

## Lesão de cárie oculta: um estudo de diagnóstico e prevalência

### *Hidden dental caries: a study of diagnosis and prevalence*

Katheryne Sue DeJean<sup>1</sup>

Luciana Duarte Caldas<sup>1</sup>

Diego Noronha de Góis<sup>1</sup>

Cristiane Salgado Souza<sup>1</sup>

Correspondência: kathysdj@hotmail.com

#### **RESUMO**

Entende-se por lesão de cárie oculta aquela que acomete a estrutura dentinária, mas o esmalte aparentemente se mantém hígido ou levemente desmineralizado. Sua etiologia ainda é de origem desconhecida, porém acredita-se que esteja relacionada ao uso disseminado do flúor, o qual atua na remineralização das lesões oclusais de esmalte, mascarando a evolução destas. Este trabalho teve o objetivo de determinar a frequência de lesão de cárie oculta em grupos equivalentes de pacientes e acadêmicos de Odontologia, buscando-se comparar o diagnóstico clínico com o radiográfico e verificar a relação entre a presença ou ausência de lesão nas superfícies híginas com variáveis específicas utilizadas como parâmetro de diagnóstico clínico, numa tentativa de apontar alguns indicadores para esse tipo de lesão. A metodologia consistiu na análise das faces oclusais de 748 dentes posteriores permanentes, através dos métodos visual e radiográfico tipo interproximal. Todas as informações clínicas quanto à higidez ou às variáveis específicas como indicadoras para suspeita de lesões ocultas foram registradas em ficha clínica específica. Verificou-se que 42,0% dos avaliados apresentaram lesões, principalmente nos primeiros molares inferiores, sendo os parâmetros clínicos utilizados pouco determinantes para se fechar um diagnóstico preciso. Portanto, concluiu-se que é importante adotar-se na prática clínica a realização de radiografias interproximais como um meio auxiliar para diagnóstico de cáries ocultas, mesmo nos pacientes considerados clinicamente “livres de cárie”.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diagnóstico clínico. Lesão de cárie oculta. Radiografia interproximal.

#### **ABSTRACT**

Hidden caries compromises dentine structure, but presents an apparently sound or slightly demineralized enamel. The etiology of hidden caries is still unknown, although it is believed to be related to the massive use of fluorides, which act in the re-mineralization of occlusal enamel lesions, masking their evolution. This study had the objective of determining the frequency of hidden caries lesions in equivalent groups of patients and odontology academics, seeking to compare the clinical diagnoses with the radiographic diagnoses by verifying the relationship between the presence or absence of lesions in sound surfaces with specific variables used as parameters for clinical diagnosis in an attempt to reveal indicators for this type of lesion. The methodology consisted on analyzing the occlusal faces of 748 permanent posterior teeth using visual and bitewing radiographic methods. All of the clinical information related to soundness or specific variables as indicators for suspected hidden lesions were registered in specific clinical charts. From the analysis, we observed lesions in 42.0% of the evaluated subjects, primarily in the first inferior molars. The clinical parameters used did not determine a precise diagnosis. Therefore, one may conclude that adopting the implementation of bitewing radiographies in clinical practice is an important auxiliary means for diagnosing hidden caries, even in “caries-free” patients.

**KEY WORDS:** Clinical diagnosis. Hidden dental caries. Bitewing radiography.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe

## INTRODUÇÃO

Com a evolução da ciência nas últimas décadas, o conhecimento e o diagnóstico precoce da doença cárie tornaram-se fundamentais para uma conduta clínica conservadora e preventiva. Os fatores que participam na formação da lesão cárie já foram identificados e, devido à sua complexidade, torna-se imperioso o entendimento da doença, principalmente sob o ponto de vista clínico [1].

A cárie é uma doença crônica, localizada e multifatorial, que se desenvolve a partir de mudanças que ocorrem em nível microscópico ou submicroscópico para estágios com sinais e sintomas clínicos óbvios, existindo um desequilíbrio do processo dinâmico entre as estruturas dentárias e o seu meio ambiente, culminando em uma desmineralização ácida local, gerando assim cavitações que variam em extensão e profundidade. Esse mecanismo de desmineralização pode ser revertido antes da formação de cavitações, por meio de recursos que vão interferir no mecanismo de desenvolvimento da lesão, importantes para uma abordagem não restauradora e de promoção de saúde [1-5].

Entretanto, existem casos em que a superfície oclusal e/ou proximal são julgadas sadias, com esmalte hígido ou minimamente desmineralizado clinicamente, mas com grandes áreas desmineralizadas no seu interior, o suficiente para revelar lesões radiolúcidas radiograficamente [6-8]. Esse diferente tipo de ocorrência da doença, denominada cárie oculta, lesão fechada, de dentina ou escondida, conceitua-se como uma lesão que compromete a estrutura dentinária e que, aparentemente, preserva a estrutura externa do esmalte [9]. De etiologia desconhecida, a literatura aponta algumas teorias que tentam explicar sua causa, como a “síndrome do flúor”, na qual a contínua e intensa exposição a fluoretos promove uma hipermineralização do esmalte cariado, mas a lesão continua a progredir sob uma superfície intacta do esmalte [10-14]. Além dessa, também são apresentadas: as fissuras profundas e a complexidade anatômica; a microbiota específica; a alimentação ácida em dentes com mineralização deficiente nas fissuras; o defeito na fissura oclusal [10] e a reabsorção da dentina intracoronária em fase pré-eruptiva [15].

Devido à mudança no comportamento da doença cárie, tanto no seu aspecto clínico como no biológico, a dificuldade para seu diagnóstico no exame clínico de rotina não se encontra nas lesões avançadas, mas principalmente nas incipientes [16]. Para isto, vários métodos de diagnóstico têm sido propostos: exame visual-táctil; exame radiográfico convencional, digital ou com digitalização; afastamento mecânico; transiluminação por fibra óptica (FOTI); detector elétrico de lesões de cáries; laser diodo (DIAGNOdent); corantes, entre outros [2].

O diagnóstico de lesão cárie oculta, pelo exame clínico, é de difícil execução devido à ausência de um esmalte dental cavitado e requer uma maior experiência clínica [4,5,13]. Assim, o uso de um critério de diagnóstico mais específico e preciso certamente conduz a uma detecção mais exata “da lesão escondida”, fornecendo substancialmente uma melhor sensibilidade de diagnóstico [17].

Dentre as técnicas radiográficas, a periapical e a interproximal são as mais utilizadas na prática clínica. Embora um dos objetivos específicos de ambas seja detectar a presença de lesões de cárie nos tecidos dentários, naquela permite-se uma visão em conjunto das estruturas do órgão dentário e região periapical, enquanto que nesta há uma priorização das faces interproximais e da crista óssea alveolar [18,19].

Para uma conduta clínica ideal, deve-se incluir uma avaliação completa do risco e da atividade da doença, e não somente da atividade em um sítio ou dente específico. Um diagnóstico incorreto resultará em uma inadequada decisão de tratamento e julgamento do prognóstico da doença, motivando os profissionais a preservar as lesões ou a realizar um sobre-tratamento [14,18].

Devido à dificuldade em diagnosticar precocemente a presença de lesões de cárie oculta em exames clínicos de rotina, uma vez que esta lesão tem uma progressão silenciosa, esta pesquisa objetivou determinar a frequência de lesão de cárie oculta em grupos equivalentes de pacientes e acadêmicos de Odontologia atendidos na Clínica de Dentística Restauradora da Universidade Federal de Sergipe. De forma específica, buscou-se comparar o diagnóstico clínico com o radiográfico e verificar a relação entre a presença ou ausência de lesão nas superfícies hígidas com variáveis específicas utilizadas como parâmetro de diagnóstico clínico, testando a hipótese de que alguns indicadores podem apontar esse tipo de lesão.

## MATERIAL E MÉTODO

### Delineamento Experimental

Este artigo trata-se de um estudo prospectivo e transversal em que foram avaliados cinquenta indivíduos em uma proporção equivalente de pacientes e acadêmicos de Odontologia, de ambos os gêneros, na Clínica de Dentística Restauradora do curso de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe, com faixa etária dos 18 aos 29 anos de idade. Para o estudo utilizou-se do exame clínico visual e radiográfico tipo interproximal como meios de diagnóstico.

### **Seleção dos sujeitos da pesquisa**

Obedecendo aos critérios de inclusão, foram selecionados pacientes que apresentassem pré-molares e molares superiores e inferiores permanentes, independentemente de seu número, sem cavidades de lesão de cárie e/ou restaurações de amálgama na superfície oclusal.

### **Avaliação clínica**

A abordagem inicial consistiu no preenchimento de uma ficha clínica elaborada para este estudo, contendo dados comuns de avaliação clínica para parâmetros de decisão, a saber: identificação, anamnese (história odontológica, hábitos alimentares, uso de flúor, higiene bucal) e avaliação da performance de higiene bucal através do índice PHP. Neste índice, a superfície vestibular das unidades 16, 11, 26 e 31; e a lingual das unidades 36 e 46 foram evidenciadas com fucsina básica. A quantidade de debris presentes na face dentária foi determinada a partir da divisão longitudinal da face dentária em três terços (mesial, médio e distal) e o terço médio subdividido em três terços horizontais (gingival, médio e oclusal/incisal); para cada divisão atribui-se os valores zero ou um, representando a ausência ou a presença de biofilme bacteriano maduro. A soma dos valores atribuídos as cinco divisões foi verificada e o conceito da performance foi determinado pela média aritmética dos valores finais atribuídos a cada dente, conforme variação: 0 a 1: conceito bom; 1 a 2: conceito regular; 2 a 5: conceito péssimo. Procedeu-se, então, à profilaxia com escova de Robinson, em baixa rotação, e pedra-pomes, seguida de avaliação detalhada das unidades dentárias para preenchimento do odontograma e posterior exame radiográfico.

A inspeção de superfície dos pré-molares e molares permanentes, seguindo critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), deu-se de forma visual com auxílio de odontoscópio, sem o uso de sonda exploradora pelos inconvenientes por ela determinados, sob isolamento relativo, mantendo a superfície seca e sob iluminação artificial adequada. Para a classificação clínica, utilizou-se do odontograma onde foram registradas todas as superfícies híginas e suas variáveis específicas (Figura 1) como indicadoras para suspeita de lesões ocultas, a saber: pigmentações em sulcos e fissuras, translucidez, opacidade, complexidade anatômica, microcavidades, selantes e restaurações em resinas [8,10,15]. Para as situações em que um mesmo elemento dental apresentasse mais de uma variável, a característica selecionada no odontograma obedecia a seguinte ordem de preferência: dentes com translucidez, opacidade, pigmentações, microcavitações, complexidade anatômica, selantes e restaurações em resina.

### **Avaliação radiográfica**

Todos os dentes, independente de sua higidez ou não quanto à presença de lesão de cárie oculta, foram submetidos ao exame radiográfico interproximal, com auxílio de posicionador radiográfico, perfazendo um total de quatro radiografias por paciente. Para realização das intervenções radiográficas foram utilizadas películas da marca Kodak (Dental Intraoral E-Speed Film, São José dos Campos, SP, Brasil), aparelho de Raios-X (Spectro 70 X Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil), com tempo de exposição de 0,6 segundos preconizado para as regiões de pré-molares e molares [19]. Uma vez adequadamente processadas, as radiografias foram analisadas com auxílio de negatoscópio e lupa, a fim de se verificar a presença ou ausência de imagem radiolúcida sob esmalte hígado ou minimamente desmineralizado.

### **Local e período da pesquisa**

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe (Protocolo nº CAAE - 0102.0.107.000-08), a pesquisa foi realizada em ambiente ambulatorial do Departamento de Odontologia da UFS, no período de novembro de 2008 a março de 2009. Todos os procedimentos foram realizados sempre por um único examinador, seguindo as normas de biossegurança. Uma vez diagnosticada a lesão (Figura 2), o paciente foi agendado para tratamento odontológico.

### **Análise dos dados coletados**

Após avaliação clínica e radiográfica, os dados colhidos foram tabulados e avaliados através de estatística descritiva, utilizando-se o programa Microsoft Excel® (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA).



Figura 1- Superfície oclusal de primeiro molar superior permanente apresentando esmalte translúcido

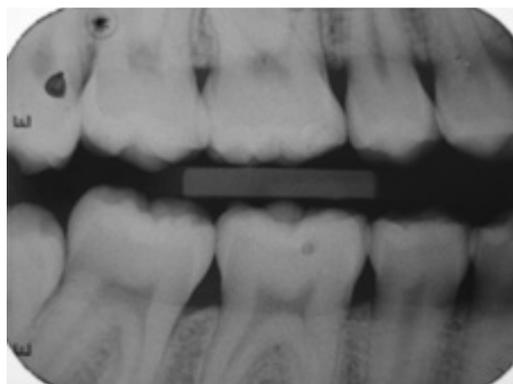


Figura 2 – Imagem radiolúcida em dentina, sob esmalte não cavitado em primeiro molar inferior permanente

## RESULTADOS

Após o exame clínico visual, chegou-se ao total de 748 unidades dentárias supervisionadas. A análise geral dos dados permitiu traçar o perfil dos participantes do estudo, conforme demonstrado na Tabela 1. Percebe-se uma distribuição mais homogênea quanto às características avaliadas, exceto quanto ao gênero, em que o perfil foi mais masculino para o grupo de pacientes (56,0%) e predominantemente feminino para o grupo de acadêmicos (80,0%); e quanto aos conceitos para a performance de higiene bucal (índice PHP), com melhor desempenho para o grupo de acadêmicos.

De forma específica em relação ao elemento dental, observou-se que a frequência de lesão de cárie oculta foi maior no primeiro molar inferior em ambos os grupos, ainda conforme a Tabela 01.

Tabela 1 - Perfil geral dos pacientes

	PACIENTES (n=25)	ACADÊMICOS (n=25)
<b>Gênero</b>		
Masculino	14 – 56,0 %	05 – 20,0 %
Feminino	11 – 44,0 %	20 – 80,0 %
<b>Idade</b>	18 a 29 anos	18 a 29 anos
Média	22 anos	23 anos
Mediana	22 anos	23 anos
<b>Número de escovações diárias</b>		
Duas vezes	04 – 16,0 %	01 – 4,0 %
Três ou mais vezes	21 – 84,0 %	24 – 96,0 %
<b>Índice PHP</b>		
Bom (0-1)	12 – 48,0 %	20 – 80,0 %
Regular (1-2)	09 – 36,0 %	04 – 16,0 %
Péssimo (2 a 5)	04 – 16,0 %	01 – 4,0 %
<b>Frequência de visitas ao dentista</b>		
Semestral	17 – 68,0 %	16 – 64,0 %
Anual	02 – 8,0 %	05 – 20,0 %
Mais de 01 ano	06 – 24,0 %	04 – 16,0 %
<b>Total de indivíduos</b>		
Com lesão de cárie oculta	10 – 40,0 %	11 – 44,0 %
Sem lesão de cárie oculta	15 – 60,0 %	14 – 56,0 %
<b>Unidades mais acometidas</b>		
Primeiro molar inferior	04 – 40,0 %	07 – 43,7 %
Segundo molar inferior	01 – 10,0 %	03 – 18,7 %
Primeiro pré-molar superior	02 – 20,0 %	01 – 6,2 %
Outros	03 – 30,0 %	05 – 31,2 %

Na Tabela 2, observa-se a relação entre a presença de lesão de cárie oculta confirmada radiograficamente e os hábitos dos pacientes. Em termos numéricos, verifica-se que os valores percentuais são mais altos no grupo dos acadêmicos, podendo sugerir uma íntima relação desses dados com a presença da lesão e a possibilidade de associação do uso do flúor como fator mascarador para este tipo de lesão.

Tabela 2 - Perfil geral dos pacientes com lesão de cárie oculta confirmada radiograficamente

		PACIENTES (n = 10)		ACADÊMICOS (n = 11)	
		N	%	N	%
<b>PHP</b>	Bom (0-1)	04	40,0 %	10	90,9 %
	Regular (1-2)	05	50,0 %	01	9,1 %
	Péssimo (2-5)	01	10,0 %	00	0,0 %
<b>Frequência de Escovação Diária</b>	Duas vezes	04	40,0 %	00	0,0 %
	Três ou mais vezes	06	60,0 %	11	100,0 %
<b>Frequência de visitas ao dentista</b>	Semestral	06	60,0 %	10	90,9 %
	Anual	00	0,0 %	01	9,1 %
	Mais de 1 ano	04	40,0 %	00	0,0 %
<b>Consumo Inteligente de Açúcares</b>	Sim	07	70,0 %	09	81,8 %
	Não	03	30,0 %	02	18,2 %

Utilizando-se o teste do Qui-quadrado ( $X^2$ ) para verificar a igualdade entre os valores, constatou-se que, no grupo de acadêmicos, para as variáveis PHP ( $X^2 = 16,5$ ), frequência de escovação diária ( $X^2 = 11,0$ ) e frequência de visita ao cirurgião-dentista ( $X^2 = 16,5$ ), as diferenças não foram estatisticamente significantes. Ou seja, o fato desses participantes executarem uma boa higienização várias vezes ao dia e submeterem-se a reavaliação odontológica periodicamente não implica em uma certeza da ausência de lesão de cárie oculta.

Na Tabela 3 observa-se com detalhes a avaliação comparativa das unidades observadas segundo os aspectos clínicos. Percebe-se que do total de dentes avaliados, a porcentagem de dentes considerados cariados clinicamente foi de 34,97% para o grupo de pacientes e 43,72% para o grupo de acadêmicos, ao passo que, na realidade, apenas 2,73% e 4,19% apresentavam-se realmente com lesão confirmada radiograficamente, respectivamente. Em outras palavras, isso significa que a suspeita no diagnóstico clínico de lesão de cárie oculta foi maior na razão de 12,80 e 10,44 vezes, para cada grupo, do que o realmente encontrado radiograficamente, indicando uma superestimativa. De forma prática, tais dados representam valores de sensibilidade e especificidade para o exame clínico em relação ao padrão radiográfico na ordem de 0,58 e 0,61 para ambos os grupos.

Tabela 3 - Avaliação comparativa das unidades observadas segundo aspectos clínicos e radiográficos

	PACIENTES	ALUNOS
Dentes avaliados*	389	382
Dentes excluídos*	23	15
Dentes considerados hígidos clinicamente	238	215
Dentes considerados cariados clinicamente	128	167
Dentes com lesão radiográfica	10	16
Dentes sem lesão radiográfica	356	366

\*Diferenças estatisticamente não significantes com  $\alpha = 5,0\%$  (valores de  $X^2$  iguais a 0,72 e 1,68, respectivamente).

Por fim, considerando as variáveis específicas utilizadas como parâmetro para definir o diagnóstico clínico de lesão de cárie oculta, verifica-se na Tabela 4 a distribuição geral das unidades avaliadas segundo essas características. Assim, a probabilidade geral de diagnosticar precisamente uma lesão de cárie oculta segundo parâmetros/características unicamente clínicos foi de 5,2%. De forma mais específica, apesar de a característica dente pigmentado ter-se mostrado mais frequente como valor de suspeita para a lesão, apenas 6,9% do total obteve confirmação ao exame radiográfico; ao contrário, apesar de a característica translucidez ter apresentado uma frequência baixa, o percentual de acerto foi de 50,0%, apontando uma relativa associação com a presença da lesão.

## DISCUSSÃO

Uma variedade de métodos de diagnóstico vem sendo utilizada para detecção precoce de lesões de cárie oculta [2]. No que concerne ao exame radiográfico interproximal, muitos autores afirmam ser este um método auxiliar importante [13,20,21,22]. Esse papel de relevância da radiografia ficou claramente definido neste estudo, ao se constatar que o exame clínico visual, em comparação ao radiográfico, não permitiu uma precisão diagnóstica, determinando a necessidade de se lançar mão das radiografias interproximais nas consultas de (re)avaliação. No entanto, é pertinente ressaltar que, segundo Oulis [9], existem limitações quanto à interpretação radiográfica devido à sobreposição de imagens, necessitando assim da associação de outros métodos de diagnóstico.

Tabela 4 - Distribuição geral das unidades avaliadas segundo características de suspeita de Lesão de Cárie Oculta e confirmação radiográfica. LCO=lesão de cárie oculta

		Clinicamente com suspeita de LCO	Radiograficamente com LCO	Acerto
Características de suspeita de LCO	Pigmentado	102	07	6,9 %
	Translúcido	08	04	50,0 %
	Opaco	15	00	0,0 %
	Com resina	75	04	5,3 %
	Microcavidades	16	01	6,3 %
	Anatomia	07	00	0,0 %
	Selante	84	00	0,0 %
	TOTAL	307	16	5,2 %

Não desprezando a importância do diagnóstico clínico, há uma concordância entre os autores de que a inspeção visual só deve ser realizada em dentes limpos, secos e sob iluminação artificial, protocolo adotado neste estudo [11,15,20,23]. Nessas condições, a visualização de indícios (mudanças de opacidade, pigmentações, entre outras) poderá auxiliar na suspeita de lesões dentinárias, a exemplo do que foi aqui observado.

Em relação ao flúor, Ball [10], Sawle et al. [23] e Prakki [14] afirmaram que este seria o responsável pela mudança na apresentação da lesão de cárie, configurando a clássica ‘síndrome do flúor’. Isso também pode ser observado neste estudo a partir dos dados apresentados na Tabela 2, ao se considerar o número de exposições diárias a esse elemento através de dentifrícios, sobretudo entre os acadêmicos, e a frequência de lesão oculta. Isso denota que o flúor estaria atuando na remineralização do esmalte e dificultando sua detecção no exame clínico. Já em relação às consultas de rotina, podem ocorrer duas situações: ou houve uma informação não precisa por partes dos alunos, considerando-se o real e o ideal, ou não houve uma avaliação criteriosa por parte dos respectivos profissionais que os assistem quanto aos critérios de diagnóstico para reavaliação.

Quanto ao elemento dental mais acometido, foi constatado que a frequência de lesões dentinárias foi maior no primeiro molar inferior, em ambos os grupos, corroborando os dados da literatura [7,20,24]. No entanto, ao contrário dos resultados presentes neste estudo, Weerheijm et al. [25] relataram que os molares superiores foram os mais acometidos em comparação aos dentes inferiores. Independente de ser superior ou inferior, prevalece o maior acometimento entre os molares, sobretudo o primeiro, por ser este o primeiro dente permanente posterior a irromper na cavidade bucal e, por consequência, o mais sujeito às variações de pH e remineralização. Além disso, a especificidade anatômica da superfície oclusal, com um maior número de cicatrículas e fissuras, torna este dente sítio de acúmulo de biofilme [22].

Por fim, a observação geral das variáveis específicas utilizadas como meio para definir o diagnóstico clínico de lesão de cárie oculta mostrou-se não precisa, se consideradas exclusivamente, sem a complementação de uma radiografia interproximal. Isso retoma dados escassos da literatura, à exceção da característica de translucidez ou mudança na opacidade da superfície dental, conforme demonstrado por Costa [20] e Weerheijm [25].

Dessa forma, a observação geral dos dados demonstra e ratifica a importância de se lançar mão do exame radiográfico interproximal nas consultas de (re)avaliação, uma vez que o diagnóstico clínico exclusivo das lesões de cárie oculta é difícil e muitas vezes mascarado por determinadas condições, fato constatado nos valores obtidos nos testes de sensibilidade e especificidade, muito próximos daqueles encontrados por Zanardo e Rego (2003) [26]. Em síntese, uma postura mais adequada por parte do profissional em relação ao diagnóstico preciso é fundamental para uma conduta conservadora.

## CONCLUSÕES

- O diagnóstico clínico exclusivo não se mostrou seguro para determinar uma conduta adequada de tratamento;
- a realização de radiografias interproximais como um meio auxiliar para o diagnóstico é imperativa no processo de (re)avaliação, mesmo em dentes hígidos ou que apresentem pequenas ou incipientes alterações oclusais, bem como nos casos em que o paciente seja considerado “livre de cárie”;
- a utilização de parâmetros clínicos auxiliares não se mostrou conclusiva ao precisar ou mesmo sugerir o diagnóstico de lesões ocultas em dentina, à exceção de mudanças de opacidade na superfície do esmalte.

## REFERÊNCIAS

1. Cardoso RJA, Gonçalves, EAN. Dentística Laser. São Paulo: Artes Médicas; 2002.
2. Amore R, Anido AA, Moraes LC, Moraes MEL. Comparação entre o diagnóstico clínico e radiográfico da cárie dental. Pos-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos. 2000;3(2): 62-8.
3. Campos JADB, Cordeiro RCL. Validade do diagnóstico de lesões de cárie em faces oclusais de dentes permanentes jovens. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2000;54(1):35-9.
4. Zadik Y, Becha r. Hidden occlusal caries: challenge for the dentist. N Y State Dent J. 2008 jun-jul;74(4):46-50.
5. Boston DW. Incipient and hidden caries. Dent Clin North Am. 2005;49 (4):xi-xii.

6. Pitts NB. Diagnostic tools and measurement-impact on appropriate core. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997;25(1):24-35.
7. Ricketts D, Kidd E, Weerheijm K. Hidden caries: What is it? Does it exist? Does it matter? *Int Dent Educ.* 1997;47(5):259-65.
8. Weerheijm KL, Kidd FAM, Groen HJ. The effect of fluoridation on the occurrence of hidden caries in clinically sound occlusal surfaces. *Caries Res.* 1997;31(1):30-4.
9. Oulis C. Strategies for diagnosis and management for early carious lesions in the mixed dentition. *European J Pediatr Dent.* 2000;1:37-41.
10. Ball IA. The 'fluoride syndrome': occult caries? *Br Dent J.* 1986; 160(3):75-6.
11. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA. Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of demineralization depth of the occlusal surface: an in vitro examination. *Caries Res.* 1997;31(3):224-31.
12. Weerheijm KL. Occlusal 'hidden caries'. *Dent Update.* 1997; 24(5):182-4.
13. Castro AKB, Pimenta LAF. Cárie oculta: como diagnosticar e tratar. *Rev ABO Nacional.* 2002;10(5): 292-6.
14. Prakki A, Campos BB, Regalado D, Bresciani E, Capelozza AL. Cárie oculta: uma visão atual. *Salusvita.* 2002;21(1):67-76.
15. Seow WK. Pre-eruptive intracoronal resorption as an entity of occult caries. *Pediatr Dent.* 2000;22(5):370-6.
16. Marinho VA, Pereira GM. Revisão de Literatura, Cárie: Diagnóstico e Plano de Tratamento. *Rev Univ Alfenas.* 1998;4:27-37.
17. McComb D, TAM L E. Diagnosis of Occlusal Caries: Part I. Conventional Methods. *J Can Dent Assoc.* 2001;67(8):454-8.
18. Ribeiro CP, Valentim C, Rego MA. Diagnóstico e Tratamento de Cárie Oculta. *J Bras Clin Odontol Int.* 2002;6(35):366-70.
19. Freitas A de. Radiologia Odontológica. 6ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 2004.
20. Costa HS. Carie oculta em molares permanentes: prevalência em escolares de 12 a 14 anos em Camaragibe, Pernambuco. Recife: Faculdade de Odontologia - Universidade de Pernambuco; 2001. p.182.
21. Mestriner SF, Pardini LC, Mestriner WJ. Impact of the bitewing radiography exam inclusion on the prevalence of dental caries in 12-year-old students in the city of Franca, São Paulo, Brazil. *J Appl Oral Sci.* 2006;14(3):167-71.
22. Junior VES, Massoni ACLT, Rosenblatt A. Dentine lesions under non-cavitated enamel: a prevalence study. *Rev Odonto Ciênc.* 2008;23(3):263-67.
23. Sawle RF, Andlaw RJ. Has occlusal caries become more difficult to diagnose? A study comparing clinically undetected lesions in molar teeth of 14-16 year old children in 1974 and 1982. *Br Dent J.* 1988;164(7):209-11.
24. Siqueira, AKA, Xavier ALK, Silva, WV, Sousa AS, Rosenblatt A. Prevalência de imagens radiolúcidas em dentina em radiografias panorâmicas de crianças com 5 a 13 anos de idade da cidade do Recife-PE. *Arq Odontol* 2004;40(3):207-86.
25. Weerheijm KL, Gruythuysen RJ, Van Amerongen WE. Prevalence of hidden caries. *J Dent Children.* 1992; 59(6):408-12.
26. Zanardo A, Rego MA. Diagnóstico de cárie oclusal em dentes permanentes: estudo in vitro. *Cienc Odontol Bras.* 2003;6(3):50-7.