

AVALIAÇÃO DO MÉTODO FOTOGRÁFICO, EXAME VISUAL, VISUAL-TÁTIL E RADIOGRÁFICO NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES DE CÁRIE EM SUPERFÍCIE OCLUSAL DE MOLARES DECÍDUOS*

THE PHOTOGRAPHIC, VISUAL, VISUAL WITH PROBING AND RADIOGRAPHIC DIAGNOSIS OF OCCLUSAL CARIES IN PRIMARY MOLARS.

Maximiano Ferreira TOVO

Mestre em Odontopediatria pela FOB - USP. Aluno do curso de Doutorado em Odontopediatria da FOB - USP.

Bernardo Gonzalez VONO

Professor Titular do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da FOB - USP.

Salete Moura Bonifácio da SILVA

Professora Doutora do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da FOB - USP.

* Parte da Dissertação de Mestrado (Odontopediatria) apresentada à FOB - USP.

Recebido para publicação
em 19/10/96

Avaliou-se a eficácia da análise fotográfica, dos exames visual, visual-tátil e radiográfico para diagnosticar a presença de lesões de cárie em superfície oclusal de 50 molares decíduos humanos. Os exames foram realizados por três pós-graduandos, sendo utilizada a análise microscópica (estereomicroscópio, 40 x) para validação dos dados (*gold standard*). Os valores de sensibilidade e especificidade obtidos demonstraram não haver diferença estatisticamente significativa ao avaliar-se as lesões utilizando os métodos visual e visual-tátil. A análise fotográfica dos sítios demonstrou valores semelhantes aos demais exames clínicos. O exame radiográfico apresentou baixa sensibilidade quando analisada a presença das lesões de cárie, diferindo de forma estatisticamente significativa dos demais métodos estudados. A concordância inter e intra-examinadores foi determinada pela estatística *kappa* e, em média, considerada substancial.

Unitermos: Cárie dentária; Superfície oclusal; Diagnóstico clínico; Diagnóstico radiográfico; Cárie oclusal.

INTRODUÇÃO

Os meios de diagnóstico utilizados pelo modelo de assistência cirúrgico-restaurador vêm sendo alvo de inúmeros trabalhos científicos,^{5, 8, 9, 13, 17, 18, 21, 22, 39, 40} a fim de que se defina corretamente a acuidade dos procedimentos utilizados pelo cirurgião-dentista. Aplicados isoladamente ou de forma integrada, esses meios têm sua efetividade colocada sob suspeita ao determinar-se a detecção das manifestações da doença em dentes permanentes.

A Odontologia, em parceria com outros ramos científicos de constante evolução tecnológica, tem desenvolvido métodos quantitativos de diagnóstico de cárie. Medição da resistência elétrica dos tecidos dentários, transiluminação com fibra óptica, videoscópio e radiografias digitalizadas são alguns dos métodos empregados, permanecendo ainda com pouca aplicação clínica. Além do custo elevado, tais aparatos necessitam de maior avaliação a fim de uso clínico indiscriminado.^{1-3, 12, 16, 20, 28, 29, 30, 43}

Como métodos de diagnóstico clínico de lesões de cárie em superfície oclusal, podemos, de acordo com a literatura, centrar nossa atenção para o exame com a sonda exploradora,^{5, 15, 23, 24, 26} o exame clínico visual^{17, 21, 22, 27} e o exame radiográfico interproximal.^{11, 25, 36, 37}

É perceptível uma relativa escassez de informações sobre a experiência de cárie em dentes decíduos, provavelmente devido ao fato de as crianças não irem à escola antes dos 6 anos de idade em muitos países, fato que soma-se à tendência da maioria das pesquisas clínicas concentrar-se no estudo de cárie em dentes permanentes.³⁴

Diante do exposto, um estudo que possibilite medir a capacidade diagnóstica dos métodos utilizados para detecção de lesões ou manifestações da doença cárie dentária em molares decíduos por meio do exame visual, visual-tátil e do radiográfico, com a análise fotográfica dos sítios destinados à observação, tenderá a contribuir para uma melhor compreensão do problema.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinados 50 molares decíduos extraídos de escolares de ambos os sexos, brasileiros, pacientes das clínicas de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, do Hospital de Reabilitação de Bauru/USP e da Faculdade de Odontologia da Universidade de Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP. Imediatamente após a extração, os dentes eram armazenados em recipientes

contendo soro fisiológico. Precedendo os exames, os dentes eram submetidos à profilaxia com jato de bicarbonato de sódio e água. Em seguida, o dente era macrofotografado (2x), utilizando-se filmes negativos para posterior obtenção de imagens em papel de dimensões 10 cm x 15 cm. Estas imagens serviram para orientar os examinadores quando da execução dos exames clínico-visual e tátil, onde uma seta indicava, na fotografia, o sítio a ser avaliado. Além desta aplicação, as imagens das superfícies oclusais reveladas nas fotografias também foram objeto de análise individual (exame fotográfico).

Os exames clínicos e radiográficos foram realizados por três pós-graduandos. O exame microscópico obteve laudo final (gold standard) por um examinador histologista.

Os examinadores clínicos realizaram o diagnóstico dos sítios da superfície oclusal dos molares decíduos após treinamento teórico e prático. As decisões diagnósticas foram individuais, onde todos examinaram os mesmos dentes e sob os mesmos critérios.

As macrofotografias dos 50 dentes pertencentes à amostra foram submetidas à apreciação dos examinadores, quando estes julgaram-nas entre os quesitos que seguem: 0 - ausência de lesão de cárie dentária; 1 - lesão de cárie em esmalte; 2 - lesão de cárie comprometendo dentina.

Os sítios indicados para exame na respectiva fotografia foram analisados a olho nu (exame clínico visual). Os 50 dentes da amostra foram montados dois a dois em um bloco de cera utilidade sobre uma bancada auxiliar, estando a mesma posicionada ao lado de um equipo odontológico. O aspecto das fissuras e cicatrículas eleitas para análise visual enquadrava-se nos mesmos critérios estabelecidos para a análise da macrofotografia.

Do exame visual, seguia-se seqüencialmente ao exame visual-tátil, onde era usada sonda exploradora Duxflex número 5, em campo seco e iluminado. O examinador definiria seu diagnóstico tátil baseado nos mesmos critérios utilizados para o exame visual da superfície, em fichas separadas.

As imagens radiográficas foram obtidas com a técnica do paralelismo, utilizando-se filme periapical adulto 3,2 cm x 4,1 cm (Ektaspeed Plus Kodak). O aparelho utilizado foi de 70 kv, 8 mA, 110 V, 60 Hz.

Os critérios adotados para definição da análise radiográfica, realizada em negatoscópio, foram os seguintes: 0 - ausência de radiotransparência; 1 - radiotransparência em esmalte; 2 - radiotransparência em

dentina.

Para a avaliação da presença ou ausência da lesão, os 50 sítios foram seccionados com auxílio de um disco diamantado dupla face (KG Sorensen ref: 7020), para posterior análise em estereomicroscópio (40x).

Os sítios foram registrados seguindo os critérios assim definidos: **0** - ausência de lesão; **1** - lesão em esmalte sem envolvimento do limite amelo-dentinário; **2** - lesão em esmalte com envolvimento do limite amelo-dentinário; **3** - lesão envolvendo dentina.

A análise microscópica das áreas seccionadas foi utilizada para validar os dentes corretamente diagnosticados. O padrão-ouro (ou "gold-standard"), diagnóstico definitivo e independente da presença ou ausência da doença, normalmente provém de resultados histológicos de biopsias ou necropsias.^{6,26}

A matriz de decisões (Tabela 1) aplicada para analisar uma decisão acerca da presença ou não da doença à luz de um teste diagnóstico, expressa quatro variáveis a saber: decisões positivo-verdadeiras (**PV**), casos com doença, sendo o resultado do teste diagnóstico positivo; decisões negativo-verdadeiras (**NV**), casos sem doença, quando o resultado do teste diagnóstico for negativo; decisões falso-positivas (**FP**), casos sem doença, quando o resultado do teste diagnóstico for positivo; e decisões falso-negativas (**FN**), casos com doença, sendo o resultado do teste diagnóstico negativo.

TABELA 1 - Matriz de decisões

| Resultado do teste | Presença da Doença | |
|--------------------|--------------------|-----------|
| | Presente | Ausente |
| Positivo | PV | FP |
| Negativo | FN | NV |

Fonte: DOUGLAS; McNEIL⁷, p.708.

Estas resultantes permitem o cálculo de duas proporções,^{7, 35, 36} as quais foram utilizadas em nosso estudo:

A **sensibilidade**, definida como a proporção de doentes verdadeiros reconhecidos como doentes pelo teste, é a probabilidade de o teste ser positivo no caso da doença estar realmente presente; ou ainda, é a possibilidade do procedimento em teste resultar concordante com o critério de validação ("gold standard"). Calcula-se pela fórmula:

$$\frac{PV}{PV+FN}$$

$$\frac{NV}{NV+FP}$$

A **especificidade**, como sendo a proporção dos verdadeiramente não-doentes identificados como tais pelo teste diagnóstico, é a probabilidade do teste ser negativo no caso da doença estar realmente ausente. Calcula-se pela fórmula:

$$\frac{NV}{NV+FP}$$

$$\frac{PV}{PV+FN}$$

Com a intenção de avaliar o grau de concordância inter e intra-examinadores, instituiu-se a medição da reprodutibilidade dos exames fotográfico, visual, tátil e radiográfico. A amostra foi re-examinada em 50% do seu total, quando utilizou-se o coeficiente kappa (k) ou Cohen's kappa para a obtenção dos valores de concordância, e estes, numericamente representam:⁴¹ k igual a zero: baixíssima (ou pobre) confiabilidade; k igual a 0,40 ou menor: baixa confiabilidade; k entre 0,41 e 0,60: denota moderada confiabilidade; k entre 0,61 e 0,80: substancial reprodutibilidade; k entre 0,81 e 0,99: concordância quase perfeita; k igual a 1: perfeita concordância (precisão). O Teste de McNemar foi utilizado para avaliar as diferenças estatisticamente significantes entre os valores de sensibilidade bem como entre os de especificidade.

TABELA 2 - Sensibilidade e Especificidade (médias) dos métodos fotográfico, visual, visual tátil e radiográfico

| Exames | Sensibilidade | Especificidade |
|--------|---------------|----------------|
| FOTO | 0,71 | 0,80 |
| VISUAL | 0,75 | 0,71 |
| TÁTIL | 0,76 | 0,66 |
| RX | 0,29 | 0,97 |

RESULTADOS

A análise em estereomicroscópio revelou 14 sítios hígidos, correspondente a 28% da amostra e considerados escore "0". Os demais apresentaram lesões de cárie,

TABELA 3 - Resultados do Teste de McNemar

| Exames | SENSIBILIDADE | ESPECIFICIDADE |
|----------------|---------------|----------------|
| FOTO x VISUAL | NS | NS |
| FOTO x TÁTIL | B* | NS |
| FOTO x RX | A*, B*, C* | C*** |
| VISUAL x TÁTIL | NS | NS |
| VISUAL x RX | A*, B*, C* | C** |
| TÁTIL x RX | A**, B*, C* | B***, C** |

* - Diferença estatisticamente significante a nível de 1%

** - Diferença estatisticamente significante a nível de 2%

*** - Diferença estatisticamente significante a nível de 5%

NS - Diferença estatisticamente não-significante

A, B e C - Examinadores

constatadas 25 em esmalte, 19 das quais não afetavam a junção amelo-dentinária - escore "1", 38%; 6 atingiam-na - escore "2", 12%. Comprometendo tecido dentinário, 11 lesões foram reveladas - escore "3", 22%, perfazendo um total de 36 dentes com lesão - 72% da amostra. Os valores médios de sensibilidade e especificidade obtidos por cada método estudado estão expressos na Tabela 2.

A comparação dos diferentes testes diagnósticos em relação à sensibilidade e especificidade, utilizando o Teste de McNemar, denotou os valores com diferenças estatisticamente significantes (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Em clínica, a macrofotografia como uso rotineiro para diagnosticar o aspecto de uma determinada face dentária, especialmente em Odontopediatria, demanda tempo e cooperação do paciente, consistindo, portanto, uma parte da documentação elaborada pelo profissional realizada eventualmente. Apesar do comportamento estatístico do referido método assemelhar-se ao dos demais e não obstante ter revelado-se uma adequada técnica para a localização dos sítios questionados, julga-se de bom alvitre que maiores esclarecimentos venham somar à temática exposta, havendo a necessidade de novas pesquisas para comparações semelhantes às deste trabalho.

Estatisticamente, não houve diferença significativa entre o exame tátil e o exame visual. O teste de McNemar,

aliás, demonstrou ser esta a única comparação em que tal observação foi constante para todos os examinadores. Resultados semelhantes aos nossos já foram demonstrados³¹, até mesmo quando a amostra estudada foi constituída de dentes permanentes^{8, 21, 22}. De-preende-se do presente trabalho que a imprescindível e reveladora percepção tátil de uma lesão cáriosa, advogada por BLACK⁸, JACKSON¹⁵ e MILLER; HOBSON²³, não encontra sustentação, uma vez que a utilização da sonda não aprimora a

acurácia do diagnóstico. Conjuntamente, a utilização criteriosa do instrumento evitará a ação potencialmente deletéria em esmalte cobrindo lesões incipientes^{3, 9}. Concordamos com ELDERTON¹⁰ apud ISMAIL¹⁴ e ROCK²⁹, ao afirmarem que o papel da sonda exploradora deva ser limitado a remover detritos, a fim de permitir melhor visualização do examinador. Partilhamos da opinião de CHAN⁵, quando sugere a reavaliação do uso da sonda exploradora para diagnóstico de lesões em superfície oclusal. Os critérios da Organização Mundial da Saúde²⁶, incidem no estímulo ao uso deste instrumento, ao passo que estágios prévios da lesão cavitada não são considerados. Como entendemos a doença cárie dentária, as lesões fazem parte do processo da doença e o reconhecimento de suas manifestações em estágio primordial faz-se extremamente necessário.

É interessante, como reforço, ressaltar o relato de PITTS²⁷, segundo o qual, na Europa foi subtraída a etapa "sondagem com instrumento" do exame clínico, enfatizando-se a necessidade de treinamento da percepção visual, com o intuito de melhorar a acuidade diagnóstica. As autoridades europeias, em sua maioria, alertam quanto ao uso da sonda exploradora para a detecção de cárie oclusal incipiente, dando preferência ao critério baseado na inspeção visual. A valorização deste novo critério fundamenta-se em cuidadosa limpeza dentária, secagem e iluminação adequada. Nossos resultados convergem a esta tendência.

Dos 50 dentes que fizeram parte da amostra, somente

11 eram portadores de lesão dentinária. Estes dados seguramente influenciaram nas diferenças estatísticas encontradas quando o exame radiográfico foi comparado com os demais (Tabela 3). A baixa sensibilidade (0,29) constatada ao analisarmos os achados radiográficos encontra respaldo na literatura, levando-nos a concordar com KING; SHAW¹⁹, os quais afirmaram diagnosticar pela radiografia interproximal somente um terço das superfícies consideradas cariadas pelo exame clínico, colaborando a superposição de grande volume de esmalte, entre outros fatores, para obscurecer o diagnóstico de fissuras cariadas. A inépcia do método radiográfico, para detectar lesões oclusais em estágio inicial, tem sido referida.^{33, 38}

Estamos em conformidade com FLAITSZ; HICKS; SILVERSTONE¹², ao ponderarem que a radiografia interproximal foi de valor limitado no diagnóstico da lesão de cárie em fissuras e cicatrículas oclusais, tendo sido reveladas somente após ocorrer, histologicamente, um significativo envolvimento em dentina. A declaração de KETLEY; HOLT¹⁷ está de acordo com esta constatação, visto que, em dentes decíduos, consideraram impossível a observação de lesões de esmalte (fissuras) à luz da radiografia interproximal. Em dentes permanentes posteriores, somente 33% das lesões em esmalte foram detectadas ao exame radiográfico.¹¹

Pela análise dos nossos resultados e assertos encontrados na literatura, para que tenhamos uma irrefutável sensibilidade do exame radiográfico, no diagnóstico de lesões dentinárias ocultas, faz-se necessário uma considerável prevalência destas lesões na amostra ou população estudada e uma baixa sensibilidade clínica.³² Isto não ocorreu em nosso estudo.

Pela sensibilidade apresentada pelos exames clínicos e pela alta especificidade do exame radiográfico, julgamos adequada a utilização do exame visual aliado ao exame radiográfico como métodos de detecção de lesões oclusais em molares decíduos. Concordamos com NYTUN; RAADAL; ESPELID²⁵ e WENZEL et al.⁴³, os quais concluem pela mesma indicação, afirmando haver como conseqüência clínica a redução de sobre-registros em dentes portadores de lesões de esmalte, bem como a

TABELA 4 - Concordância interexaminadores, obtida pelo Cohen's kappa (k), em média

| FOTO | VISUAL | TÁTIL | RX |
|------|--------|-------|------|
| 0,70 | 0,68 | 0,62 | 0,70 |
| 0,70 | 0,55 | 0,77 | 0,73 |

diminuição de falso-negativos para portadores de lesão dentinária.

A decisão diagnóstica está sujeita a vários fatores. A variação de resultados, ainda que os obtidos por nós estejam em conformidade com a literatura e tenham demonstrado um padrão substancial de concordância (Tabelas 4 e 5), é considerada natural e explicável. As diferentes metodologias, a quantidade de examinadores e suas idiosincrasias, o padrão de validação dos dados adotados (*gold standard*), a amostra estudada e outros

TABELA 5 - Concordância intra-examinadores, obtida pelo Cohen's kappa (k)

| Examinador | FOTO | VISUAL | TÁTIL | RX | Média |
|---------------------------------|------|--------|-------|------|-------|
| A ₁ x A ₂ | 0,67 | 0,48 | 0,75 | 0,63 | 0,63 |
| B ₁ x B ₂ | 0,76 | 0,63 | 0,60 | 1,0 | 0,74 |
| C ₁ x C ₂ | 0,75 | 0,48 | 0,71 | 0,65 | 0,64 |

fatores seguramente influenciam de forma conseqüente nos dados resultantes.

CONCLUSÕES

· O método fotográfico de análise das lesões revelou comportamento estatístico muito aproximado dos métodos clínicos de exame.

· A sensibilidade e a especificidade média dos métodos visual e visual-tátil, comparados, não apresentaram resultados com diferença estatisticamente significativa.

· A sensibilidade do exame radiográfico diferiu de forma estatisticamente significativa dos outros métodos estudados.

· A concordância interexaminadores obtida pelo Cohen's kappa demonstrou, majoritariamente para todos

os métodos estudados, valores de reprodutibilidade substanciais; a intra-examinadores, da mesma forma, revelou-se, em média, substancial.

ABSTRACT

This study compared the performance in occlusal caries diagnosis of a photographic method, visual inspection, visual inspection combined with light probing and radiography. A total of 50 primary molars were investigated. All clinical and radiographic examinations were done under standard condition by 3 dentists. After this, the teeth were sectioned and analysed in stereomicroscopy (40x), establishing the validating criterion (gold standard). Sensibility and specificity did not differ statistically between visual and visual inspection combined with probe use. The photographic inspection showed similar pattern with the clinical diagnostic methods. The radiographic examination showed a low sensibility and the statistical analysis revealed that there were significant differences among this method and the others. The inter and intraexaminer reliability were determined using kappa statistics and denoted substantial agreement among the dentists.

UNITERMS: Dental caries; Caries diagnosis; Occlusal caries; Bitewing radiography.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ANGMAR-MANSSON, B.; TEN BOSCH, J.J. Optical methods for the detection and quantification of caries. *Advanc. dent. Res.*, v.1, n.1, p.14-20, Oct. 1987.
- 2- ANGMAR-MANSSON, B.; TEN BOSCH, J.J. Advances in methods for diagnosing coronal caries - a review. *Advanc. dent. Res.*, v.72, n.2, p.70-9, Aug. 1993.
- 3- BELTRAMI, E.; SILVEIRA, L.C.; PERETO, R.C. O efeito da sonda exploradora no esmalte desmineralizado. *Dens*, v.6, n.1-2, p.1-4, jan./dez. 1990.
- 4- BLACK, G.V. *Operative dentistry: pathology of the hard tissues of the teeth*. Chicago, Medico-Dental Publ., 1908. p.178-87.
- 5- CHAN, D.C.N. Current methods and criteria for caries diagnosis in North America. *J. dent. Educ.*, v.57, n.6, p.422-7, June 1993.
- 6- DOUGLASS, C.W. Evaluating diagnostic tests. *Advanc. dent. Res.*, v.7, n.2, p.66-9, Aug. 1993.
- 7- DOUGLASS, C.W.; MCNEIL, B.J. Clinical decision analysis methods applied to diagnostic tests in dentistry. *J. dent. Educ.*, v.47, n.11, p.708-12, Nov. 1983.
- 8- DOWNER, M.C.; O'MULLLANE, D.M. A comparison of the concurrent validity of two epidemiologic diagnostic system for caries evolution. *Community Dent. oral Epidem.*, v.3, n.1, p.20-4, Feb. 1975.
- 9- EKSTRAND, K.; QVIST, V.; THYLSTRUP, A. Light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces. *Caries Res.*, v.21, n.4, p.368-74, July/Aug. 1987.
- 10- ELDERTON, R.J. /Comunicação pessoal, 1989/ apud ISMAIL, A.I. et al.¹⁴ p.251.
- 11- ESPELID, I.; TVEIT, A.B.; FJELLTVEIT, A. Variations among dentists in radiographic detection of occlusal caries. *Caries Res.*, v.28, n.3, p.169-75, May/June 1994.
- 12- FLAITZ, C.M.; HICKS, M.J.; SILVERSTONE, L.M. Radiographic, histologic, and electronic comparison of occlusal caries: an *in vivo* study. *Pediat. Dent.*, v.8, n.1, p.24-8, Mar. 1986.
- 13- IE, Y.L.; VERDONSCHOT, E.H. Performance of diagnostic systems in occlusal caries detection compared. *Community Dent. oral Epidem.*, v.22, n.3, p.187-91, June 1994.
- 14- ISMAIL, A.I. et al. Prevalence of non cavitated carious lesions in a random sample of 7-9-year-old schoolchildren in Montreal, Quebec. *Community Dent. oral Epidem.*, v.20, n.5, p.250-5, Oct. 1992.
- 15- JACKSON, D. Clinical diagnosis of dental caries. *Brit. dent. J.*, v.88, n.21, p.207-13, Apr. 1950.
- 16- KAY, E.J.; BLINKHORN, A.S. The electronic detection of demineralisation in occlusal fissures. *Brit. dent. J.*, v.164, n.11, p.342, June 1988.
- 17- KETLEY, C.E.; HOLT, R.D. Visual and radiographic diagnosis of occlusal caries in first permanent molars and in second primary molars. *Brit. dent. J.*, v. 174, n.10, p.364-70, May. 1993.
- 18- KIDD, E.A.M.; RICKETTS, D.N.J.; PITTS, N.B. Occlusal caries diagnosis: a changing challenge for clinicians and epidemiologists. *J. Dent.*, v.21, n.6, p.323-31, Dec. 1993.
- 19- KING, N. M.; SHAW, L. Value of bitewing radiographs in detection of occlusal caries. *Community Dent. oral Epidem.*, v.7, n.4, p.218-21, Aug. 1979.
- 20- LONGBOTTOM, C.; PITTS, N.B. An initial comparison between endoscopic and conventional methods of caries diagnosis. *Quintessence Int.*, v.21, n.7, p. 531-40, July 1990.
- 21- LUSSI, A. Validity of diagnostic and treatment decisions of fissure caries. *Caries Res.*, v.25, n.4, p.296-303, July/Aug. 1991.

- 22- LUSSI, A. Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. **Caries Res.**, v.27, n.5, p.409-16, Sept/Oct. 1993.
- 23- MILLER, J.; HOBSON, P. Determination of the presence of caries in fissures. **Brit. dent. J.**, v.100, n.1, p. 15-8, Jan./June 1956.
- 24- MÖLLER, I.J.; POULSEN, S. A standardized system for diagnosing, recording and analyzing dental caries data. **Scand. J. dent. Res.**, v. 81, n.1, p. 1-11, Jan./Feb. 1973.
- 25- NYTUN, R.B.; RAADAL, M.; ESPELID, I. Diagnosis of dentin involvement in occlusal caries based on visual and radiographic examination of the teeth. **Scand. J. dent. Res.**, v.100, n.3, p.144-8, June 1992.
- 26- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Levantamento epidemiológico básico de saúde bucal**. 3. ed. São Paulo, Ed. Santos, 1991.
- 27- PITTS, N.B. Current methods and criteria for caries diagnosis in Europe. **J. dent. Educ.**, v.57, n.6, p.409-14, June 1993.
- 28- RICKETS, D.N.J.; KIDD, E.A.M.; WILSON, R.F. A re-evaluation of electrical resistance measurements for the diagnosis of occlusal caries. **Brit. dent. J.**, v.178, n.1, p.11-7, Jan. 1995.
- 29- ROCK, W.P. The diagnosis of early carious lesions - a review. **Pediat. Dent.**, v.9, n.1, p.1-6, Jan./Feb. 1987.
- 30- ROCK, W.P.; KIDD, E.A.M. The electronic detection of demineralisation in occlusal fissures. **Brit. dent. J.**, v.164, n.8, p.243-47, Apr. 1988.
- 31- ROMANO, A.R. **Efetividade dos métodos de inspeção visual, visual-radiografia interproximal, visual-sonda exploradora e videoscópico no diagnóstico da lesão de cárie na superfície oclusal de molares decíduos humanos: estudo *in vitro***. São Paulo, 1995. 132p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.
- 32- SAWLE, R.F.; ANDLAW, R.J. Has occlusal caries become more difficult to diagnose? **Brit. dent. J.**, v.165, n.7, p.209-11, Apr. 1988.
- 33- SILVA, B.B.; DOMINGUES, M.G. Cárie oclusal: análise da variação do diagnóstico clínico e de sua fidelidade radiográfica e macroscópica. **Rev. Fac. Odont. Porto Alegre**, v.36, n.2, p.24-5, dez. 1995.
- 34- STEPHEN, K.W. Cárie nas populações jovens em todo o mundo. In: _____, BOWEN, W.H.; TABAK, L.A. **Cariologia para a década de 90**. São Paulo, Ed. Santos, 1995. Cap.3, p.37-50.
- 35- THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Tratado de cariologia**. Rio de Janeiro, Ed. Cultura Médica, 1988.
- 36- THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Radiologic diagnosis in caries management. In: _____. **Textbook of clinical cariology**. 2. ed. Copenhagen, Munksgaard Textbook, 1994. Cap.18, p.367-82.
- 37- TVEIT, A.B.; ESPELID, I.; FJELLTVEIT, A. Clinical diagnosis of occlusal dentin caries. **Caries Res.**, v.28, n.5, p.368-72, Sept/Oct. 1994.
- 38- VAN AMERONGEN, J.P.; VAN AMERONGEN-PIEKO, A.; PENNING, C. Validity of caries diagnosis in molars with discolored fissures by radiography. **J. dent. Res.**, v.72, p. 344, 1993. Spec. Issue/Abstract n. 1924/
- 39- VAN DORP, C.S.E.; EXTERKATE, R.A.M.; TEN CATE, J.M. The effect of dental probing on subsequent enamel demineralization. **J. Dent. Child.**, v.55, n.5, p.343-7, Sept/Oct. 1988.
- 40- VERDONSCHOT, E.H. et al. Performance of some diagnostic systems in examinations for small occlusal carious lesions. **Caries Res.**, v.26, n.1, p.59-64, Jan./Feb. 1992.
- 41- WENZEL, A.; VERDONSCHOT, E.H. Some considerations in the evaluation of diagnostic tests in dentistry. **Dentomaxillofac. Radiol.**, v.23, n.4, p.179-82, Nov. 1994.
- 42- WENZEL, A. et al. Depth of occlusal caries assessed clinically, by conventional film radiographs, and by digitized, processed radiographs. **Caries Res.**, v.24, n.5, p.327-33, Sept/Oct. 1990.