharoglu, Öztuna, SD. Clinical evaluation of DIAGNOdent in detection of occlusal caries in newly erupted noncavitated first permanent molars in caries-active children. *Oper Dent* 2011; 36(4): 348-55.

14. Thylstrup AB, Qvist JV. Radiographic and observed tissue changes in approximal carious lesions at the time of operative treatment. *Caries Res* 1986; 20(1): 75-84.

15. Mathaler TM, Germann M. Radiographic and visual appearance of small smooth surface caries lesions studied on extracted teeth. *Caries Res* 1970;4(3): 224-42.

16. Navarro LF, Civera VG, Silla JMA, Company JMM. Clinical and radiographic diagnosis of approximal and occlusal dental caries in low risk population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12: E 252-7.

17. Amaral MAT, Primo L.A, T. Rodrigues, CRMD. Sensibilidade e especificidade de métodos de diagnóstico da lesão de cárie na superfície proximal. *RPG Revista da Pós- Graduação da FOU SP* 1997; 4(1): 43-8.

18. Espelid, ITAB. Diagnostic quality and observer variation in radiographic diagnoses of approximal caries. *Acta Odont Scand* 1986; 44(1): 39-46.

19. Mejáre I, Grondahl HG, Carstedt K, Grevér AC, Ottosson E. Accuracy at radiography and probing for diagnosis of proximal caries. *Scand J Dent Res* 1985; 93(2): 178-84.

20. Araujo FB, Rosito DB, Santos CK, Souza MAL. Diagnosis of approximal caries in primary teeth separation. *Amer J Dent* 1996; 9(2): 54-6.

21. Lunder N, Fehr FR Von der. Approximal cavitation related to bite-wing image and caries activity in adolescents. *Caries Res* 1996; 30(2): 143-7.

22. Rimmer PA, Pitts NB. Effect of diagnostic threshold and overlapped approximal surface on reported caries status. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; 19(4): 205-12.

23. Pitts NB, Rimmer PA. An in vivo comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surface in primary and permanent teeth. *Caries Res* 1992; 26(2): 146-52.

24. Rindal DB, Gordan VV, Fellows JL, Spurlock NL, Bauer MR, Litaker MS, Gilbert GH, For The DPBRN Collaborative Group. Differences between reported and actual restored caries lesion depths: Results from The Dental PBRN. *J Dent* 2012; 40(3):248-54.

25. Vidnes-Kopperud S, Tveit AB, Espelid I. Changes in the treatment concept for approximal caries from 1983 to 2009 in Norway. *Caries Res* 2011; 45 (2):113-20.

26. Gordan VV, Garvan CW, Heft MW, Fellows JL, Gilbert GH. Restorative treatment thresholds for interproximal primary caries based on radiographic images: Findings from the dental PBRN. *Gen Dent* 2009; 57(6): 654.

27. Seddon RP. The detection of cavitation in carious approximal surfaces in vivo by tooth separation, impression and scanning electron microscopy. *J Dent* 1989; 17(3): 117-20

28. Akapata ES, Farid MR, Ai- Saif K, Roberts EEU. Cavitation at radiolucent areas on proximal surface of posterior teeth. *Caries Res* 1996; 30(5): 313-6.

29. Hellén-Halme K, Peterson GH. Influence of education level and experience on detection of approximal caries in digital dental radiographs. *Swend Dent J* 2010;34(2):63-9.

Recebido/Received: 03/03/2011

Revisado/Reviewed: 15/12/2011

Aprovado/Approved: 14/05/2012

#### Correspondência:

Luana Alves

Rua Mem de Sá, 182 – apto 501

Icaraí – Niterói – Rio de Janeiro, Brasil

CEP: 24.220-261