

ANDRÉA VIDEIRA ASSAF
Cirurgiã - Dentista

***INFLUÊNCIA DE DIFERENTES
AUXILIARES DIAGNÓSTICOS,
PARA A ESTIMATIVA DA CÁRIE DENTÁRIA,
EM LEVANTAMENTOS EPIDEMIOLÓGICOS.***

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba, da Universidade
Estadual de Campinas, para a obtenção do título de
Mestre em Odontologia, área de concentração em
Cariologia.

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

PIRACICABA
2002

ANDRÉA VIDEIRA ASSAF
Cirurgia - Dentista

***INFLUÊNCIA DE DIFERENTES
AUXILIARES DIAGNÓSTICOS,
PARA A ESTIMATIVA DA CÁRIE DENTÁRIA,
EM LEVANTAMENTOS EPIDEMIOLÓGICOS.***

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração em Cariologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antônio Carlos Pereira
Prof. Dr. Sílvio Rocha Correa da Silva
Prof. Dr. Miguel Morano Jr.

PIRACICABA
2002

iii

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83

CPG, 09/05/2002.

Assinatura do Orientador

NIDADE Be
CHAMADA TUNICAMP
As7li
EX
OMBO BC/ 49638
ROC 16-837/02
DX
REÇO R\$ 11,00
IATA 14/06/02
1º CPD

CM00169246-1

118 10 245744

Ficha Catalográfica

As7li Assaf, Andréa Videira.
Influência de diferentes auxiliares diagnósticos, para a estimativa da cárie dentária, em levantamentos epidemiológicos. / Andréa Videira Assaf. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2002.
xvi, 127p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Epidemiologia. 2. Cáries dentárias. 3. Diagnóstico. I. Meneghim, Marcelo de Castro. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 20 de Fevereiro de 2002, considerou a candidata ANDREA VIDEIRA ASSAF aprovada.

1. Prof. Dr. MARCELO DE CASTRO MENEGHIM

2. Prof. Dr. SILVIO ROCHA CORREA DA SILVA

3. Prof. Dr. ANTONIO CARLOS PEREIRA

200226560

Dedico este trabalho aos meus pais, Mounir e Teresa, meus verdadeiros mestres e amigos e à minha avó, Amma, que mesmo tendo seguido há tanto tempo o seu caminho, sinto a sua presença e o seu cuidado em todos os momentos de minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade de Campinas, na pessoa de seu diretor, Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum, pela oportunidade de crescimento científico e profissional.

À Prof^a. Dr^a. Altair Antoninha Del Bel Cury, coordenadora dos cursos de Pós – Graduação da FOP-UNICAMP.

Ao Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen, coordenador do Programa de Pós – Graduação em Odontologia da FOP – UNICAMP, por toda a sua dedicação.

Ao Prof. Dr. Miguel Morano Jr., chefe do Departamento de Odontologia Social da FOP – UNICAMP.

Ao Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim, não só pela participação direta neste trabalho de pesquisa, mas também por todo o apoio, incentivo e zelo constantes, os quais proporcionaram-me um grande amadurecimento profissional e pessoal.

Ao Prof. Dr. Antônio Carlos Pereira, pela plena confiança na capacidade intelectual e profissional de nossa equipe, tornando-nos mais do que um grupo com interesses em comum, mas uma grande família.

À Prof.^a Dr.^a Gláucia Maria Bovi Ambrosano, pela indispensável ajuda na estatística deste trabalho e por sua enorme disponibilidade.

Ao Prof. Dr. Ricardo Carvalhaes Fraga, cuja confiança, amizade e estímulo conduziram-me a encontrar, com muita alegria, o caminho da pesquisa científica.

Aos funcionários da biblioteca da FOP, pela paciência e atenção dispensadas.

A todos os amigos do programa de Pós - Graduação em Odontologia da área de Cariologia, em especial à Luciane Zanin, Vanessa Pardi, Fábio Luiz Mialhe, Fábio Koslowiski, pelo sincero companheirismo.

Aos demais professores e colegas do programa de Pós - Graduação em Odontologia da área de Cariologia, cujo constante trabalho a favor do aprimoramento do programa mostrou-me uma das maiores dádivas proporcionadas por Deus: a intelectualidade humana.

“*S*ente um impulso...
é para este lugar
que devo ir agora. Mas o céu sabe os
motivos e desenhos por trás de todas
as nuvens, e você também saberá,
quando se erguer o suficiente para ver
além do horizonte.”

Richard Bach

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	01
LISTA DE ABREVIATURAS	05
RESUMO	07
ABSTRACT	09
1. INTRODUÇÃO	11
2. PROPOSIÇÃO	15
3. REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1 Considerações sobre a Epidemiologia	17
3.1.1 Histórico	17
3.1.2 Aspectos atuais	19
3.2 Considerações sobre o Exame Clínico	22
3.3 Considerações quanto ao diagnóstico da cárie dentária na clínica e nos levantamentos epidemiológicos.	34
3.4 Aspectos Microbiológicos do diagnóstico da cárie dentária	41
3.5 Considerações sobre a progressão da cárie dentária	44
3.6 Considerações sobre a prevalência de lesões cariosas iniciais	50

4. MATERIAL E MÉTODO	53
4.1 Aspectos éticos	53
4.2 Seleção da amostra	53
4.3 Metodologia do estudo	55
4.3.1 Calibração	55
4.3.2 Fase Piloto	56
4.3.3 Fase experimental	57
4.3.4 Exames Clínicos Epidemiológicos	57
4.3.5 Exame no Consultório Odontológico	58
4.3.6 Realização dos Exames	58
4.3.7 Códigos e Critérios Adotados para o Estudo	60
4.3.8 Reprodutibilidade	65
4.4 Forma de Análise dos Resultados	66
5. RESULTADOS	69
5.1 Grupo de Baixa Prevalência de Cárie	70
5.2 Grupo de Prevalência Moderada de Cárie	74
5.3 Grupo de Alta Prevalência de Cárie	78
6. DISCUSSÃO	83
7. CONCLUSÃO	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	109

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Tabela 1** - Seleção da amostra segundo o CPOD. 55
- Tabela 2** - Códigos e condições para dentes permanentes, segundo a OMS 64
- Tabela 3** - Códigos e critérios para as lesões iniciais em esmalte. 65
- Tabela 4** - Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. 70
- Tabela 5** - Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. 71
- Tabela 6** - Valores médios de LI dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. 72

Tabela 7 - Valores médios de LI em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. 73

Tabela 8- Valores percentuais médios de CPO-S e LI dos exames epidemiológicos comparados ao exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. 73

Tabela 9 - Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. 74

Tabela 10 - Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. 75

Tabela 11 - Valores médios de LI dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. 76

Tabela 12 - Valores médios de LI em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. 77

Tabela 13-Valores percentuais médios de CPO-S e LI dos exames epidemiológicos comparados ao exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. 77

Tabela 14 - Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. 78

Tabela 15 - Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. 79

Tabela 16 - Valores médios de LI dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. 80

Tabela 17 - Valores médios de LI em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. **81**

Tabela 18-Valores percentuais médios de CPO-S e LI dos exames epidemiológicos comparados ao exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. **81**

LISTA DE ABREVIATURAS

CPO - D	Índice de cárie: dente cariado, perdido e obturado.
CPO - S	Índice de cárie: superfície cariada, perdida e obturada.
BASCD	British Association for the Study of Community Dentistry.
DMFS	Decayed, missed, filled surface.
ECM	Electrical Caries Monitor.
FOP-UNICAMP	Faculdade de Odontologia de Piracicaba.
FOTI	Fibra Ótica por Transiluminação.
IPC	Índice Periodontal Comunitário.
LI	Lesão inicial em esmalte.
O.M.S.	Organização Mundial de Saúde.
R-X	Raios – X.
THD	Técnico em Higiene Dental.
WHO	World Health Organization

RESUMO

O presente estudo teve por objetivos: verificar qual(is) o(s) melhor(es) método(s) e recurso(s) auxiliares para o diagnóstico da cárie dentária, em condições de levantamentos epidemiológicos; analisar qual(is) dos doze tipos de exame epidemiológico propostos se aproxima(m) das condições observadas do exame realizado no consultório odontológico; qual o impacto da inclusão das lesões iniciais em esmalte na estimativa dos índices de cárie, segundo os métodos e recursos propostos. A amostra foi constituída por 51 escolares de 12 anos de idade, divididos em grupos de prevalência baixa, moderada e alta de cárie dentária. Os grupos foram submetidos a doze exames epidemiológicos, resultado da combinação de três métodos (espátula, espelho e espelho associado à sonda), na presença ou não dos recursos auxiliares da escovação e/ou secagem, e ao exame realizado no consultório dentário. A análise estatística foi realizada através da ANOVA, do teste de DUNNETT, do teste de TUKEY e de uma análise descritiva. Com relação ao critério de diagnóstico baseado na O.M.S observou-se que: os melhores métodos para diagnóstico para a cárie dentária foram aqueles o com espelho bucal plano associado à sonda IPC (visual-tátil), com ou sem os recursos da escovação e secagem, para os grupos de baixa e moderada prevalências de cárie dentária, e para o grupo de alta prevalência de cárie dentária, o método de exame com o espelho (visual) associado ou não à sonda IPC (visual/tátil), com ou sem os recursos da secagem e escovação. Portanto, o método de exame preconizado pela O.M.S. é válido para o levantamento epidemiológico. De uma maneira geral, o recurso da escovação foi de maior relevância do que a secagem para o diagnóstico da cárie dentária.

Os exames que se aproximaram das condições observadas no consultório dentário foram: exames com espelho e sonda, com ou sem os recursos da secagem e escovação, para os grupos de baixa e moderada prevalências de cárie dentária; exames com espelho associado à escovação, com ou sem secagem, para o grupo de prevalência moderada; todos os exames epidemiológicos, à exceção daqueles com espátula sem escovação, para o grupo de alta prevalência de cárie dentária. Com relação ao diagnóstico de lesões iniciais em esmalte observou-se que as condições de exame melhoraram significativamente com o emprego da secagem, ou secagem associada à escovação, entretanto, todos os exames epidemiológicos diferiram estatisticamente do exame no consultório dentário, nos três grupos de prevalências.

ABSTRACT

The aim of the present study was: to verify what method(s) and resource(s) of dental caries diagnostic are the best to epidemiological research, and which of the twelve epidemiological exams show clinical results similar to the clinical exam performed in a traditional dental setting; to analyze the impact of including enamel caries (EC) in epidemiological examinations in the estimation of the dental caries indices. The study was constituted by 51 students of 12 years of age, divided in groups of low, moderate and high dental caries prevalence. They were submitted to 12 epidemiological exams performed in outdoor setting, resulted of the combination of visual and visual/tactile methods with or not auxiliary resources (brushing and drying) and 1 exam performed in a traditional dental setting. Statistical analysis was carried out through the Variance Analysis, Dunnet, and Tukey tests. According to WHO's criteria, the best methods for dental caries diagnosis were: CPI explorer, buccal mirror (visual/tactile), with or without previous dental brushing and drying for both groups with low and moderate caries prevalence; buccal mirror (visual) associated or not to the use of explorer (visual/tactile), with or without previous dental brushing and dental drying, for group with high caries prevalence. Furthermore, WHO's method is adequate for epidemiological exams for dental caries. In order to diagnose dentin caries, previous dental brushing showed to be more relevant than previous dental drying. When compared to exams carried out in a traditional dental setting, epidemiological exams using different combinations, such as buccal mirror and CPI explorer with or without

previous dental brushing and drying (low and moderate caries prevalence groups), buccal mirror and previous dental brushing with or without previous dental drying, (moderate caries prevalence group), and finally, all of the epidemiological exams, except those with spatula without previous dental brushing (high caries prevalence group), showed no statistical differences. According to EC exams, previous dental drying or the association of previous dental drying with brushing all improved diagnosis significantly. However, in relation to EC diagnosis, all of the epidemiological exams presented statistical differences to those carried out in a traditional setting, for the three caries prevalence groups.

1. INTRODUÇÃO

A evolução dos conceitos sobre saúde e doença na odontologia é indiscutível. Não há como negar o progresso da odontologia como ciência de saúde nestas últimas décadas. E este desenvolvimento é observado graças à maior compreensão dos aspectos etiológicos e patogênicos das doenças bucais, principalmente, das doenças cárie e periodontal. As áreas de microbiologia, imunologia, bioquímica, genética, e outras básicas, bem como a epidemiologia, geraram alicerces para as mudanças radicais do modelo tradicional mutilador, para aquele que se preocupa não só com o órgão dentário ou cavidade oral, mas sim com o paciente como um todo, ou seja, a odontologia voltada para a promoção da saúde.

Este processo de transformação da odontologia, como também a participação de fatores como a fluoretação da água de abastecimento, a disseminação dos dentifrícios fluoretados, entre outros, provocaram, nas últimas décadas, uma diminuição em nível populacional das doenças bucais, principalmente da cárie dentária. Verificam-se, em regiões como, Europa, Austrália, EUA, baixos índices da doença cárie (DOWNER, 1983; RENSON *et al.*, 1985; MARTHALER, 1996; BARMES, 1999), como também no Brasil, com uma significativa diminuição da prevalência desta doença (BRASIL, 1986; PEREIRA *et al.*, 1995; BASTING *et al.*, 1997; BRASIL, 1996; NARVAI *et al.*, 2000).

Atualmente, a compreensão do processo de desenvolvimento da cárie como doença multifatorial envolve não só pelo biofilme dental sobre a superfície dentária (fator etiológico), como também a inter-relação entre os fatores específicos do próprio indivíduo e de fatores relacionados à sociedade, como os culturais, comportamentais, dentre outros (KOCH, 1988; MANJI *et al.*, 1991).

Assim, surge a necessidade do conhecimento da doença cárie a partir das combinações entre os diversos fatores individuais e coletivos da sociedade. A epidemiologia vem justamente mostrar, a partir do domínio deste conhecimento, a tendência da doença na população por meio de estudos de prevalência e incidência da doença, essencial para julgar os seus padrões, a eficácia dos sistemas de cuidados de saúde oral, bem como o planejamento e a avaliação de medidas de saúde pública (KIDD *et al.*, 1993; SIQUEIRA *et al.*, 1992; PINTO, 2000).

As reduções nas taxas de prevalência, assim como a diminuição na velocidade de progressão da lesão de cárie acarretaram modificações no padrão de desenvolvimento da doença, levando a conseqüências clínicas como: a existência de um maior número de lesões pré-cavidades, em detrimento das lesões cavidades em dentina e uma maior predominância do envolvimento das superfícies oclusais (ISMAIL, *et al.*, 1992; WANG, 1994; SKÖLD *et al.*, 1995; AMARANTE *et al.*, 1998; BISCARO *et al.*, 2000). Estes aspectos são altamente positivos, pois mostram que a cárie dentária vem sendo controlada na população. Por outro lado, o profissional, atualmente, sente grandes dificuldades na correta identificação da doença, gerando, freqüentemente, resultados de diagnóstico que não

correspondem à situação real esperada (GLASS, 1982; BADER & BROWN, 1993; WENZEL, 1993; LUSSI, 1993,1996).

Em relação aos levantamentos epidemiológicos, as dificuldades quanto ao correto diagnóstico tornam-se ainda maiores. O cirurgião - dentista, em seu consultório, dispõe, geralmente, de todos os recursos necessários para o exame clínico como: equipamento odontológico com luz artificial, ar comprimido, sistema para profilaxia, instrumentos de exame e, usualmente, métodos auxiliares para diagnóstico como o Raio-X, entre outros. Enquanto isso, o epidemiologista utiliza-se apenas do exame clínico, com recursos e condições bem diversas das encontradas no consultório dentário (O.M.S., 1999; PINTO, 2000).

Além disso, na maioria dos levantamentos epidemiológicos, o critério para diagnóstico da cárie dentária ainda se restringe a lesões cavitadas em dentina. A exclusão de lesões em estágios iniciais em esmalte é justificada, principalmente, pelas dificuldades de exame e padronização entre os examinadores em condições epidemiológicas, além do fato dos tratamentos invasivos serem indicados somente a partir de lesões em dentina (O.M.S., 1999).

Diante do exposto, pode ser afirmado que, uma subestimação das reais condições da doença na população atualmente se faz presente, gerando, conseqüentemente, uma inadequada implementação de medidas terapêuticas não invasivas para o controle da progressão da doença (PITTS, 1993; 1997).

Neste contexto, torna-se cada vez mais necessária a busca, pela epidemiologia, de estudos justamente para avaliar métodos de diagnóstico da cárie dentária que possam aproximar os resultados do levantamento epidemiológico ao real estado da doença na população, possibilitando, futuramente, um melhor planejamento dos serviços, gerando à sociedade resultados positivos e duradouros.

2. PROPOSIÇÃO

Os objetivos deste estudo foram:

- Verificar qual(is) o(s) melhor(es) método(s) e recurso(s) de diagnóstico para levantamentos epidemiológicos da cárie dentária;
- analisar qual(is) dos doze tipos de exame epidemiológico propostos se aproxima(m) das condições observadas do exame realizado no consultório odontológico;
- qual o impacto da inclusão das lesões iniciais em esmalte na estimativa dos índices de cárie, com o uso destes recursos.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Considerações sobre a Epidemiologia

3.1.1 Histórico

Antagonismos entre a medicina individual e a medicina coletiva estão presentes na história da Grécia Antiga com suas personagens da mitologia: as irmãs Panacéia, padroeira da medicina curativa, interventiva nos indivíduos doentes através de manobras físicas, encantamentos, preces e Higéia, nomeada a “deusa da saúde”, a qual considerava-a num contexto coletivo, resultante da harmonia entre os homens e os ambientes, sendo obtida através de ações preventivas, mantenedoras do perfeito equilíbrio entre os quatro elementos fundamentais: fogo, água, terra e ar. Muitos consideraram Hipócrates o iniciador da Epidemiologia, uma vez que mostrava clara aprovação à tradição Higéia, através de seus textos sobre epidemias e sobre a distribuição de enfermidades nos ambientes. Pôde ser observado na História Antiga, como em outras épocas, a repressão da deusa Higéia e o resgate de sua irmã Panacéia, com sua prática individualista, haja vista a permanência praticamente absoluta da medicina individual no Período Romano, com os médicos “receitadores” de fármacos para poucos enfermos e, na Idade Média, através das práticas de saúde de caráter mágico-religioso realizadas por pessoas leigas, ou por religiosos (ALMEIDA FILHO, 1999; BULFINCH, 1999; BOTAZZO, 2000).

Entretanto, nesta mesma época, a medicina árabe adotava as idéias de Hipócrates restabelecendo algumas práticas coletivas, como registros demográficos, sanitários, sistemas de vigilância epidemiológica, até mesmo práticas de higiene individual, estabelecendo o seu apogeu no século X. A conservação dos textos médicos clássicos nas bibliotecas árabes durante toda a Idade Média permitiu a revalorização e re-emergência da saúde coletiva (ALMEIDA FILHO, 1999).

Teorias de caráter epidemiológico foram estendidas a países como Inglaterra, no século XVII, através de Thomas Sydenham (1624-1689), precursor da ciência epidemiológica, elaborador da “história natural das enfermidades”, França, com a Sociedade de Medicina em Paris no século XVIII, Alemanha e Prússia com a Estatística, com a finalidade inicial de se “contar súditos”, ou seja, “medir” o Estado. Já no século XVIII, a partir de marcos como a revolução industrial, estabeleceu-se um período de desenvolvimento urbano em países como EUA e França, trazendo o fenômeno de força de trabalho na defesa de uma Medicina Social (ALMEIDA FILHO, 1999; BOTAZZO, 2000).

Apesar de todas as tentativas de sua implementação, a medicina individualista ganhou novo reforço, a partir das novas descobertas no campo da fisiologia, patologia e bacteriologia. Em outras palavras, a medicina científica consolidou, no final do século XIX uma duradoura hegemonia reforçando a separação entre o individual e o coletivo, privado e público, biológico e social, curativo e preventivo (FORATTINI, 1996; ALMEIDA FILHO, 1999; BOTAZZO, 2000).

Finalmente em meados do século XIX até o início do século XX, devido às crises da sociedade capitalista, a qual já revelava a incapacidade do sistema econômico e da medicina individual em sustentar condições mínimas de saúde à população, gradualmente foi sendo reconsolidado o caráter social e cultural das doenças, com o forte retorno do social pela Epidemiologia (FORATTINI, 1996; ALMEIDA FILHO, 1999; BOTAZZO, 2000; PINTO, 2000).

3.1.2 Aspectos atuais

FORATTINI (1996) definiu a epidemiologia como sendo “o campo do conhecimento científico que tem por objetivo os eventos relativos à saúde e à qualidade de vida na comunidade humana, em seus aspectos causais, condições determinantes e de distribuição, tendo por finalidade a aplicação dos conhecimentos adquiridos na solução dos problemas que com eles se relacionam”.

ROUQUAYROL & GOLDBAUM (1999) a definiram de uma maneira simplificada como: “ciência que estuda o processo saúde-doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle, ou erradicação de doenças e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde”.

Esta ciência tem sido baseada em três eixos fundamentais: na Clínica, na

Estatística e nas Ciências Sociais. O enfoque atual da epidemiologia é social. Portanto, os aspectos biológicos são importantes, mas nem sempre relevantes para a compreensão do todo (FORATTINI, 1996; PINTO, 2000).

O conhecimento da situação epidemiológica de uma população é fundamental e deve ser almejado sempre. O primeiro passo para este conhecimento é realizado através do levantamento epidemiológico, a partir do qual pode-se definir a tendência de comportamento da doença, as informações quanto às modificações ocorridas num determinado período de tempo, estabelecendo-se, portanto, as diretrizes para o planejamento e a execução de serviços de saúde (O.M.S., 1999).

Os levantamentos epidemiológicos inicialmente eram de natureza descritiva, pretendendo descrever como determinada condição ou doença era distribuída na população. Muitos realizavam e ainda realizam até hoje este ramo da Epidemiologia, a Epidemiologia Descritiva, como única forma de se conhecer a realidade da população (BAELUM & PAPAPANOU, 1996; PINTO, 2000).

A epidemiologia se desenvolveu muito com a informática e a partir de novas abordagens estatísticas, permitindo condições para estudos não só descritivos, mas analíticos, tentando explicar as causas e os efeitos, testando-se hipóteses. Assim, a Epidemiologia Analítica é realizada com a inclusão de outros fatores que possam ter relação com aquilo que se está estudando. (PEREIRA, *et al.*, 1995; SCHULLER, 1999; PINTO, 2000).

Outro ramo também cada vez mais emergente na prática de saúde é a Epidemiologia Clínica, a qual surge como base da clínica de saúde, sendo a única forma de se conseguir a evidência necessária para que qualquer ação tenha sentido e possa ser implantada. Como exemplo de sua aplicabilidade, a Epidemiologia Clínica verifica a eficácia e efetividade de determinadas terapias para que possa ser indicada, futuramente, individual e coletivamente (PEREIRA *et al.*, 1995; PINTO, 2000).

Em estudos epidemiológicos, tanto para o levantamento das condições da doença cárie, como para avaliação da eficácia de agentes preventivos, há a necessidade de se estabelecer critérios de diagnóstico bem definidos, como também um prévio período de calibração dos examinadores. A padronização, bem como a calibração, são aspectos importantes para a compreensão e a aplicação uniforme por todos os profissionais que realizam os exames, dos códigos e critérios para as várias doenças a serem observados e registrados. O que realmente se objetiva é a obtenção final de um nível satisfatório de confiança do examinador ou examinadores participantes. Em geral, a concordância para a maioria das avaliações, deve estar em torno de 85 a 95% (O. M. S., 1999). O treinamento para o diagnóstico da cárie dentária pode ser feito de várias maneiras, como a orientação dos códigos e critérios associados a aulas práticas, exposição de fotos e slides, calibração “*in vitro*”, com a utilização de dentes extraídos montados em blocos plásticos, entre outras. Portanto, critérios de diagnóstico detalhados e bem definidos, além de adequado treinamento e calibração são imprescindíveis para comparações futuras dos dados coletados, chegando-se assim a conclusões fidedignas. (BULMAN & OSBORN, 1989;

CLEATON-JONES *et al.*, 1989; O. M. S., 1999; PINTO, 2000).

Os serviços de saúde fazem parte das aplicações mais recentes da Epidemiologia. O perfil da população deve determinar os serviços de saúde, e a relação oferta/necessidade deve ser imperiosa na distribuição dos serviços. Esta integração da Epidemiologia na administração dos serviços de saúde se dá através da identificação do perfil epidemiológico da população e seus principais condicionantes, da adoção de medidas sócio-econômicas de impacto, da verificação de técnicas terapêuticas adequadas, da definição de prioridades com relação a cada área de abrangência, e da avaliação constante do resultado das ações previamente aplicadas. A Epidemiologia pode ser considerada essencial para a formulação de políticas de saúde para a organização futura dos serviços (SIQUEIRA *et al.*, 1992; PEREIRA, 1995; TEIXEIRA, 1999; PINTO, 2000).

3.2 Considerações sobre o Exame Clínico

Na literatura, vários trabalhos foram publicados a respeito de métodos de exame para o diagnóstico da cárie que, utilizados em levantamentos epidemiológicos ou não, ajudam a decidir sobre o correto diagnóstico e a forma de tratamento mais indicada.

SOGNNAES (1940) utilizou os seguintes métodos de exame em 32 pacientes de 4 a 13 anos de idade:

a- espelho e explorador;

- b- espelho, explorador e secagem dos dentes;
- c- espelho, explorador, secagem e limpeza prévia dos dentes;
- d- radiografias bite-wing.

Observou-se que o método de exame B diagnosticava 18,7% de superfícies adicionais, em relação ao método A, enquanto que o exame C diagnosticava 28,5% de superfícies cariadas adicionais em relação ao método A e 8,2% em relação ao método B (SOGNAES, 1940).

MUHLER (1963) examinou 1804 crianças, entre 6 e 12 anos de idade, utilizando os seguintes métodos de diagnóstico:

- a) Cadeira portátil, luz natural, abaixador de língua;
- b) Cadeira portátil, luz natural, espelho bucal;
- c) Cadeira portátil, luz artificial, espelho, sonda e secagem prévia;
- d) Cadeira portátil, luz artificial, espelho, sonda, secagem prévia e radiografias interproximais.

Cada superfície dentária foi cuidadosamente examinada. Os critérios seguidos foram: definitiva quebra no contorno da superfície do esmalte, perda da coloração normal do dente no sítio, em comparação com outras regiões sem evidência de cárie e retenção do explorador dentro das lesões cariosas. Os números de lesões de cárie diagnosticadas pelo

autor foram 344, 748, 2224 e 2856 para os métodos A, B, C e D, respectivamente. Portanto, os resultados mostraram um maior número de superfícies cariadas encontradas, em conformidade com o uso de um método mais completo (MUHLER, 1963).

A ADA (American Dental Association) sugeriu a classificação em quatro tipos de exames, segundo objetivo da pesquisa (DUNNING, 1970):

-Tipo 1: exame completo – espelho bucal, explorador, iluminação artificial, radiografia da boca toda e outros métodos complementares de diagnóstico como percussão, teste de vitalidade pulpar, transiluminação, modelos de estudos e testes de laboratório;

-Tipo 2: exame limitado – espelho bucal, explorador, iluminação artificial, radiografia interproximal dos dentes posteriores e, quando indicada, radiografia periapical;

-Tipo 3: exame de inspeção – espelho bucal, explorador e iluminação artificial;

-Tipo 4: exame geral – abaixador de língua e iluminação natural.

Segundo a ADA, o exame mais utilizado na época em Odontologia de Saúde Pública para estudos epidemiológicos foi o do Tipo 3 (DUNNING, 1970).

FOSSATI (1972) comparou os resultados de um levantamento epidemiológico para a cárie dentária realizado com o emprego da sonda exploradora e espelho bucal plano ou apenas com o uso do afastador (espátula de madeira). Um grupo de 575 escolares de 6 a 13 anos de idade foi examinado primeiramente com o afastador e uma semana após, com o

espelho bucal e a sonda exploradora. A unidade de medida para a verificação da doença foi o CPO-D e seus componentes foram também analisados separadamente. Diferenças estatisticamente significativas foram observadas entre os 2 tipos de exames, apenas ao ser considerado o componente cariado e o CPO-D e, não significativas, para os componentes obturado, extraído e extração indicada.

DOWNER & MULLANE (1975) compararam a habilidade na identificação de lesões cariosas cavitadas em dentina pelo método de exame visual (método 1) e pelo método de exame visual/tátil (método 2). Para tal, 109 pré-molares e molares extraídos, por razões ortodônticas, foram examinados por 2 examinadores experientes e previamente treinados. Os exames foram realizados em condições de iluminação artificial, secagem e limpeza prévia, sendo considerada a presença de cárie pelo método 2, quando a sonda prendia e havia evidência clínica da doença. A validação foi histológica, com o emprego de lente de aumento (2,5x). Os resultados não mostraram diferenças significativas entre as sensibilidades ou especificidades, quando aplicados em sítios oclusais ou proximais. Entretanto, com relação à superfície proximal, foi constatada uma maior frequência de resultados falsos - positivos no método 1, indicando uma maior especificidade para o método de exame 2. Por meio deste estudo “*in vitro*,” pôde-se concluir que ambas as técnicas de exame da cárie dentária foram satisfatórias.

HOWAT *et al.* (1981) examinaram 99 adolescentes do sexo feminino através do exame clínico tátil ou visual. Os exames foram conduzidos em 2 consultórios portáteis no pátio da escola. O exame tátil foi realizado sem qualquer preparo prévio, como

profilaxia ou escovação dentária, detendo-se este em parâmetros como a penetração da sonda no tecido dentinário, bem como diâmetro da lesão em relação à largura da coroa. Recursos como a escovação dentária, secagem com ar comprimido e sonda exploradora, apenas para remoção do biofilme dental, certificação do contorno e textura de superfícies lisas e tamanho de cavidades cariosas foram utilizados previamente no exame visual. Os critérios clínicos para o diagnóstico foram baseados em características clínicas (coloração e extensão da lesão) e o índice utilizado foi o CPO-S. Os exames foram realizados em quatro períodos: exame inicial, após 8 meses, 2 e 3 anos. A média do tempo para os exames foi de 2,2 minutos para o método tátil e 8,2, para o método visual. Os resultados mostraram que o sistema baseado em critérios visuais da lesão foi mais eficiente, em todos os períodos de exame, e nos diferentes estágios de progressão da lesão, sendo plenamente indicado em pesquisas clínicas de agentes profiláticos para a cárie.

KAY *et al.* (1988) afirmaram que o método de exame da cárie dentária baseado em características visuais deveria ser preferível, uma vez que enfatiza a especificidade mesmo com alguma perda na sensibilidade. Os dentistas, segundo os autores, ao utilizarem o exame clínico visual para diagnóstico da cárie oclusal, tendem a subestimar a doença e, conseqüentemente, a não intervir cirurgicamente em lesões iniciais. Além disso, os autores afirmaram que o método visual evita as desvantagens do método tátil, como o rompimento de estruturas de esmalte desmineralizadas, o que comprometeria a capacidade de remineralização e provável transferência de microorganismos para fissuras não infectadas.

VAN DORP *et al.* (1988) estudaram, quantitativamente “*in vitro*”, o efeito da

sondagem e a subsequente formação e crescimento das lesões cariosas. Observaram que o uso de um explorador para sondagem conduz a uma desmineralização mecânica do esmalte. Considerando-se que a sondagem pode contribuir para a formação e progressão da cárie dentária, os autores alertaram para a necessidade de outros métodos de diagnóstico, sugerindo, ainda, alguns métodos que podem servir como alternativas para a sondagem:

- a) Inspeção visual depois da profilaxia dentária;
- b) Inspeção visual com luz artificial que facilite a detecção de cáries;
- c) Uso de soluções corantes para detectar cáries.

Sugeriram, em casos de dúvida, um monitoramento, pelo menos bianual, para o controle da progressão da lesão, ou mesmo a aplicação de selante, como terapia preventiva (VAN DORP *et al.*, 1988).

KIDD (1989) alegou que, tanto clínicos gerais, como epidemiologistas apresentam enormes dificuldades quanto ao correto diagnóstico de dentes restaurados. Na maioria das vezes, o cirurgião - dentista refaz restaurações desnecessariamente, devido a um incorreto diagnóstico de cárie secundária. A autora alertou que o exame clínico visual, ao ser realizado com uma adequada secagem, iluminação, profilaxia prévia, e, quando necessário, utilização de lentes de aumento e radiografias interproximais, é de extrema importância para o correto diagnóstico e tratamento desta condição. Também comentou que o explorador tem sido dispensado tanto no diagnóstico de cáries primárias como recorrentes. Com relação à cárie recorrente, o explorador pode causar cavitação de uma

lesão externa, danificar a margem de uma restauração, ou comprometer o correto diagnóstico ao se considerar a retenção do instrumento em uma interface como sendo cárie.

DISNEY *et al.* (1992) compararam a efetividade de modelos para a predição da cárie dentária baseados na avaliação feita por dentistas e por higienistas dentais. Cinco mil crianças foram examinadas durante o período escolar em cadeira odontológica com luz artificial. Os exames pelas higienistas foram realizados apenas com espátula, enquanto que os dentistas utilizaram o espelho bucal plano, a sonda exploradora e o ar comprimido. Além disso, outros parâmetros para a classificação dos indivíduos em alto ou baixo risco foram utilizados, como dados sócio-demográficos, microbiológicos, análise da placa e anatomia dental, frequência de escovação, manchas brancas, entre outros. Os resultados mostraram que os dados clínicos garantidos no levantamento simplificado realizado por higienistas foram tão satisfatórios como aqueles coletados através do exame tátil/visual. Neste caso, o nível de informações mais detalhadas não foi necessário para a acurácia na classificação de crianças em um estado de alto ou baixo risco.

PENNING *et al.* (1992), para a realização do estudo “*in vitro*”, selecionaram por meio de critérios padronizados, 100 molares extraídos com sulcos manchados e sem nenhuma cavidade de cárie visível. Os dentes foram montados em cilindros, posicionados em balança mecânica e sondados com uma força de 500g em cada fissura, em todos os pontos possíveis. Todas as vezes que a sonda ficava presa, o local era marcado. Os pontos foram posteriormente corados. Subseqüentemente, as coroas foram embebidas em resina epóxica e secções de 700 µm de espessura foram corados de mesial para distal, com disco

diamantado. A análise e a localização das cáries na superfície oclusal foram realizadas através de exame radiográfico das secções comparados aos pontos cortados nas fissuras, além da relação dos locais em que a sonda prendia. Os resultados foram calculados através da sensibilidade, a qual objetiva identificar a presença da doença e a especificidade, a qual visa registrar a sua ausência. Indicaram que somente 24% das lesões de cárie foram descobertas pela sondagem (baixa sensibilidade), mas em relação à superfície hígida, esta mostrou-se com alta especificidade. A sondagem provou ser um método não confiável para o diagnóstico de cáries de fissura.

BADER & BROWN (1993) observaram que as mudanças na taxa e progressão da doença cárie afetaram o diagnóstico da doença em alguns parâmetros. Atualmente tem sido observado um maior número de casos falso-positivos, tornando-se necessário o desenvolvimento, principalmente, de métodos de diagnóstico com alta especificidade. Assim, o método de exame clínico tátil, o qual foi amplamente utilizado no passado, vem sendo contra-indicado devido ao risco de danos às estruturas dentárias desmineralizadas, após aplicação de pressão. Alegaram que as características visuais, como as mudanças na cor e translucência do esmalte são os principais critérios para o diagnóstico visual.

CHAN (1993), em uma revisão de literatura, relatou que, diferentemente da escola americana, não se utiliza mais na Europa a sonda exploradora, nem em casos de dúvida após o exame visual, como anteriormente preconizado. O autor afirmou que apenas 70 a 80% de diagnósticos confiáveis são obtidos com o uso da sonda, mesmo por epidemiologistas com experiência. Enfatizou ainda que a sonda pode prender em muitas

fissuras profundas, mas hígidas, gerando resultados falso-positivos.

KIDD *et al.* (1993) afirmaram que a sondagem é um método destrutivo, capaz de provocar defeitos irreversíveis em áreas desmineralizadas, além de produzir um diagnóstico de relativa confiabilidade. A presença de cárie por retenção da sonda na fissura não possui qualquer sustentação científica, uma vez que a retenção da sonda numa fissura pode refletir a morfologia da fissura ou a pressão exercida pelo operador, mais do que a presença de uma lesão de cárie. Comentaram que, para o exame visual deve ser o escolhido, sendo fundamental para seu correto desempenho, o dente estar limpo e seco, possibilitando observar a coloração da fissura e a presença de opacidade ao seu redor. Uma fissura escura, entretanto, pode ou não ter lesão de cárie.

LUSSI (1993) comparou, “*in vitro*”, a acurácia de alguns métodos de exame para a cárie oclusal. Sessenta e três dentes foram montados em blocos e examinados por dentistas universitários e clínicos. Os exames foram realizados em condições padrões, em uma unidade dentária com ar comprimido e luz artificial. O diagnóstico se restringiu a dentes com fissuras sem cárie e com lesões cariosas não cavitadas. Adicionalmente, foram avaliadas as características clínicas como a opacidade do esmalte na entrada das fissuras (como um indicador de desmineralização do esmalte), descoloração e morfologia da fissura. Os exames utilizados no estudo foram: exame visual (EV), exame visual associado ao uso de uma lente de aumento (EVL), exame visual associado à radiografia interproximal (EVR), exame visual associado à sondagem (EVS), exame radiográfico interproximal (ER). Após os exames, os dentes foram seccionados para validação histológica. De uma maneira

geral, os valores de especificidade não variaram significativamente entre os exames (valores a partir de 0,83). As diferenças foram significativas ao se avaliar os valores de sensibilidade, os quais foram consideravelmente baixos. O exame visual apresentou sensibilidade e especificidade de 0,12 e 0,93, respectivamente, enquanto que a sondagem não aumentou a eficácia do exame visual. Os mais altos valores de especificidade e sensibilidade foram observados na associação do exame radiográfico ao visual. Com relação às características clínicas das fissuras, apenas a opacidade ao redor de sua entrada poderia ser considerada como parâmetro adicional de utilidade para o diagnóstico de cáries localizadas em dentina sob um esmalte intacto.

PITTS (1993) afirmou que a grande diferença entre a escola americana e a européia, com relação à metodologia para exame dentário, se dá pelo uso ou não do explorador dental. Admitiu que existe uma grande dificuldade de confiabilidade no exame clínico entre os epidemiologistas e que este problema é minimizado quando critérios para o reconhecimento da doença são realizados nos estágios mais avançados da doença. Entretanto, o autor relatou que os critérios baseados em características visuais da lesão estão sendo adotados pela BASCD (Associação Britânica para o Estudo da Odontologia Comunitária) e que considerou, a partir de 1992/1993, lesão cariada pelo examinador previamente treinado e calibrado, aquela que, após inspeção visual, já se encontra em dentina, e não apenas com a necessidade da presença de uma cavidade em dentina.

PEREIRA & MOREIRA (1995) compararam a eficiência de três tipos de exames epidemiológicos:

- 1- exame clínico I (epidemiológico) - sonda exploradora, espelho bucal, cadeira comum e luz natural.
- 2- exame clínico II (consultório) – sonda, espelho, cadeira odontológica e luz artificial.
- 3- Exames complementares - FOTI na região anterior e exame radiográfico convencional.

Para isso, 121 escolares de 12 anos de idade e de ambos os sexos foram examinados. Os resultados mostraram, com relação ao CPO-D, que o método II foi mais eficiente que o I, comprovando-se a subestimação da doença cárie em levantamentos epidemiológicos na ordem de 9,1%, em relação ao exame no consultório. A inclusão de lesões não cavitadas aumentou o índice CPO-D em 12,7%, em relação ao exame epidemiológico e 14,7%, em relação ao exame em consultório. O exame III aumentou as médias do componente cariado em 35,7% e 15,0% em relação aos exames clínicos I e II (PEREIRA & MOREIRA, 1995).

LUSSI (1996) avaliou, “*in vitro*”, diferentes métodos de diagnóstico de lesões cáries cavitadas em superfícies oclusais e comparou os resultados com aqueles previamente obtidos (LUSSI, 1993) de lesões oclusais não cavitadas e dentes hígidos. Trinta e sete molares e pré-molares foram previamente selecionados. A mesma metodologia do estudo anterior foi empregada, como a montagem dos dentes, condições e tipos de exame, códigos e critérios para o diagnóstico. Foram utilizados os seguintes exames: exame

visual (EV), exame visual associado ao uso de uma lente de aumento (EVL), exame visual associado à radiografia interproximal (EVR), exame visual associado à sondagem (EVS), exame radiográfico interproximal (ER). A validação dos dentes foi histológica e para informações sobre a reprodutibilidade, os métodos EV e o EVR foram repetidos. Os resultados mostraram sensibilidades de EV= 0,62, EVL= 0,75, EVR= 0,90, ER= 0,79 e EVS= 0,82. Os resultados de sensibilidade do estudo anterior foram: EV= 0,12, EVM= 0,20, ER= 0,45, EVR= 0,49. Concluiu-se que o estado da superfície dentária, cavitada ou não cavitada, influi e muito na acurácia dos métodos de diagnóstico. Portanto, um método de diagnóstico pode apresentar melhor performance do que outro, dependendo das condições da superfície dentária.

LUNDMAN *et al.* (1998) propuseram o desenvolvimento de um método de exame para seleccionar escolares com ou sem necessidades de tratamento dentário. Oitenta e oito crianças foram examinadas no pátio da escola e no consultório dentário. Na escola, os exames clínicos foram realizados de acordo com a metodologia preconizada pela O.M.S e o FOTI foi também utilizado para a verificação de lesões proximais não detectáveis no exame clínico. Caso a criança apresentasse determinadas condições, como a presença de lesões iniciais, dentes traumáticamente injuriados, restaurações inadequadas, necessidade de maior atenção quanto à higiene oral, como outras, o exame no consultório era solicitado posteriormente. Neste, além do exame clínico, radiografias bitewing foram empregadas, sendo que a cárie inicial também foi registrada. Os resultados mostraram que não houve desvantagens do exame bucal realizado em escolas, comparado ao exame no consultório

dentário, neste grupo de baixa prevalência de cárie. Concluíram que os levantamentos realizados em escolas podem ser adequados para a triagem das crianças saudáveis e das que necessitam de tratamento. Entretanto, é de extrema importância um adequado treinamento, além da calibração dos examinadores.

BASTING & SERRA (1999) afirmaram que devido à possibilidade da ocorrência de defeitos iatrogênicos pela sondagem da estrutura dentária desmineralizada, há razão para ser considerado este procedimento clínico como um método de diagnóstico invasivo. Por isso, os autores dão preferência ao método de exame visual, conceituando-o como “procurar cárie com os olhos”. Afirmaram que o objetivo atual do diagnóstico da cárie é diagnosticar cáries antes da cavitação, a fim de que o tratamento não invasivo possa paralisar a lesão. Para isso, o clínico deveria examinar as superfícies dentárias limpas, secas e bem iluminadas, pela inspeção visual e também com o auxílio de radiografias interproximais.

VERDONSCHOT *et al.* (1999), através um estudo de metanálise, com a avaliação criteriosa de trabalhos realizados entre 1992 a 1997, comparando o exame visual com métodos como o ECM, FOTI e exame radiográfico, verificaram que o exame visual apresentou a mais alta correlação com o exame histológico (estudos “*in vitro*”), ao ser utilizado um sistema de escores baseado em translucidez e quebra do esmalte. Concluíram, portanto, que, potencialmente, os clínicos podem melhorar a sua performance através de um adequado treinamento e sistema de escores, além de um tempo suficiente para secar o campo e conduzir às observações.

3.3 Considerações quanto ao diagnóstico da cárie dentária na clínica e nos levantamentos epidemiológicos.

PITTS & FYFEE (1988) investigaram o impacto da inclusão de lesões cariosas iniciais sobre o índice CPO-D / CPO-S, após exame clínico epidemiológico, em um grupo de baixa prevalência de cárie em Hong Kong. Participaram do estudo 287 estudantes com 20,6 anos de idade, em média. Os exames foram realizados em uma cadeira odontológica com o operador sentado. Os participantes foram orientados a escovarem seus dentes previamente ao exame para a remoção de biofilme dental e debris sobre a superfície dentária. Os códigos e critérios seguidos foram os da O.M.S. Os limiares de diagnóstico envolveram a classificação das lesões em determinados níveis:

-Nível D1: inclusão de todos os tipos de lesões (de mancha branca à cárie em dentina);

-Nível D2: lesões a partir do esmalte;

-Nível D3: lesões a partir de dentina (exame epidemiológico tradicional).

Os resultados mostraram que o componente cariado foi o de maior variação entre os 3 limiares analisados, enquanto que o componente perdido e o obturado não apresentaram diferenças significativas. O emprego de diferentes limiares de diagnóstico pôde, certamente, apresentar um efeito dramático sobre o estado da doença na população. O

CPO-D e CPO-S praticamente dobraram com a inclusão das lesões iniciais, enquanto que a porcentagem de indivíduos livres de cáries reduziu a $\frac{1}{4}$ do valor de D3, ao serem incluídas as lesões iniciais em esmalte (PITTS & FYFEE, 1988).

BADER & SHUGARS (1993) discutiram algumas necessidades de revisão nos critérios e classificação das lesões, nos métodos de detecção das cáries dentárias. Um dos motivos para se discutir este assunto seria a grande variação entre os praticantes na exatidão da identificação e na necessidade de tratamento das lesões. Outro motivo seria a tendência das doenças, que levaria a uma contínua necessidade de avaliação dos métodos de diagnóstico.

TVEIT *et al.* (1994) correlacionaram a aparência clínica da cárie oclusal com a sua profundidade. Para isso, elaboraram critérios definidos de acordo com os vários estágios de comprometimento dentário, como a ausência de desmineralização, características iniciais até a presença de microcavidades a cavidades largas em tecido dentinário. Foi observado que, quando o critério para diagnóstico da cárie em dentina se restringia a apenas à cavitação de uma fissura, sem serem considerados os aspectos clínicos do tecido, 92% das vezes o diagnóstico de cárie em dentina estava correto, enquanto que a capacidade de diagnosticar a ausência de doença (especificidade) se restringia a 69% para estes casos. Isto significou um aumento de casos falso-positivos indicando, futuramente, um sobre-tratamento da cárie dentária. Entretanto foi constatado um aumento da especificidade ao se adotar critérios como cavitação associada a sombreamento ou opacidade no esmalte.

ISMAIL (1997) analisou os motivos de se diagnosticar lesões pré-cavidades, tanto na clínica particular, como em levantamentos epidemiológicos. As justificativas foram baseadas em uma revisão de literatura, a qual apontou: maior prevalência de lesões pré-cavidades do que cavidades; as lesões pré-cavidades em fossas e fissuras são mais propensas a serem restauradas do que as superfícies sadias; larga proporção de lesões em superfícies lisas, podendo regredir, estacionar ou mesmo progredir lentamente, a inclusão de lesões pré-cavidades em estudos epidemiológicos pode contribuir e muito para o estudo sobre os mecanismos de ação de um agente preventivo. Por outro lado, a inclusão de lesões iniciais em esmalte em levantamentos epidemiológicos gerariam, segundo a literatura, uma diminuição da confiabilidade interexaminadores, necessitando, conseqüentemente, de um maior tempo e maior utilização de recursos para o treinamento e calibração dos examinadores.

NYVAD & FEJERSKOV (1997) afirmaram que é de extrema importância a distinção de lesões cáries de acordo com seu estado de atividade. Sugeriram um sistema de classificação baseado mais na atividade do que em características físicas da lesão, como tamanho, profundidade, entre outros. A classificação em relação à atividade, segundo os autores, facilitaria as tomadas de decisões para o tratamento não interventivo ou interventivo. Contudo, os autores admitiram que o estado de atividade é um critério que, quando adotado em pesquisas clínicas epidemiológicas, gera grandes discordâncias intra e interexaminadores, devido às dificuldades de se diferenciar superfícies sadias de lesões não cavidades ativas e inativas.

PITTS (1997) suscitou a questão da necessidade de se introduzir mudanças nos critérios de diagnóstico da cárie dentária, principalmente em levantamentos epidemiológicos. O autor, revisando trabalhos, justificou-se baseado na observação das significativas mudanças, ao longo das últimas décadas, da apresentação da doença, como da atividade e morfologia das lesões cariosas. Afirmou, ainda, que a manutenção da mesma metodologia de exame não proverá, futuramente, uma significativa medida da tendência da doença.

A BASCD (Associação Britânica para o Estudo da Odontologia Comunitária) foi iniciada a partir da década de 80, direcionando pesquisas epidemiológicas sobre a cárie dentária, centradas em grupos etários jovens da Inglaterra, Escócia e Irlanda. Diferindo dos códigos e critérios da O.M.S. (1999), a BASCD remodelou critérios de diagnóstico para exames epidemiológicos, como, por exemplo, incluindo os estágios iniciais da doença cárie. Além disso, a avaliação visual tem sido aceita, sem o uso de qualquer tipo de explorador. A lesão de cárie em dentina tem sido definida como uma lesão dentro da dentina após a inspeção visual, estando ou não a cavitação presente. Na prática, os epidemiologistas devem reconhecer dois tipos de lesões: aquelas sem necessidade de tratamento invasivo e as lesões com necessidade de tratamento invasivo (PITTS, 1992; PINE *et al.* 1997).

KINGMAN & SELWITZ (1997) propuseram maneiras para se melhorar a eficiência do índice CPO-S, como a incorporação de lesões não cavitadas, bem como a distinção com relação ao tamanho ou área de superfície da lesão cariosa ou restauração.

Tais sugestões levariam, futuramente, aos investigadores analisarem um novo modelo de avaliação do estado atual da doença, como a elucidação em relação à progressão da lesão.

OLIVEIRA *et al.* (1998) compararam o índice CPO-D após a utilização de duas metodologias distintas de exame clínico, a proposta elaborada por Klein e Palmer, na década de 30, e da O.M.S. (1987). A grande diferença entre as duas metodologias foi correlacionada, principalmente, quanto ao diagnóstico da cárie, quando os primeiros consideravam lesão cariiosa aquela em que o explorador ficava retido na fissura, mesmo sem o amolecimento ou socavamento do tecido, enquanto que a O.M.S. considerava cárie apenas a partir de uma cavidade com tecido amolecido em dentina. Os resultados mostraram diferenças significativas para o CPO-D, justificado, especialmente, pelo componente cariado, com uma sensível superestimação da doença, ao serem empregados os critérios de Klein e Palmer.

NYVAD *et al.* (1999) avaliaram a confiabilidade de um novo critério para o diagnóstico clínico da cárie dentária provendo informações sobre a atividade bem como quanto aos estágios de progressão da lesão (sem e com cavitação). Foram definidos 10 códigos, os quais incluíam superfícies sadias, não cavitadas com atividade e sem atividade, superfícies cavitadas com ou sem atividade, entre outros. Para a verificação da confiabilidade intra e interexaminador, 50 crianças foram reexaminadas, num período de 3 anos, por 2 examinadores. Os exames clínicos, visual e tátil, foram realizados em um consultório portátil padrão com a utilização de recursos para o exame como: luz artificial por fibra ótica, sugador, secagem dos dentes por 3 a 5 segundos, escovação prévia, espelho

bucal e sonda exploradora, para a remoção de biofilme e checagem da textura ou sinais de perda tecidual (cavitação). O tempo médio de exame foi de 5 a 8 minutos. Os resultados mostraram uma porcentagem de concordância entre 94,2% e 96,2% e valores de Kappa entre 0,74 e 0,85 para exames intraexaminador e 0,78 e 0,80 para exames interexaminador. Estes valores mostraram que um critério, o qual considera os estágios iniciais da cárie, bem como a atividade, pode ser reproduzido, tanto pelo mesmo, como entre os examinadores, podendo então ser utilizado em pesquisas clínicas. Entretanto, foi verificado que a maior porcentagem de erros de diagnóstico foi em relação à distinção entre as superfícies sadias, não cavitadas ativas, e não cavitadas inativas.

A O.M.S., (1999), ao preconizar os critérios para diagnóstico da cárie dentária, considerou que os estágios iniciais da doença, que precedem à formação de cavidade, são de difícil detecção ao exame clínico comum. Com isso, os dentes com os seguintes sinais devem ser considerados hígidos:

- a) manchas esbranquiçadas;
- b) descoloração;
- c) sulcos e fissuras manchados;
- d) áreas escuras, brilhantes, duras e fissuras do esmalte de um dente com fluorose moderada a severa (O.M.S., 1999).

POOTERMAN *et al.* (1999) compararam o valor adicional das radiografias

interproximais em relação aos dados do exame clínico concernentes ao índice CPO-S. Observaram um considerável aumento na prevalência de lesões interproximais como também inadequadas restaurações, resultando em um alto número de superfícies com necessidades de tratamento, mostrando assim uma grande subestimação da doença nos estudos clínicos epidemiológicos.

FYFFE *et al.* (2000b) investigaram a validade, “*in vitro*”, de um sistema de diagnóstico da cárie dentária utilizado na epidemiologia, o qual inclui lesões iniciais de cárie (nível D1 e D2). Cento e sessenta pré-molares e molares foram montados em arcadas superiores e inferiores e examinados visualmente com luz artificial por novatos e epidemiologistas experientes. As lesões foram validadas histologicamente (superfícies bucal, lingual e oclusal) e radiograficamente (proximais). Os resultados mostraram maior sensibilidade do exame em nível D1 do que em nível D3, com uma conseqüente perda da especificidade, aumento de casos falso-positivos, para o critério de diagnóstico D1. Concluiu-se, portanto, que não houve perda da acurácia no limiar de diagnóstico D1.

FYFFE *et al.* (2000a) relataram que é possível modificar o critério de diagnóstico para a cárie dentária em levantamentos epidemiológicos, abrangendo-se alterações iniciais da doença, como as lesões iniciais em esmalte e dentina (nível de diagnóstico D1). Utilizando-se condições padrões de exame, como luz artificial, secagem, escovação supervisionada, emprego da sonda apenas para a remoção de debris e verificação de selantes, não foi observada significativa perda da sensibilidade neste nível de diagnóstico, comparado ao nível de diagnóstico a partir de lesões de cárie, cavitadas em

dentina (D3). Apesar de se constatar uma certa perda da especificidade, de uma maneira geral, todos os valores encontrados mantiveram-se altos (acima de 0,93). Os autores afirmaram que este novo limiar de diagnóstico permitirá uma melhor identificação da doença na população, facilitando a estimativa do número de indivíduos ou dentes com necessidades preventivas e ou restauradoras.

3.4 Aspectos Microbiológicos do diagnóstico da cárie dentária

A sondagem ainda é hoje um recurso empregado para o diagnóstico de cárie por muitos cirurgiões - dentistas. Por algum tempo, foi suscitada a possibilidade, por meio da sondagem, de transmissão de microorganismos patogênicos, como os *S. mutans*, presentes em lesões cariosas para as fissuras intactas, aumentando-se assim a susceptibilidade ao desenvolvimento da cárie dentária nestas superfícies. Trabalhos científicos foram conduzidos no intuito de se esclarecer este assunto.

LOESCHE *et al.* (1973) investigaram a aderência de espécies bacterianas como *S. mutans* e *S. sanguis* no explorador dental, posterior ao exame tátil para diagnóstico de cárie. Selecionaram 36 dentes com cárie e 25 dentes sem cárie através do exame clínico e radiográfico. O biofilme removido do explorador após cada exame era desalojado e analisado microbiologicamente. Os resultados mostraram que o explorador removeu, em média, $3-7 \times 10^6$ bactérias em cada dente, e que, num dente com lesão de cárie, os *S. mutans* representavam 17% do número total de bactérias, enquanto que apenas 1 a 6% do total, nos

dentes sem cárie. Diante disso, os autores sugeriram a possibilidade do explorador, após exame de uma lesão cáriosa, poder ser um meio para a inoculação de *S. mutans* em outros dentes, durante o exame dentário de rotina.

SVANBERG & LOESCHE (1977), através de um estudo sobre colonização de *S. mutans* em fissuras artificiais, observaram que há uma interrelação entre a colonização deste microorganismo na fissura e seus níveis na saliva. Constataram que a colonização nas fissuras estéreis colocadas na cavidade oral por meio de *inlays* de ouro ocorreu em uma concentração salivar de 10^3 unidades formadoras de colônias (UFC) de *S. mutans*, chegando ao 21º dia a um percentual de 6% em relação à microbiota total da fissura. Entretanto, o microorganismo não colonizou fissuras quando os níveis salivares estavam em concentrações baixas, mesmo com seu posterior aumento. Por outro lado, se a colonização ocorria na presença de um nível salivar acima de 10^3 UFC, a distribuição deste microorganismo não se alterava, mesmo com uma posterior diminuição drástica dos seus níveis salivares. Isto indicou que o inóculo inicial é o principal determinante para a colonização de *S. mutans* em fissuras artificiais.

LOESCHE *et al.* (1979) investigaram, a partir de um modelo “*in situ*”, com o emprego de fissuras artificiais em dentes contra-laterais, a possibilidade da transmissibilidade de *S. mutans* resistentes à estreptomicina através de exploradores dentais. O estudo foi feito apenas com a participação de um voluntário e com uma média de $7,5 \times 10^6$ UFC deste microorganismo. De um lado da cavidade oral introduziram uma coroa protética com fissura artificial sem microorganismos, e do outro lado, uma coroa com

fissura artificial com *S. mutans* resistentes à estreptomicina. Os resultados mostraram que não ocorreu contaminação por esta espécie bacteriana num período de 2 a 6 dias, quando não se utilizou o explorador. A contaminação foi constatada em 7 das 9 fissuras inicialmente estéreis, as quais foram imediatamente sondadas. Entretanto, a contaminação reduziu-se a quase 0%, quando o exame nas fissuras artificiais estéreis era realizado 2 a 3 dias após a sua introdução na cavidade oral. Sugeriu-se que a transmissibilidade neste caso não teve sucesso devido à colonização por microorganismos indígenas da cavidade oral.

HONDT *et al.* (1982) testaram diferentes métodos de limpeza de exploradores contaminados durante o exame clínico. Cinco exploradores estéreis foram utilizados para a sondagem da mesma lesão cáriosa, perfazendo um total de 25 lesões examinadas. O primeiro e último exploradores sondaram a lesão sem qualquer tipo de tratamento, servindo como controles. Os outros 3 exploradores receberam tratamento como limpeza prévia por gaze, utilização de gaze saturada por etanol a 90%, ou por solução de álcool iodado. O material foi recolhido e analisado, em seguida, microbiologicamente. Pôde-se concluir que o número de bactérias pode ser reduzido, tanto em relação à contagem total de microorganismos, como o número de *S. mutans*, *S. sanguis* e *lactobacillus*, separadamente, com a utilização de gaze sem agente químico. Entretanto, as maiores reduções foram observadas após tratamento prévio do explorador com as soluções de etanol a 90% e álcool iodado. Portanto, esta conduta, segundo os autores, reduziria a possibilidade de contaminação entre fissuras/superfícies dentárias durante o exame clínico de rotina.

HUJOEL *et al.* (1995) constataram que o estabelecimento da doença cárie num

sítio sadio, devido à inoculação de microorganismos por meio de uma sonda exploradora contaminada, é pequeno ou mesmo inexistente. Dentes examinados com exploradores, os quais estiveram previamente em contato com lesões cariosas (sondas contaminadas), não se tornaram mais susceptíveis ao desenvolvimento de lesões comparados aqueles dentes examinados com exploradores estéreis.

3.5 Considerações sobre a progressão da cárie dentária.

BILLE & CARSTENS (1989) acompanharam um grupo de 278 pacientes de um programa dentário da Dinamarca por 2 anos. Os participantes, os quais apresentavam um baixo nível da doença, foram submetidos aos exames clínicos e radiográficos anualmente, além de participarem de ações preventivo-educativas e tratamento restaurador, ao menos bi-anualmente, de acordo com as necessidades individuais. O desenvolvimento de novas lesões proximais e a taxa de progressão foram estudadas, principalmente pelas radiografias interproximais. Os resultados mostraram que ao final do período de estudo, 94% das superfícies proximais mantiveram-se inalteradas. Das superfícies proximais diagnosticadas como cariadas no início do estudo, 63% das lesões não apresentaram progressão e 86% das lesões em esmalte mantiveram-se ainda em esmalte. Pôde-se confirmar que a progressão da cárie dentária nesta população foi de caráter lento.

O declínio na prevalência da cárie, e conseqüentemente da sua progressão durante a década de 70/80 foi devido, principalmente, à introdução e largo uso dos

dentifícios fluoretados (KRASSE, 1996; PETERSSON, 1996). Entretanto, a redução da cárie ocorreu não uniformemente entre as superfícies dentárias. Maiores reduções ocorreram nas superfícies lisas, seguidas das superfícies proximais e o maior número de lesões em crianças ainda está restrito às superfícies oclusais. (WANG, 1994). Segundo PINE & BOSCH (1996), a progressão da lesão cariosa, que é usualmente medida através do tempo, é definida como o aumento ou severidade de uma lesão existente. Desconsiderando o tipo de lesão, os autores admitiram que hoje a cárie dentária progride lentamente em crianças.

LAWRENCE & SHEIHAM (1997), através de um estudo longitudinal de 12 meses, compararam a progressão de cárie em regiões com e sem água de abastecimento fluoretada. Exames clínicos, para o diagnóstico de cárie na região anterior e radiográfico (bite-wing), para a verificação dos dentes posteriores, foram realizados no começo do estudo e ao final de 12 meses. Questionários avaliando fatores sócio-econômicos, idade, sexo, raça, exposição ao flúor, comportamento em relação à saúde oral e utilização de serviço de atendimento dentário foram aplicados aos participantes e, posteriormente, analisados estatisticamente, por meio de um modelo de regressão multivariado. Os resultados mostraram que a deficiência de flúor na água representou um significativo fator de risco para a progressão da cárie, seguido de outros fatores como o número de lesões cavitadas, morfologia dentária e frequência de escovação. A progressão das cáries proximais foi mais baixa nas regiões com flúor na água, comparadas às regiões sem água fluoretada, principalmente, para aquelas lesões, as quais, no começo do estudo,

encontravam-se estendidas à camada interna do esmalte. Trinta e três por cento das lesões na camada interna do esmalte de indivíduos residentes em região com água fluoretada foram estagnadas ou remineralizadas contra 24% das lesões em água sem flúor.

EKSTRAND *et al.* (1998) avaliaram, em um estudo de um ano, a presença e distribuição do biofilme dental e a inflamação gengival como preditores da progressão da lesão cáriosa proximal. A presença de biofilme não foi correlacionada significativamente à progressão da cárie. Entretanto, o sangramento gengival foi considerado um adequado marcador para a atividade e progressão da doença, bem como para a seleção de superfícies com necessidade de tratamento invasivo.

FOSTER (1998) determinou a progressão de lesões proximais estendidas inicialmente até 1 milímetro em dentina, através de exame radiográfico, por um período de 3 anos e identificou alguns marcadores clínicos que poderiam influenciar a progressão. Os pacientes foram examinados clínica e radiograficamente em períodos determinados de tempo. Durante as consultas, os pacientes foram orientados quanto a cuidados preventivos, de acordo com cada caso. Os resultados revelaram que 29% das lesões progrediram em 8 meses, 56%, em 20 meses e 69%, em 36 meses. Após 36 meses, as lesões, cuja extensão era de 0,5mm a 1,0 mm em dentina, apresentaram mais chances de progredir (92%) do que as lesões mais rasas, com extensão em dentina de até 0,5 mm (50%). Constatou-se que o principal marcador para a progressão da lesão foi a profundidade da lesão em dentina. Diante do exposto, a intervenção operatória foi indicada para lesões com mais de 0,5 mm de profundidade, enquanto que o tratamento não invasivo, planejado para as lesões mais

rasas.

MEJARE *et al.* (1998) conduziram um estudo longitudinal de 9 anos em 536 crianças de 11 a 12 anos de idade, participantes de um programa preventivo em saúde pública. O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência, o modelo de distribuição da cárie dentária, a incidência e a taxa de progressão em superfícies dentais proximais e oclusais através do RX interproximal, durante as consultas de manutenção. Os resultados mostraram um modelo lento de progressão, porém contínuo, tanto em cáries de esmalte, como em dentina, em superfícies proximais. Na idade de 21 anos, 43% de todas as superfícies proximais apresentavam cárie, sendo 29% em esmalte e 14% em dentina. Constatou-se que o percentual de indivíduos com CPO-S (superfície proximal) igual a zero foi de 71%, na idade de 12 –13 anos, apresentando uma diminuição percentual para 28% na idade de 21 anos, enquanto que o CPO-S (superfície oclusal) igual a zero diminuiu de 83%, na idade de 12 anos, para 52%, na idade de 21 anos. Com isso pôde-se constatar um relativo aumento em proporção da doença em superfícies proximais comparado a superfícies oclusais.

HINTZE *et al.* (1999) objetivaram, através de um estudo longitudinal de 2 anos e meio, diagnosticar e monitorar a progressão das lesões cariosas proximais, utilizando o exame clínico convencional, exame clínico com separação dentária e o RX interproximal. Sessenta e seis sítios (132 superfícies) de 29 estudantes foram inicialmente examinados clinicamente, sendo a presença ou não de cavitação constatada pela separação dentária e o monitoramento da progressão das lesões realizado através do exame radiográfico bianual.

Os resultados mostraram que: o risco de se desenvolver uma cavitação nas lesões de dentina com superfície intacta no momento do exame inicial foi de 22%, num período de 1 ano e meio; em lesões em esmalte com superfícies intactas inicialmente, o risco de cavitação foi de apenas 3%, durante o primeiro ano do estudo; 30% das lesões dentinárias já cavitadas no início não mostraram progressão da doença, durante os exames de rechamadas. Concluiu-se que deve sempre ser recomendado reexaminar cuidadosamente lesões em dentina com superfícies intactas após separação dentária, e com a utilização do RX, a fim de se monitorar a progressão da lesão, num período de pelo menos 1 a 1 ano e meio.

GUSTAFSSON *et al.* (2000), através de um estudo longitudinal retrospectivo (estudo coorte), avaliaram a taxa de progressão de cárie interproximal em adolescentes de 14 a 19 anos, além de verificarem a experiência de cárie como preditora para a progressão. Cem indivíduos participaram do estudo, sendo que as radiografias de 93 destes foram avaliadas. Observou-se que a média de tempo de manutenção de lesões iniciais em esmalte foi maior que 5 anos, enquanto que o tempo de sobrevivência de lesões em dentina foi menor, em torno de 3,2 anos. A progressão da lesão foi maior nos dois primeiros anos e mais lenta nos três restantes, em lesões iniciais. Além disso, a experiência anterior de cárie não demonstrou ser um significativo indicador para a decisão de quando o próximo exame radiográfico deva ser realizado.

HINTZE (2001) concluiu que o desenvolvimento de novas lesões proximais e a progressão da cárie em esmalte são processos lentos em jovens. Para obtenção de tal

afirmação, o autor realizou um estudo com 640 indivíduos radiografados em um intervalo com variação de 1 a 7 anos. A progressão de cárie foi caracterizada pelo número de novas lesões ou lesões em progressão por 100 anos. A prevalência de cárie em esmalte e dentina na maxila foi de 8,3% e 6,2 %, respectivamente, enquanto que na mandíbula, esta foi de 10,7% e 5,8%, para esmalte e dentina. Para todas as superfícies posteriores, a incidência média de progressão de superfícies sadias para lesões em esmalte foi de 2,4 superfícies/100 anos e a incidência média de progressão das lesões localizadas na metade externa de dentina para a metade interna de dentina foi de 2,3 superfícies/100 anos.

MAUPOMÉ *et al.* (2001) objetivaram comparar, num período de 3 anos, a progressão/reversão de lesões cariosas em 2.964 crianças de diversas faixas etárias, de regiões com água fluoretada e com interrupção da fluoretação. Os exames clínicos epidemiológicos incluíram os estágios iniciais de pré-cavitação (D1) e cavitação em esmalte (D2). Além da avaliação clínica, variáveis independentes como fatores sócio-econômicos, dieta, estado da superfície dentária, outras fontes de flúor foram também avaliadas em um modelo estatístico. Das 323.179 superfícies avaliadas nos 2 exames, observou-se que 98,7% não apresentaram qualquer mudança, 1,02% progrediram e 0,25% regrediram. Fatores como idade e número de fontes de exposição ao flúor foram correlacionados significativamente com progressão de lesões, enquanto que a frequência da dieta foi altamente correlacionada com a progressão da cárie oclusal. O nível educacional dos pais foi um fator leve de proteção à progressão das cáries e os fatores sócio-econômicos apresentaram fraca associação com a maior progressão a cárie oclusal.

A progressão das lesões cariosas nesta população de baixo risco foi lenta, sendo maior nas regiões com interrupção da fluoretação, tanto em fissuras, como em superfícies lisas.

3.6 Considerações sobre a prevalência de lesões cariosas iniciais.

Num estudo sobre prevalência de cárie, incluindo e excluindo lesões de esmalte, MANJI *et al.* (1988) constataram que a prevalência de cárie aos 12 anos era de 26,5%, quando lesões de esmalte eram excluídas do critério de diagnóstico, e cerca de 75,0%, ao se incluir estas lesões.

MANJI & FEJERSKOV (1990) relataram que, apesar de grande parte da literatura confirmar a diminuição drástica da prevalência da cárie em países em desenvolvimento, dados de crianças e população adulta da China e África mostraram evidência equívoca. Este aumento pôde ser justificado por coleta de informações de regiões geográficas diferentes de um mesmo país, grupos sócio-econômicos distintos, bem como variação quanto a critérios de diagnóstico utilizados na pesquisa. Evidências indicaram que as pessoas nos países em desenvolvimento são tão susceptíveis à cárie como qualquer outro ser humano. E sugeriram que é necessário o emprego de critérios de diagnóstico adequados em estudos epidemiológicos, permitindo assim diferenciações entre os vários estágios da cárie dentária.

ISMAIL *et al.* (1992) estudaram a prevalência de lesões de cárie cavitadas e não-cavitadas em 911 escolares, entre 7 e 9 anos de idade, de Montreal, Canadá. Este

estudo longitudinal constatou que as lesões de cárie mais frequentemente encontradas são aquelas não-cavidades, manchas brancas em superfícies lisas e fissuras. Apesar de não haver consenso entre os epidemiologistas a respeito de incluir ou não as lesões de cáries incipientes, os resultados deste estudo mostraram a significância clínica na detecção precoce destas lesões, já que as lesões não-cavidades representaram o dobro do número em relação às lesões cavidades em dentina.

SKÖLD *et al.* (1995) relataram que as lesões incipientes de cárie constituíram grande parte (80%) do número total de lesões, em níveis altos ou baixos de prevalência na população. Assim, pode-se afirmar que os dados epidemiológicos oficiais parecem não refletir, ou mesmo subestimar a real prevalência da doença.

ARAMANTE *et al.* (1998) investigaram a prevalência de cárie em grupos de 5, 12 e 18 anos. Para tal, o exame clínico foi realizado em cadeira odontológica com luz artificial, sob condições de profilaxia e secagem prévia ao exame, além do uso de instrumentos como a sonda exploradora e espelho bucal. Em caso de impossibilidade de ser examinada determinada superfície proximal, o exame radiográfico (bite-wing) era requerido. Os critérios de exame incluíam lesões iniciais como manchas brancas a lesões já cavidades em dentina. Verificaram que as lesões em esmalte representaram 59%, 89% e 86% do componente cariado para cada grupo, respectivamente, indicando, portanto, a predominância deste tipo de lesão. Por outro lado, a porcentagem de crianças livres de cárie diminuiu e o CPO-S e o ceo-s aumentaram dramaticamente. Os autores concluíram que há a necessidade de inclusão das lesões iniciais, uma vez que dados epidemiológicos que

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 Aspectos Éticos

- Termo de Informação e Consentimento para participação em pesquisa:

Os procedimentos foram iniciados após o projeto ter sido aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, de acordo com a resolução 196, de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, referente à participação de humanos em pesquisa (Anexo 1).

4.2 Seleção da Amostra

Participaram do estudo 51 crianças de doze anos de idade, provenientes de uma escola estadual da cidade de Piracicaba-SP.

No intuito de se obter todas as situações encontradas num exame clínico, optou-se por uma amostra de conveniência, através da seleção prévia das crianças, segundo o CPO-D, de forma a ser obtidos três grupos com baixa, moderada e alta prevalências de cárie dentária, de acordo com a O.M.S, 1994 (tabela 1). Entretanto, foi dada uma preferência à escolha das crianças que apresentavam uma maior participação do componente cariado no CPO-D e também com a presença de alterações sugestivas de processos de desmineralizações dentárias iniciais.

Os exames para triagem foram realizados no pátio da escola, por um examinador alheio ao estudo, com o emprego de espátulas de madeira. Listas com os nomes

e data de nascimento das crianças de cada classe foram fornecidas a este examinador. Os alunos de doze anos de idade foram chamados para os exames de triagem em grupos de dez, progressivamente, até a finalização de cada sala de aula. Foram adotados os códigos e critérios estabelecidos pela O.M.S., (1999).

Crianças que apresentavam problemas de ordem local ou geral, como o uso de aparelho ortodôntico, fluorose e hipoplasias severas, doenças sistêmicas graves, foram excluídas da amostra, por serem condições que impediam a realização dos exames.

O cálculo do número de repetições para a obtenção da amostra foi previamente realizado a partir de uma estimativa da análise de variância, e, devido ao número de repetições, obteve-se um grau de liberdade suficiente para o trabalho com um número mínimo de dezesseis voluntários, para cada grupo. Para ser assegurado o correto tamanho da amostra após a finalização da fase experimental do estudo, selecionou-se 25% a mais da amostra estimada, resultando-se em três grupos de 20 indivíduos, inicialmente. Houve uma perda de 9 indivíduos (15% da amostra) durante o período experimental, chegando-se ao total de indivíduos ao final do experimento constatado na tabela 1.

Tabela 1: Distribuição da amostra, segundo o CPO-D.

CPO-D	INDIVÍDUOS (n)
Alto ($\geq 4,5$)	17
Moderado (2,7-4,4)	17
Baixo ($\leq 2,6$)	17
TOTAL	51

Fonte: classificação de CPO-D, segundo O.M.S., 1994 (adaptação).

4.3 Metodologia do estudo

4.3.1 Calibração

O processo de calibração (O.M.S., 1999) foi desenvolvido de acordo com as seguintes etapas:

Discussão Teórica: códigos e critérios para a cárie dentária.

Esta fase foi realizada primeiramente para orientação dos códigos e critérios de diagnóstico baseados na O.M.S (1999) e, ainda no mesmo período, prosseguiu-se com os esclarecimentos quanto aos exames de lesões iniciais ativas em esmalte.

Fase Prática: técnicas para o exame clínico, apuração e análise dos resultados.

Os exames foram conduzidos no pátio da escola e, em um período à parte, no consultório odontológico.

Como fase de treinamento, o examinador padrão realizou uma demonstração clínica para o examinador participante da fase experimental de como são realizados os

exames com suas diferentes combinações, segundo métodos (espátula, espelho, espelho e sonda IPC) e recursos (escovação e secagem), como também o posicionamento dos materiais e equipamentos, a organização das fichas, as condutas com o pessoal auxiliar e a ergonomia em relação ao atendimento. Posteriormente, o examinador participante da fase experimental executou pelo menos dois exames para cada tipo de combinação proposta para exame epidemiológico. O exercício de calibração foi posteriormente seguido com a realização de exames em 60 crianças (5 para cada tipo de exame epidemiológico).

As comparações interexaminadores foram realizadas com o emprego do índice Kappa de concordância. A sequência de exames para a calibração seguiu a mesma ordem de exames realizados na fase experimental do estudo, descrita adiante. Após apuração e análise dos resultados, verificou-se um índice Kappa de concordância de 0,93, em relação aos exames sem a inclusão de lesões iniciais e de 0,85, para os exames das lesões iniciais.

O tempo gasto com o processo de calibração, em relação aos exames clínicos epidemiológicos, foi de 36 horas: um período para a fase teórica (4 horas), um para a fase de treinamento (4 horas), seis para o exercício de calibração no pátio da escola (24 horas), sendo um período para cada dois tipos de exames clínicos epidemiológicos e um período (4 horas) para o exame no consultório odontológico.

4.3.2 Fase Piloto

Na fase piloto, o examinador realizou um total de 52 exames, 48 no pátio da escola, sendo quatro para cada tipo de exame epidemiológico proposto, e quatro exames no consultório dentário, de acordo com os critérios de diagnóstico previamente definidos. O

tempo gasto para esta fase foi de 12 horas e a concordância intra-examinador ficou num valor de Kappa acima de 0,90, para ambos os critérios de diagnóstico definidos no estudo.

4.3.3 Fase Experimental

Os grupos foram submetidos a doze exames epidemiológicos, resultado da combinação de três métodos (espátula, espelho e espelho associado à sonda), na presença ou não dos recursos auxiliares da escovação e/ou secagem, e ao exame realizado no consultório dentário.

4.3.4 Exames Clínicos Epidemiológicos

Os exames clínicos epidemiológicos foram realizados no pátio da escola, sob iluminação natural, utilizando-se duas cadeiras comuns, sem apoio de cabeça e uma mesa escolar, para anotação e organização dos materiais.

4.3.4.1 Espátula de madeira (método visual)

n°1- sem escovação dentária prévia, sem secagem prévia;

n°2- sem escovação dentária prévia, com secagem prévia;

n°3- com escovação dentária prévia, sem secagem prévia;

n°4- com escovação dentária prévia, com secagem prévia.

4.3.4.2 Espelho bucal plano (método visual)

nº5- sem escovação dentária prévia, sem secagem prévia;

nº6- sem escovação dentária prévia, com secagem prévia;

nº7- com escovação dentária prévia, sem secagem prévia;

nº8- com escovação dentária prévia, com secagem prévia.

4.3.4.3 Espelho bucal plano e sonda milimetrada IPC (método visual-tátil)

nº9- sem escovação dentária prévia, sem secagem prévia;

nº10- sem escovação dentária prévia, com secagem prévia;

nº11- com escovação dentária prévia, sem secagem prévia;

nº12- com escovação dentária prévia, com secagem prévia.

4.3.5 Exame no consultório odontológico

Este exame foi realizado após todos os exames epidemiológicos em um consultório odontológico convencional, com uso de luz artificial, precedido de profilaxia dentária, com escova robbison e pedra-pomes, secagem prévia e uso de instrumentos como espelho e sonda milimetrada IPC.

4.3.6 Realização dos Exames

O grupo de trabalho foi constituído por uma cirurgiã-dentista, a qual realizou todos os exames clínicos e uma técnica em higiene dental (THD), a qual serviu como

anotadora, registrando os dados dos exames e monitora, ajudando na orientação da higiene oral. É válido salientar que a instrução de higiene oral só era realizada nos dias dos exames com a utilização do recurso da escovação. Além disso, a THD era a responsável por chamar e conduzir os alunos ao local de exame, como por codificar numericamente as fichas clínicas através de uma lista com os nomes e numeração das crianças, a fim de se evitar a associação, pela examinadora, do nome da criança, com as condições dentárias registradas durante os exames clínicos.

A sequência de exames foi programada de acordo com o grau de complexidade das combinações dos métodos (espátula, espelho e espelho mais sonda) associados ou não aos recursos de secagem e escovação, a seguir: sem escovação e sem secagem (nº 1, 5 e 9); sem escovação, porém com secagem (nº 2, 6 e 10); com escovação prévia, mas sem secagem (nº 3, 7 e 11); e, finalmente, os exames com secagem e escovação prévias (nº 4, 8 e 12).

Os exames foram registrados por meio de fichas clínicas padronizadas, conforme Anexo 2. Um intervalo mínimo de 7 dias entre cada exame foi respeitado, para diminuição de uma possível memorização do exame clínico pelo examinador, e também com o intuito de não cansar voluntário.

A sonda utilizada para o exame clínico foi a sonda milimetrada adotada pela O.M.S.. Esta sonda, também denominada sonda IPC (Índice Periodontal Comunitário), é um instrumento leve, de ponta esférica de 0,5mm de diâmetro, com uma faixa preta entre 3,5 e 5,5mm e anéis de 8,5 e 11,5mm de distância da ponta esférica. A sonda foi utilizada para exame bucal referente às cáries dentárias, sem a aplicação de pressão sobre a

superfície dentária, somente para esclarecer dúvidas advindas do diagnóstico visual, e também como auxiliar na remoção de biofilme dental ou restos de alimentos que poderiam ter permanecido sobre o dente.

Nos dias dos exames em que o recurso da escovação dentária foi utilizado, kits de prevenção (escova, pasta de dente e fio dental) foram distribuídos para cada voluntário da pesquisa. A escovação dentária prévia ao exame foi realizada sob orientação do examinador ou da THD. Esclarecimentos prévios ao ensino da técnica foram dados aos voluntários em relação à importância do controle do biofilme dental para o controle da cárie dentária e, conseqüentemente, da manutenção da saúde oral, sendo realizados em grupos de, no máximo, cinco indivíduos. A escovação foi feita com dentifrício fluoretado, sob a técnica de Bass modificada, por um tempo padronizado de 2 minutos. Após a escovação, os indivíduos foram submetidos ao exame.

A secagem para a execução dos exames no pátio da escola foi realizada com o uso do ar comprimido, através de um consultório portátil, em torno de 3 a 5 segundos por unidade dentária.

4.3.7 Códigos e Critérios Adotados para o Estudo

Para melhor análise dos dados, a unidade de medida utilizada para verificação da cárie dentária foi a superfície. Os códigos e condições adotados nos exames epidemiológicos e no consultório foram os preconizados pela O.M.S., 1999 (tabela 2). Para as lesões iniciais em esmalte, foram adotados critérios adaptados, segundo TVEIT *et al.*, 1994 (tabela 3).

4.3.7.1 Códigos e Critérios, segundo a O.M.S.

(0) Coroa hígida. Uma coroa é considerada hígida caso não apresente evidências de cáries clínicas tratadas ou não. Os estágios de cáries que precedem à cavitação, bem como outras condições semelhantes aos estágios precoces da cárie, são excluídos, pois não podem ser confiavelmente diagnosticados. Assim, uma coroa com os seguintes defeitos, na ausência de outros critérios positivos, deverá ser codificada como hígida:

- manchas brancas ou porosas;
- manchas com alteração de coloração ou rugosidade que não sejam amolecidas ao toque por uma sonda IPC metálica;
- fôssulas ou fissuras pigmentadas no esmalte sem sinais visíveis de esmalte socavado, ou amolecimento do assoalho ou paredes detectáveis com a sonda IPC;
- áreas escuras, brilhantes, duras, pontilhadas de esmalte em um dente apresentando sinais de fluorose moderada a severa;
- lesões que, baseando-se em sua distribuição ou história clínica, ou ao exame visual/tátil, parecem ser devidas à abrasão.

(1) Coroa Cariada. A cárie é considerada presente quando uma lesão em uma fôssula ou fissura, ou em uma superfície dentária lisa, tem uma cavidade inconfundível, esmalte socavado, ou um assoalho ou parede detectavelmente amolecida. Um dente com uma coroa provisória, ou que está selado, mas também cariado, também deveria ser incluído nesta categoria. Nos casos em que a coroa tenha sido destruída por

cáries, e somente a raiz tenha restado, a cárie é considerada como tendo se originado na coroa e, portanto, somente serão classificadas como cárie coronária. A sonda IPC deverá ser utilizada para confirmar as evidências visuais de cárie na face oclusal, vestibular e lingual. Quando houver dúvida, a cárie deverá ser registrada como ausente.

(2) Coroa restaurada, com cárie. Uma coroa é considerada restaurada, com cárie, quando tiver uma ou mais restaurações permanentes e uma ou mais áreas que estão com cáries. Não é feita qualquer distinção entre cáries primárias e secundárias (ou seja, o mesmo código se aplica às lesões por cárie, sejam ou não associadas especialmente às restaurações).

(3) Coroa restaurada, sem cárie. Uma coroa é considerada restaurada, sem cárie, quando uma ou mais restaurações permanentes estão presentes e não existe cárie em ponto algum da coroa. Um dente que tenha recebido uma coroa protética devido à cárie prévia é classificado nesta categoria. Um dente que tenha recebido coroa protética por razões outras que não a cárie, por exemplo, um dente suporte para prótese fixa, é codificado como 7(G).

(4) Dente ausente como resultado de cárie. Este código é utilizado para os dentes permanentes que tenham sido extraídos devido à cárie e é registrado na condição coronária.

(5) Dente permanente ausente, por qualquer outra razão. Este código é utilizado para os dentes permanentes considerados congenitamente ausentes, ou aqueles extraídos por razões endodônticas, ou devido a doenças periodontais, traumatismo, etc.

(6) Selante de fissura. Este código é utilizado para os dentes nos quais foi colocado um selante de fissuras na superfície oclusal; ou para os dentes nos quais a fissura oclusal foi amplamente aumentada por uma broca esférica ou em “chama de vela”, com a aplicação de resina composta. Caso um dente com selamento esteja cariado, deverá ser codificado como 1 ou B.

(7) Dente suporte de prótese, coroa protética ou faceta. Este código é utilizado para a condição coronária, a fim de indicar que um dente faz parte de uma prótese parcial fixa, isto é, um dente suporte de prótese. Este código também pode ser utilizado para coroas protéticas colocadas por outras razões que não a cárie, e para recobrimentos facetados e laminados na face vestibular de um dente, no qual não existam evidências de cáries ou de uma restauração. Observe-se que os dentes ausentes substituídos por pânticos de prótese são codificados como 4 ou 5, quanto à condição coronária.

(8) Coroa não erupcionada. Esta classificação está restrita aos dentes permanentes e é utilizada somente para um espaço dentário com um dente permanente não erupcionado, mas sem um dente decíduo. Esta categoria não inclui os dentes com ausência congênita, nem os dentes perdidos por traumatismo, etc.

(T) Traumatismo (fratura). Uma coroa é classificada como fraturada quando parte de sua superfície está ausente como resultado de um traumatismo, mas sem evidência de cáries.

(9) Não registrado. Este código é utilizado para quaisquer dentes permanentes erupcionados que não possam ser examinados por qualquer razão (por exemplo, devido à presença de bandas ortodônticas, hipoplasias severas, etc).

Tabela 2: Códigos e condições para dentes permanentes, segundo a O.M.S.

CÓDIGO	Condição/Estado
Coroa	
0	Hígido
1	Cariado
2	Restaurado, com cárie
3	Restaurado, sem cárie
4	Ausente, devido à cárie
5	Ausente, por outros motivos
6	Selante de fissura
7	Suporte para prótese, coroa protética ou faceta/implante
8	Dente não erupcionado (coroa/raiz não exposta)
T	Traumatismo (fratura)
9	Não registrado

Fonte: OMS, 1999.

4.3.7.2 Códigos e critérios para as Cáries Dentárias Incipientes

A codificação para as lesões iniciais em esmalte foi a seguinte:

Tabela 3: Códigos e critérios para as lesões iniciais em esmalte.

CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO
0	Superfície Hígida
A	Superfície oclusal, lisa ou proximal que apresente descoloração/mancha de cor branca/creme ativa, sem sinal de cavitação em esmalte.
B	Superfície oclusal, lisa ou proximal que apresente um defeito pequeno no esmalte (formação de cavidade), com opacidade ou sombreamento indicativos de cárie ativa no esmalte subjacente.

Fonte: adaptação, TVEIT *et al.*, 1994.

4.3.8 Reprodutibilidade

No intuito de se corrigir possíveis alterações quanto à aplicação dos respectivos critérios diagnósticos durante a fase experimental, para todos os exames propostos, foram realizados exames em duplicata 10% da amostra. A seleção das fichas foi feita pela THD, a qual foi orientada a selecionar, na medida do possível, crianças diferentes a cada fase dos exames. Os dados foram utilizados para o cálculo do erro intra-examinador, através do índice Kappa de concordância, tanto dos exames epidemiológicos, como daqueles realizados no consultório. Os valores médios de concordância obtidos foram de 0,89, para a variável CPO-S e de 0,77 para a variável lesão inicial.

4.4 Forma de Análise dos Resultados

Para comparação dos treze exames para a cárie dentária, a análise estatística foi realizada da seguinte forma:

- Análise de Variância em esquema fatorial com tratamento (2x2x3) (escovação x secagem x métodos), com consultório padrão como tratamento adicional, tendo sido estabelecido se as médias eram ou não estatisticamente diferentes.
- Teste de TUKEY - para os fatores principais: escovação, secagem e métodos (espátula, espelho e espelho mais sonda) e para as interações, atendendo aos objetivos 1 e 3.
- Teste de DUNNETT - comparação com o padrão (consultório dentário), atendendo ao objetivo 2.

- Análise descritiva, a fim de serem apresentados os desempenhos em termos percentuais dos exames epidemiológicos comparados ao exame realizado no consultório dentário, para as variáveis CPO-S e LI.

Os dados do trabalho foram registrados em planilhas eletrônicas do Excell 7.0. Tabelas foram elaboradas, no intuito de melhorar a visualização dos resultados obtidos e sua relação com os objetivos propostos.

5. RESULTADOS

Com relação aos três grupos de prevalência, para as variáveis CPO-S e LI, os resultados foram apresentados em tabelas com este tipo de disposição, por ser uma análise fatorial ($2 \times 2 \times 3$), e também no intuito de se chegar a uma correta interpretação dos efeitos das combinações de recursos e métodos propostas pelo estudo. A elaboração destas tabelas com a variação da secagem, numa primeira etapa da análise, e posteriormente, da escovação, foi planejada justamente para que o efeito destes dois recursos pudesse ser verificado, para ambas as variáveis.

A análise de cada tabela, para os três grupos de prevalência, foi procedida de três formas: análise no sentido horizontal, para a comparação entre os exames com espátula, espelho e espelho associada à sonda, com as mesmas respectivas combinações de recursos da secagem e ou escovação; análise no sentido vertical, sempre em par, para se constatar, primeiramente, o efeito da secagem, ao se fixar o recurso da escovação (na primeira coluna) e se variar o recurso da secagem (na segunda coluna), ou numa segunda etapa, para se analisar o efeito da escovação, apenas invertendo-se a disposição dos dois respectivos recursos na tabela; e análise comparativa das médias dos exames epidemiológicos com relação à média obtida do exame no consultório, pela presença ou não de asteriscos à esquerda dos valores médios dos exames.

5.1 Grupo de Baixa Prevalência de Cárie.

Com relação à variável CPO-S, a tabela 4 mostrou diferenças significativas entre os exames com espátula, espelho e espelho mais sonda, para cada respectiva combinação dos recursos de secagem e escovação. Os exames com secagem não apresentaram médias estatisticamente maiores do que os exames sem secagem, para os três métodos (espátula, espelho e espelho mais sonda), com ou sem escovação; ou seja, analisando-se segundo cada par de exames com o emprego dos mesmos recursos auxiliares, variando-se apenas quanto ao uso ou não da secagem. Os exames com espelho e sonda (com ou sem os recursos da secagem e escovação) não apresentaram diferenças estatísticas significativas em relação ao exame realizado no consultório dentário. Observa-se um desempenho acima de 90% em relação aos exames com espelho e sonda associados à escovação sozinha (nº 11) ou junto à secagem (nº 12) e desempenho acima de 70% para o exame com emprego apenas do espelho e sonda (nº 9) ou dele associado à secagem (nº 10) (tabela 8).

Tabela 4: Valores médios do CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S	dp	CPO-S	dp	CPO-S	dp
Com	Com	*1,294Ca	1,532	*1,529Ba	1,419	2,118Aa	1,867
	Sem	*1,118Ca	1,219	*1,471Ba	1,463	2,000Aa	1,936
Sem	Com	*1,176Ca	1,334	*1,353Ba	1,366	1,647Aa	1,693
	Sem	*0,882Ca	0,927	*1,353Ba	1,455	1,588Aa	1,583

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média do CPO-S encontrada no consultório dentário - (CPO-S: 2,176).

Nesta segunda etapa da análise do grupo de baixa prevalência, pôde ser constatado pela análise estatística das médias de CPO-S que os exames com escovação, com o emprego da espátula, espelho ou espelho mais sonda, com ou sem o recurso da secagem, apresentaram, de uma maneira geral, médias significativamente maiores do que os exames sem a utilização da escovação (tabela 5)

Tabela 5: Valores médios do CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Secagem	Escovação	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S	dp	CPO-S	dp	CPO-S	dp
Com	Com	*1,294Ca	1,532	*1,529Ba	1,419	2,118Aa	1,867
		*1,176Ca	1,334	*1,353Bb	1,366	1,647Ab	1,693
Sem	Sem	*1,118Ca	1,219	*1,471Ba	1,463	2,000Aa	1,936
		*0,882Cb	0,927	*1,353Bb	1,455	1,588Ab	1,583

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média do CPO-S encontrada no consultório dentário - (CPO-S: 2,176).

Analisando-se a variável LI através da tabela 6, diferenças significativas não foram verificadas entre os exames com o emprego da espátula, espelho e espelho mais sonda, para cada respectiva combinação dos recursos de secagem e escovação. Os exames com secagem apresentaram médias significativamente maiores do que os sem secagem, para os três métodos (espátula, espelho e espelho mais sonda), com ou sem escovação. Entretanto, observou-se que todos os exames epidemiológicos apresentaram diferenças estatísticas significativas em relação ao exame realizado no consultório dentário. Em

termos percentuais, os maiores desempenhos foram verificados primeiramente pelos exames com espelho e sonda associados à secagem e escovação (nº12), secagem (nº10), seguidos dos exames com espelho ou espátula associados à secagem e escovação (nºs 4 e 8) e, finalmente, pelos exames com espátula com secagem (nº2) e espelho com secagem (nº6). Interessante observar que os exames sem o emprego da secagem / escovação apresentaram desempenhos inferiores a 32% (tabela 8).

Tabela 6: Valores médios de lesões iniciais em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		LI	dp	LI	dp	LI	dp
Com	Com	*2,882Aa	2,369	*2,882Aa	2,643	*3,235Aa	2,840
	Sem	*1,235Ab	1,602	*1,529Ab	1,807	*1,235Ab	1,678
Sem	Com	*2,471Aa	2,503	*2,294Aa	2,114	*2,647Aa	2,668
	Sem	*0,471Ab	0,717	*1,353Ab	1,366	*1,353Ab	1,656

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 4,824).

Como o observado para a variável CPO-S, pôde também ser constatado pela a análise estatística das médias de LI, que os exames com escovação, com o emprego da espátula, espelho ou espelho mais sonda, com ou sem o recurso da secagem, apresentaram, de uma maneira geral, médias significativamente maiores do que os exames sem a utilização da escovação (tabela 7).

Tabela 7: Valores médios de lesões iniciais em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Secagem	Escovação	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		LI	dp	LI	dp	LI	dp
Com	Com	*2,882Aa	2,369	*2,882Aa	2,643	*3,235Aa	2,840
	Sem	*2,471Ab	2,503	*2,294Ab	2,114	*2,647Ab	2,668
Sem	Com	*1,235Aa	1,602	*1,529Aa	1,807	*1,235Aa	1,678
	Sem	*0,471Ab	0,717	*1,353Ab	1,366	*1,353Aa	1,656

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 4,824).

Tabela 8: Valores percentuais médios de CPO-S e LI dos exames epidemiológicos comparados ao exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de baixa prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S%	LI%	CPO-S%	LI%	CPO-S%	LI%
Com	Com	59,47	59,74	70,27	59,74	97,33	75,51
	Sem	51,38	25,60	67,60	31,70	91,91	25,60
Sem	Com	54,04	57,68	62,17	47,55	75,68	61,79
	Sem	40,53	09,76	62,17	31,58	71,17	31,58

Média de CPO-S encontrada no consultório dentário - (CPO-S:2,176).

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 4,824).

5.2 Grupo de Prevalência Moderada de Cárie

Com relação à variável CPO-S, os resultados da tabela 9 apresentaram diferenças significativas entre os exames com o emprego da espátula, espelho e espelho mais sonda, para cada respectiva combinação dos recursos da secagem e ou escovação. Diferindo do grupo de baixa prevalência, as médias de CPO-S dos exames com secagem foram significativamente maiores do que os sem secagem, para os três métodos (espátula, espelho e espelho mais sonda), com ou sem escovação. Os exames que não apresentaram diferenças estatísticas significativas em relação ao exame no consultório dentário foram, em ordem crescente: nº 12, nº 11, nº 10, nº 8, nº 9, nº 7, com desempenhos percentuais acima de 90% (tabelas 9 e 13). Ou seja, os exames com espelho, associada à escovação prévia ou com escovação e secagem se aproximaram das condições dos exames com espelho e sonda (com ou sem secagem e ou escovação) e do exame no consultório dentário.

Tabela 9: Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S	dp	CPO-S	dp	CPO-S	dp
Com	Com	*4,087Ca	1,164	4,565Ba	0,992	4,783Aa	1,085
	Sem	*3,956Cb	1,224	4,435Bb	0,945	4,696Ab	1,019
Sem	Com	*3,739Ca	1,054	*4,174Ba	0,887	4,652Aa	1,301
	Sem	*3,435Cb	1,037	*3,913Bb	1,083	4,522Ab	1,123

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média do CPO -S encontrada no consultório dentário - (CPO -S: 4,826).

Nesta segunda etapa da análise do grupo de moderada prevalência, pôde ser constatado que os exames com escovação, com o emprego da espátula, espelho ou espelho mais sonda, com ou sem o recurso da secagem, apresentaram médias de CPO-S significativamente maiores do que os exames sem a utilização da escovação (tabela 10).

Tabela 10: Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Secagem	Escovação	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S	dp	CPO-S	dp	CPO-S	dp
Com	Com	*4,087Ca	1,164	4,565Ba	0,992	4,783Aa	1,085
	Sem	*3,739Cb	1,054	4,174Bb	0,887	4,652Ab	1,301
Sem	Com	*3,956Ca	1,224	*4,435Ba	0,945	4,696Aa	1,019
	Sem	*3,435Cb	1,037	*3,913Bb	1,083	4,522Ab	1,123

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média do CPO -S encontrada no consultório dentário - (CPO -S: 4,826).

Como no grupo de baixa prevalência de cárie, a análise das tabelas 11 e 12 mostraram, em relação à variável LI, que diferenças significativas não foram verificadas entre os exames com o emprego da espátula, espelho e espelho mais sonda, para cada respectiva combinação dos recursos de secagem e escovação. As médias de LI dos exames com secagem foram significativamente maiores do que os sem secagem, para os três métodos (espátula, espelho e espelho mais sonda), com ou sem escovação (tabela 11). Todos os exames epidemiológicos apresentaram diferenças estatísticas significativas comparadas aos exames realizados no consultório dentário. Entretanto, desempenhos acima

de 60% foram verificados pelos exames nº4, nº6, nº 8, nº10 e nº12, ou seja, exames associados à escovação e secagem ou apenas à secagem. Importante observação deve-se ao exame com espelho e sonda (nº9), cujo grau de subestimação em relação ao consultório ficou em 66,36% (tabela 13).

Tabela 11: Valores médios de lesões iniciais em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		LI	dp	LI	dp	LI	dp
Com	Com	*3,435Aa	2,677	*2,913Aa	1,998	*2,826Aa	2,037
	Sem	*1,956Ab	1,965	*1,739Ab	1,602	*1,391Ab	1,699
Sem	Com	*2,739Aa	1,864	*3,174Aa	2,674	*3,261Aa	2,734
	Sem	*0,696Ab	0,876	*1,913Ab	1,759	*1,609Ab	1,699

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 4,783) .

Diferindo do grupo de baixa prevalência, para a variável LI, não se observou médias significativamente maiores dos exames com escovação, com o emprego da espátula, espelho ou espelho mais sonda, com ou sem o recurso da secagem, em relação aos exames sem a utilização da escovação (tabela 12).

Tabela 12: Valores médios de lesões iniciais em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Secagem	Escovação	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		LI	dp	LI	dp	LI	dp
Com	Com	*3,435Aa	2,677	*2,913Aa	1,998	*2,826Aa	2,037
	Sem	*2,739Aa	1,864	*3,174Aa	2,674	*3,261Aa	2,734
Sem	Com	*1,956Aa	1,965	*1,739Aa	1,998	*1,391Aa	1,699
	Sem	*0,696Aa	0,876	*1,913Aa	1,759	*1,609Aa	1,699

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 4,783) .

Tabela 13: Valores percentuais médios de CPO-S e LI dos exames epidemiológicos comparados ao exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de prevalência moderada de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S%	LI%	CPO-S%	LI%	CPO-S%	LI%
Com	Com	84,68	71,82	94,59	60,90	99,10	59,08
	Sem	81,97	40,90	91,90	36,36	97,31	29,08
Sem	Com	77,48	40,89	86,48	66,36	96,39	68,18
	Sem	71,18	14,55	81,08	39,99	93,70	33,64

Média de CPO-S encontrada no consultório dentário – (CPO-S: 4,826).

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 4,783)

5.3 Grupo de Alta Prevalência de Cárie

No grupo de alta prevalência, os resultados da tabela 14 apresentaram diferenças significativas entre os exames com o emprego da espátula, em relação aos exames com o uso do espelho ou do espelho associado à sonda, para cada respectiva combinação dos recursos de secagem e escovação, para a variável CPO-S. Todos os exames, à exceção do realizado com espátula (sem e com secagem) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao exame no consultório dentário. Observa-se ainda um desempenho, em termos percentuais, acima de 88%, em relação aos exames com espátula associados à escovação, com ou sem secagem (nº3 e nº4) e exames com espelho associado ou não à sonda, com ou sem a adição da escovação e ou secagem (nºs 5 a 12) (tabela 18).

Tabela 14: Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S	dp	CPO-S	dp	CPO-S	dp
Com	Com	9,176Ba	3,575	9,941Aa	3,897	9,882Aa	3,887
	Sem	9,059Ba	3,508	9,706Aa	3,949	9,882Aa	3,887
Sem	Com	*8,353Ba	3,353	9,706Aa	3,788	9,823Aa	3,610
	Sem	*7,235Ba	2,562	9,294Aa	3,549	9,471Aa	3,676

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média do CPO -S encontrada no consultório dentário - (CPO -S: 10,235).

Como observado no grupo de prevalência moderada, para a variável CPO-S, pôde também ser verificado para este grupo que os exames com escovação, com o emprego da espátula, espelho ou espelho mais sonda, com ou sem o recurso da secagem, apresentaram médias significativamente maiores do que os exames sem a utilização da escovação (tabela 15).

Tabela 15: Valores médios de CPO-S dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Secagem	Escovação	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S	dp	CPO-S	dp	CPO-S	dp
Com	Com	9,176Ba	3,575	9,941Aa	3,897	9,882Aa	3,887
	Sem	8,353Bb	3,353	9,706Ab	3,788	9,823Aa	3,610
Sem	Com	*9,059Ba	3,508	9,706Aa	3,949	9,882Aa	3,887
	Sem	*7,235Bb	2,562	9,294Ab	3,549	9,471Ab	3,676

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média do CPO -S encontrada no consultório dentário - (CPO -S: 10,235).

Para o diagnóstico de LI, constatou-se, através da tabela 16, que não houve diferença significativa entre os exames com o emprego da espátula, espelho, espelho e sonda com o emprego dos recursos da secagem e escovação, o mesmo sendo verificado para os exames sem o uso da secagem e escovação, os quais apresentaram desempenho inferior. Contrariando a maioria dos resultados, observou-se um desempenho estatisticamente inferior dos exames com espelho associado à sonda, em relação aos exames com espelho, mas não em relação aos exames com espátula, na presença das

mesmas combinações de recursos (escovação ou secagem). Ainda com relação a esta variável, os exames com secagem apresentaram médias significativamente maiores do que aqueles sem secagem, para os três métodos, com e sem escovação. Ou seja, de uma maneira geral, observou-se que os exames que empregaram a secagem apresentaram uma melhor performance do que aqueles que não a utilizaram. Da mesma maneira que nos demais grupos, verificou-se, no grupo de alta prevalência de cárie, diferenças estatísticas significativas em todos os tipos de exames epidemiológicos, comparados ao consultório dentário. Entretanto os melhores desempenhos foram verificados apenas pelos exames nº4, nº6 e nº8. É válido salientar que o exame nº9 demonstrou um desempenho de apenas 24,24% (tabela 18).

Tabela 16: Valores médios de lesões iniciais em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		LI	dp	LI	dp	LI	dp
Com	Com	*2,471Aa	1,972	*2,353Aa	1,835	*2,059Aa	1,391
		*1,294ABb	1,490	*1,412Ab	1,583	*0,588Bb	0,870
Sem	Sem	*1,882ABa	1,576	*2,647Aa	2,149	*1,412Ba	1,543
		*0,647Ab	0,862	*0,941Ab	1,029	*0,941Ab	1,391

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 3,882).

Como observado no grupo de prevalência moderada, para a variável LI, não se observou médias significativamente maiores dos exames com escovação, com o emprego da espátula, espelho ou espelho mais sonda, com ou sem o recurso da secagem, em relação aos exames sem a utilização da escovação (tabela 17).

Tabela 17: Valores médios de lesões iniciais em esmalte dos exames epidemiológicos, segundo métodos e recursos e comparação com o valor médio do exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Secagem	Escovação	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		LI	dp	LI	dp	LI	dp
Sem	Com	*1,294ABa	1,490	*1,412Aa	1,583	*0,588Ba	0,870
		*0,647Aa	0,862	*0,941Aa	1,029	*0,941Aa	1,391
Com	Com	*2,471Aa	1,972	*2,353Aa	1,835	*2,059Aa	1,391
		*1,882ABa	1,576	*2,647Aa	2,149	*1,412Ba	0,870

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical, *em par*) diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

*Diferença significativa em relação ao exame realizado no consultório dentário.

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 3,882).

Tabela 18: Valores percentuais médios de CPO-S e LI dos exames epidemiológicos comparados ao exame realizado no consultório dentário, com relação ao grupo de alta prevalência de cárie dentária. Piracicaba, 2002.

Escovação	Secagem	Espátula		Espelho		Espelho+sonda	
		CPO-S%	LI%	CPO-S%	LI%	CPO-S%	LI%
Com	Com	94,93	63,65	97,13	60,61	96,55	53,04
		88,51	33,33	94,83	36,37	96,55	15,15
Sem	Com	81,61	48,48	94,83	68,18	95,97	36,37
		70,68	16,66	90,81	24,24	92,53	24,24

Média de CPO-S encontrada no consultório dentário - (CPO-S: 10,235).

Média de LI encontrada no consultório dentário - (LI: 3,882).

6. DISCUSSÃO

A epidemiologia tem sido fundamental para a análise e compreensão das doenças acometidas pela humanidade, além de gerar alicerces, pautados inicialmente pelas ciências biológicas, para a erradicação ou controle destas, a partir de específicos procedimentos terapêuticos. Tais funções são possibilitadas, inicialmente, a partir de levantamentos epidemiológicos, os quais permitem gerar informações adequadas quanto ao processo saúde - doença na população.

A doença cárie vem sendo analisada através destes levantamentos epidemiológicos, possibilitando o conhecimento do comportamento desta, ao longo do tempo (DOWNER, 1983; RENSON *et al.*, 1985; PEREIRA *et al.*, 1995; MARTHALER, 1996; BRASIL, 1996; BASTING *et al.*, 1997; BARMES, 1999; NARVAI *et al.*, 2000).

Como forma de padronização, a maioria dos levantamentos epidemiológicos emprega os critérios de diagnóstico baseados na O.M.S., à exceção de alguns países como Escócia, Inglaterra, Irlanda, entre outros (PITTS, 1993; PINE *et al.*, 1997). A O.M.S., como já dito, preconiza para o exame epidemiológico a utilização de recursos como espelho bucal plano e sonda IPC, sem escovação ou secagem prévia e sob luz natural. Como critério de diagnóstico, só é considerada cárie a lesão ativa e cavitada no tecido dentinário. A justificativa é baseada nas inerentes dificuldades de exame e padronização entre

examinadores quanto aos exames epidemiológicos, principalmente em relação ao diagnóstico de lesões em estágios iniciais em esmalte, além do fato dos tratamentos invasivos serem indicados somente a partir de lesões em dentina (O.M.S., 1999).

A literatura mostra alguns estudos comparativos de exames epidemiológicos que empregam combinações distintas de recursos auxiliares com os mesmos (LUNDMAN *et al.*, 1998) ou com critérios de diagnóstico diferentes aos empregados pela O.M.S. (SOGNNAES, 1940; MUHLER, 1963; DUNNING, 1970; FOSSATI, 1972; HOWAT *et al.*, 1981; PEREIRA & MOREIRA, 1995).

Considerando como critério de diagnóstico da cárie dentária o estabelecido pela O.M.S., o presente estudo mostrou que nos grupos de baixa e moderada prevalências da doença, os exames com espelho e sonda apresentaram os melhores resultados, seguidos daqueles com o uso do espelho e finalmente da espátula, ao ser estabelecido, para cada tipo de exame, as mesmas combinações de recursos de secagem e escovação, respectivamente. Tal resultado é justificado pela melhoria do campo visual favorecido pelo espelho, além da sonda ajudar, em situações de dúvida, a conferir a presença de cavidades. Além disso, a exame com espátula é inadequado na arcada superior, geralmente a partir da distal dos primeiros molares superiores, diferentemente da arcada inferior, onde a visualização de todos os dentes é bem mais fácil por ser através da visão direta.

No grupo com altos níveis da doença, os resultados dos exames com sonda associada ao espelho se igualaram aqueles realizados apenas com o espelho. Embora tenham apresentado diferença estatística significativa em relação aos exames com espelho

associado ou não à sonda, os exames epidemiológicos com espátula também apresentaram adequados desempenhos, principalmente quando associada à escovação prévia. Tal fato poderia ser atribuído, provavelmente, ao maior número de cavidades em dentina (maior prevalência), bem como evidência na morfologia e atividade (cavidades maiores, mais evidentes e ativas). Portanto, na maioria das situações clínicas, o examinador visualizaria a lesão sem necessitar do auxílio da sonda ou até mesmo do espelho.

A indicação de um método de exame clínico associado a recursos auxiliares para o diagnóstico deve estar de acordo, inicialmente, com a finalidade do exame e, caso seja possível, com o conhecimento prévio do nível da doença no grupo a ser examinado. Um bom exemplo a ser exposto refere-se à utilização da espátula com resultados satisfatórios em casos de seleção prévia de pacientes com risco à cárie dentária, principalmente quando parâmetros clínicos, sócio-demográficos, entre outros, são associados (DISNEY *et al.*, 1992). Entretanto, este método de exame sozinho não deveria ser indicado, por exemplo, com a finalidade estrita de coleta de dados através de levantamentos epidemiológicos da doença.

Já há algum tempo, tem sido preconizado o não uso da sonda exploradora para o diagnóstico da cárie dentária, por esta ser um instrumento propício a danos mecânicos no esmalte dentário (VAN DORP *et al.*, 1988) e também nas margens das restaurações (KIDD, 1989); por gerar maior número de casos falso-positivos, sendo assim de relativa confiabilidade (BADER & BROWN, 1993; KIDD, 1993), além de ser fonte de transmissão de microorganismos para fissuras intactas (LOESCHE *et al.*, 1973; D'HONDT, 1982).

Atualmente, o que tem sido empregado nos exames epidemiológicos é a sonda de extremo arredondado (sonda IPC) ou a própria sonda exploradora, mas com sua ponta cortada, deixando-a com extremo rombo. Desta maneira, com a sua utilização de forma delicada, apenas para a remoção de debris e biofilme dental, ou em casos de dúvidas quanto ao diagnóstico, a possibilidade de danos às estruturas dentárias é praticamente nula (O.M.S., 1999).

Ao serem considerados os estágios iniciais da cárie dentária, o exame clínico tátil-visual com sondas exploradoras tem mostrado uma performance insatisfatória, com resultados de baixa sensibilidade e maior número de casos falso-positivos (PENNING, 1992; LUSSI, 1993). Por outro lado, ao se preconizar como critério para a cárie dentária, lesões evidentemente cavitadas em dentina e com a utilização da sonda de extremo arredondado, ao invés da sonda pontiaguda como recurso diagnóstico, os valores de sensibilidade são maiores e os resultados de diagnóstico falso-positivos geralmente são menores do que naquelas situações sobre as quais as lesões iniciais em esmalte são consideradas, dados confirmados por DOWNER & MULLANE (1975) e LUSSI (1996). Entretanto, importante enfatizar que, nesta última situação, o exame também geraria, evidentemente, uma condição de subestimação da doença (ISMAIL, 1997; PITTS, 1997; PINE, *et al.*, 1997; KINGMAN & SELWITZ, 1997).

A possibilidade de inoculação de microrganismos por meio de uma sonda exploradora contaminada é pequena ou mesmo inexistente (HUJOEL *et al.*, 1995). LOESCHE *et al.* (1979) sugeriram que a transmissibilidade, na maioria das vezes, não

apresenta sucesso devido à colonização prévia das superfícies dentárias por microorganismos indígenas da cavidade oral.

O recurso da escovação, de uma maneira geral, foi de maior relevância do que a secagem para o diagnóstico, a partir de cárie com cavitação em dentina. Tal análise pode ser justificada pela facilidade de visualização inerente das lesões já cavitadas, comparadas às não cavitadas, mesmo sem secagem. Entretanto, a escovação melhoraria as condições de visualização das superfícies, ao possibilitar a remoção ou diminuição do biofilme dental e debris que estariam depositados sobre as cavidades e outras condições dentárias.

Em relação ao critério de diagnóstico em dentina, para os três níveis de prevalência, podemos afirmar que: no grupo com prevalência baixa de cárie, constata-se a importância do espelho e, principalmente da sonda para o diagnóstico da cárie, ou melhor, ainda é válido seguir o preconizado pela O.M.S. neste tipo de população, embora, como já dito, uma melhora significativa seja verificada com o emprego da escovação associada ou não à secagem; à medida que os níveis de prevalência aumentam, a sonda pode até ser dispensada, mas o ideal é estar associado o exame a recursos como escovação ou associação desta à secagem, para o grupo de prevalência moderada; e para o grupo de alta prevalência, pode ser utilizado o espelho com ou sem os recursos da secagem e escovação ou da espátula associados à escovação ou escovação mais secagem.

Interessante notar que o exame padrão recomendado pela O.M.S., no grupo de baixa prevalência, apresentou uma subestimação em relação ao exame realizado no consultório dentário, próxima de 30,00%, enquanto que nos demais grupos, tal valor ficou abaixo de

10,00% (tabela 12, 21 e 30). Diante disso, poderia ser sugerida, particularmente para o grupo de baixa prevalência, a associação da escovação prévia ao exame epidemiológico com espelho e sonda. Já o método de exame visual com espátula, neste grupo, não seria indicado, mesmo com escovação e secagem, uma vez que valores de subestimações da doença ficariam em torno de 40,00 a 60,00%.

Métodos de exame com recursos mínimos também podem ser adequadamente indicados para finalidade epidemiológica, a partir do critério de exame preconizado pela O.M.S., de acordo com cada grupo de prevalência, possibilitando - se alcançar um diagnóstico próximo daquele que a população realmente apresenta.

Objetivando-se realizar um levantamento epidemiológico numa população que apresenta informações passadas de alto nível de cárie dentária, o mínimo a ser utilizado seria o método de exame visual com a espátula associada à escovação prévia ao exame, onde poderia ser obtido um desempenho, em termos percentuais próximo de 90,00%, quando comparado ao consultório dentário. No grupo de prevalência moderada da doença já deve ser disponibilizado o método visual com o uso do espelho também associado à escovação dentária prévia, uma vez que a subestimação da doença estaria estimada em valores abaixo de 10,00%. E nos grupos de prevalência baixa, ainda se faz necessário, no mínimo, serem empregados o espelho e sonda, ou seja, o método visual-tátil recomendado pela O.M.S, a fim de que o desempenho seja acima de 70,00%. Entretanto, como já previamente referido, o ideal seria o emprego da escovação prévia para que o desempenho chegasse a valores acima de 90,00%.

Considerando-se, em termos gerais, a população brasileira que apresenta atualmente uma prevalência moderada de cárie dentária, mas com a presença de um pequeno grupo com alto nível da doença (grupo de polarização), ainda seria válido seguir o recomendado para o grupo de prevalência moderada, por serem métodos de exame perfeitamente adequados para ambos.

As informações previamente relatadas são importantes principalmente para o planejamento e cálculo orçamentário do levantamento epidemiológico. Custo e tempo são dois fatores que devem ser levados sempre em consideração. A sonda IPC, por exemplo, é um instrumento odontológico relativamente caro para ser empregado em larga escala. Assim a possibilidade do não uso da sonda, sendo compensado pela escovação prévia, a princípio, oneraria menos o levantamento. Exemplo disso é constatado com a utilização do espelho e escova, no grupo de prevalência moderada, ou da espátula e escova, no grupo de alta prevalência de cárie dentária. Além do desempenho similar com a escovação prévia, o ensino quanto à importância da manutenção da saúde bucal através do controle mecânico do biofilme dental estaria sendo, numa fase inicial, levado a esta população, embora não seja objetivo do levantamento epidemiológico. Entretanto, analisando-se em longo prazo, o custo inicial na compra de sondas IPC seria alto, mas os instrumentos poderiam ser utilizados em outros levantamentos futuros, o que não acontece com as escovas dentárias. Portanto, todos estes fatores e possibilidades de atuação podem e devem ser analisados, previamente à escolha do tipo de exame a ser empregado no levantamento epidemiológico.

O padrão da cárie dentária, como já dito, tem se modificado profundamente ao longo das últimas décadas, mostrando as drásticas diminuições da doença e,

conseqüentemente, o aumento de crianças livres de cárie dentária (DOWNER, 1983; RENSON *et al.*, 1985; BADER & BROWN, 1993; BADER & SHUGARS, 1993; MARTHALER, 1996; BARMES, 1999). Grande parte das pesquisas epidemiológicas sobre esta doença ainda emprega critérios de cárie a partir de dentina (BASTING *et al.*, 1997; MARTHALER, 1996; BRASIL, 1996; NARVAI *et al.*, 2000). Entretanto outras apontam necessidades e justificativas para a inclusão de lesões pré-cavidades nos levantamentos epidemiológicos (ISMAIL, 1997; BADER & SHUGARS, 1993; PITTS, 1997; KINGMAN & SELWITZ, 1997; NYVAD & FEJERSKOV, 1997; NYVAD *et al.*, 1999; BISCARO *et al.*, 2000; FYFEE *et al.*, 2000a, b). Autores como MANJI *et al.* (1988); PITTS & FYFEE (1988); ISMAIL, *et al.* (1992); SKÖLD *et al.* (1995); AMARANTE *et al.* (1998); BISCARO *et al.* (2000) afirmam ainda que a prevalência de lesões pré-cavidades tem se mostrado maior do que a de lesões cavidades, recentemente. Tais informações geram profundas reflexões com relação aos dados epidemiológicos oficiais sobre esta doença, mostrando tendências para um futuro redirecionamento no campo da epidemiologia, quer no correto diagnóstico ou na implementação de medidas preventivo-terapêuticas populacionais.

Portanto, atualmente a inclusão das lesões pré-cavidades nos levantamentos epidemiológicos é, a princípio, justificada, principalmente para o planejamento de ações de saúde bucal nos serviços públicos, seja quanto à implementação de medidas de promoção de saúde, prevenção ou tratamento operatório, a fim de que gastos possam ser direcionados de maneira adequada às necessidades individuais e/ou do grupo em questão (BISCARO *et al.*, 2000).

Todavia, a maior problemática alegada por parte dos epidemiologistas pode ser explicada pelas dificuldades de diagnóstico da cárie em levantamentos epidemiológicos, haja vista as condições de exame oferecidas, os métodos de exame e recursos normalmente empregados, as dificuldades de diagnóstico inerente às lesões iniciais, o tempo gasto para esta avaliação, bem como o maior custo com a utilização de recursos adicionais (BADER & SHUGARS, 1993; ISMAIL, 1997; O.M.S, 1999).

No presente estudo, a sonda, espelho e espátula não foram tão importantes para o diagnóstico das lesões iniciais em esmalte, como a escovação e, principalmente, a secagem. As condições de exame melhoraram significativamente com o emprego da secagem ou secagem associada à escovação. Entretanto, a escovação apresentou contribuição significativa no grupo de baixa prevalência de cárie. Neste, devido o nível da doença ser baixo, as dificuldades de se visualizar e diagnosticar lesões são também maiores, ou seja, a frequência, morfologia, bem como outros aspectos clínicos podem estar menos marcantes. Assim, a utilização de recursos (associação da secagem à escovação) que possam evidenciar o sinal clínico da doença cárie, no grupo de baixo nível da doença, se torna primordial.

Tais resultados também podem ser justificados pelo fato de que escovando, na maioria das vezes, não é suficiente para se observar, por exemplo, se uma mancha branca apresenta ou não sinal de atividade. É preciso secar, a fim de se visualizar o seu aspecto clínico. A secagem melhora as condições de exame, uma vez que as lesões iniciais ativas em esmalte ficam evidenciadas, devido à diferença no índice de refração do esmalte com relação ao índice de refração do ar. Além disso, pode ser verificado o grau de

brilho/opacidade do tecido. Menor diferença de cor entre o tecido da superfície de esmalte desmineralizada e o tecido sadio é constatada na presença da saliva, pela menor diferença existente entre o índice de refração da saliva com relação ao do esmalte (THYLSTRUP & FEJERSKOV, 1995).

Portanto, diferente dos resultados relacionados ao critério de diagnóstico a partir de cavidade em dentina, mais importante do que a amplitude do campo visual são as melhorias na visualização das características da superfície da lesão, como cor e brilho, aperfeiçoando-se consideravelmente o diagnóstico das lesões iniciais.

Mesmo com o emprego dos recursos auxiliares da secagem e escovação, os resultados deste trabalho mostraram que nenhum dos tipos de combinações para o exame epidemiológico se aproximaram da capacidade diagnóstica obtida pelo consultório dentário, com relação ao diagnóstico de lesões iniciais em esmalte, nos três grupos de prevalências. De uma maneira geral, verificou-se que o grau de subestimação foi de 25,00 a 90,00% (tabelas 12, 21 e 30). Tal informação confirma, mais uma vez, as dificuldades de exame e a subestimação da cárie dentária pelos exames epidemiológicos. Observa-se que o exame com sonda e espelho (recomendado pela O.M.S.) apresentou desempenho de 31,58%, para o grupo de baixa prevalência de cárie; 33,64%, no grupo de prevalência moderada e 24,24%, para o grupo de alta prevalência da doença. Isto mostra, obviamente, a inadequação deste tipo de exame para o diagnóstico de lesões iniciais em esmalte e, conseqüentemente, a necessidade do emprego de recursos adicionais como a secagem associada ou não à escovação, a fim de que o diagnóstico se aproxime do real nível da cárie dentária na população.

Mesmo havendo plenas justificativas para a inclusão de lesões iniciais em levantamentos epidemiológicos, o caminho a ser seguido seria o aprofundamento de novas linhas de pesquisas em epidemiologia, a fim de que as informações epidemiológicas futuras possam apresentar uma maior fidedignidade. Alguns assuntos poderiam ser mais bem explorados: o emprego da iluminação artificial, recurso pouco empregado em levantamentos epidemiológicos, associada aos métodos e demais recursos auxiliares previamente mencionados; a busca de uma melhor ergonomia para o desempenho do trabalho; e, principalmente, o desenvolvimento de nova metodologia para a calibração dos profissionais, com os critérios de diagnóstico a partir de lesões iniciais em esmalte. Esta conduta faria com que os níveis de subestimação da doença pudessem, pelo menos, serem diminuídos, proporcionando uma melhor classificação do nível da doença na população. Poderiam assim ser evidenciadas, por exemplo, situações clínicas e indivíduos que, por apresentarem doença nos seus estágios iniciais, seriam excluídos de levantamentos com critérios de cárie a partir de dentina, por serem classificados como indivíduos sadios. Sendo assim, tal mudança favoreceria um adequado direcionamento quanto ao planejamento de serviços de saúde pública, com melhorias principalmente quanto ao diagnóstico, e corretas indicações de condutas preventivo - terapêuticas nos programas de saúde bucal.

7. CONCLUSÃO

Com relação ao critério de diagnóstico baseado na O.M.S:

1 O melhor método para diagnóstico para a cárie dentária foi o com espelho bucal plano associado à sonda IPC (visual-tátil), com ou sem os recursos da escovação e secagem, para os grupos de baixa e moderada prevalências de cárie dentária, e para o grupo de alta prevalência de cárie dentária, o método de exame com o espelho (visual) associado ou não à sonda IPC (visual-tátil), com ou sem os recursos da secagem e escovação. Portanto, o exame preconizado pela O.M.S. é válido para o levantamento epidemiológico.

2 De uma maneira geral, o recurso auxiliar da escovação foi de maior relevância que a secagem para o diagnóstico da cárie dentária.

3 Os exames que se aproximaram das condições observadas no consultório dentário foram:

3.1 Para o grupo de baixa prevalência de cárie dentária: exames com espelho e sonda, com ou sem os recursos da secagem e escovação, apresentando desempenhos percentuais acima de 70%.

3.2 Para o grupo de prevalência moderada de cárie dentária: exames com espelho e sonda com ou sem os recursos da secagem e escovação e exames com

espelho associados à escovação, com ou sem secagem, apresentando desempenhos percentuais acima de 90%.

3.3 Para o grupo de alta prevalência de cárie dentária: todos os exames epidemiológicos, à exceção daqueles com espátula sem escovação, com ou sem secagem, com desempenhos percentuais acima de 88%.

Com relação ao diagnóstico de lesões iniciais em esmalte:

4 Observou-se que as condições de exame melhoraram significativamente com o emprego da secagem, para grupos de prevalência moderada e alta, ou secagem associada à escovação, para o grupo de baixa prevalência. O recurso da secagem para o diagnóstico das lesões iniciais foi de maior relevância comparada à escovação (teste t, $p < 0,05$).

5 Mesmo com o emprego dos recursos auxiliares da secagem e escovação, todos os tipos de combinações para o exame epidemiológico diferiram estatisticamente do exame no consultório dentário, nos três grupos de prevalências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

ALMEIDA FILHO, N. Uma breve história da epidemiologia. *In*: ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & saúde**. 5.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. cap.1, p.1-13.

AMARANTE, E.; RAADAL, M.; ESPELID, I. Impact of diagnostic criteria on the prevalence of dental caries in Norwegian children aged 5, 12 and 18 years. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.26, n.2, p.87-94, Apr. 1998.

BADER, J.D.; BROWN, J.P. Dilemmas in caries diagnosis. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.124, n.6, p.48-50, June 1993.

BADER, J.D.; SHUGARS, D.A. Need for change in standards of caries diagnosis: epidemiology and health services research perspective. **J Dent Educ**, Washington, v.57, n.6, p.415-421, June 1993.

BAELUM, V.; PAPAPANOU, P.N. CPITN and the epidemiology of periodontal disease. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.24, n.6, p.367-368, Dec. 1996.

BARMES, D.E. A global view of oral diseases: today and tomorrow. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.27, n.1, p.2-7, Feb. 1999.

BASTING, R.T.; SERRA, M.C. Occlusal caries: diagnosis and noninvasive treatments. **Quintessence Int**, Berlin, v.30, n.3, p.174-178, Mar. 1999.

* De acordo com a NBR 6023, de agosto de 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
Abreviatura dos periódicos em conformidade com o "Medline".

BASTING, R.T.; PEREIRA, A.C.; MENEZES, M.C. Avaliação da prevalência de cárie dentária em escolares do município de Piracicaba-SP, Brasil, após 25 anos de fluoretação das águas de abastecimento público. **Rev Odontol Univ São Paulo**, São Paulo, v.11, n.4, p.287-292, out./dez. 1997.

BILLE, J.; CARSTENS, K. Approximal caries progression in 13- to 15-year-old Danish children. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v.47, n.6, p.347-354, Dec. 1989.

BISCARO, M.R.G. *et al.* Influência das lesões pré – cavidades em relação às necessidades de tratamento em escolares de baixa prevalência de cárie. **Rev Bras Odontol Saúde Coletiva**, Brasília, v.1, n.2, p.57-64, nov. 2000.

BOTAZZO, C. **Da arte dentária**. São Paulo: Hucitec, 2000. 317p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. **Levantamento epidemiológico em saúde bucal**: Brasil, zona urbana. 1986. 137p. Série C, [estudos e projetos], 4.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde Departamento de Assistência e Promoção à Saúde Bucal. **Levantamento epidemiológico em saúde bucal**: 1ª etapa: cárie dental. jun., 1996. 9p. [Projeto]

BULFINCH, T. **O livro de ouro da mitologia**: histórias de deuses e heróis. 5.ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999. p.214.

BULMAN, J.S.; OSBORN, J.F. Measuring diagnostic consistency. **Br Dent J**, London, v.166, n.10, p.377-381, May 1989.

CHAN, D.C.N. Current methods and criteria for caries diagnosis in North America. **J Dent Educ**, Washington, v.57, n.6, p.422-427, June 1993.

CLEATON-JONES, P. *et al.* Dental caries diagnosis calibration for clinical field surveys. **Caries Res**, Basel, v.23, n.3, p.195-199, May/June 1989.

D'HONDT, D.G.; PAPE, H.; LOESCHE, W.J. Reduction of contamination on the dental explorer. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.104, p.329-330, Mar. 1982.

DISNEY, J.A. *et al.* Comparative effectiveness of visual/tactile and simplified screening examinations in caries risk assessment. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.20, n.6, p.326-332, Dec. 1992.

DOWNER, M.C. Changing patterns of disease in the western world. *In*: GUGGENHEIN, B. **Cariology today**. Basel: Karger, 1983. p.1-12.

DOWNER, M.C.; O'MULLANE, D.M. A comparison of the concurrent validity of two epidemiologic diagnostic systems for caries evaluation. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.3, n.1, p.20-24, Feb. 1975.

DUNNING, J.M. **Principles of dental public health**. 2nd ed. Cambridge: Harvard University Press, 1970. p.598.

EKSTRAND, K.R.; BRUUN, G.; BRUUN, M. Plaque and gingival status as indicators for caries progression on approximal surfaces. **Caries Res**, Basel, v.32, n.1, p.41-45, Jan./Feb. 1998.

FORATTINI, O.P. **Epidemiologia geral**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1996. cap.2 e 3, p.1-49.

FOSSATI, G. Técnica simplificada de levantamento de cárie dentária. **Rev Gaucha Odontol**, Porto Alegre, v.20, n.1, p.51-54, jan./mar. 1972.

FOSTER, L.V. Three year in vivo investigation to determine the progression of approximal primary carious lesions extending into dentine. **Br Dent J**, London, v.185, n.7, p.353-357, Oct. 1998.

FYFFE, H.E. *et al.* Effect of diagnostic threshold on the validity and reliability of epidemiological caries diagnosis using the Dundee Selectable Threshold Method for caries diagnosis (DSTM). **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.28, n.1, p.42-51, Feb. 2000a.

FYFFE, H.E. *et al.* In vitro validity of the Dundee Selectable Threshold Method for caries diagnosis (DSTM). **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.28, n.1, p.52-58, Feb. 2000b.

GLASS, R.L. The First International Conference on the Declining Prevalence of Dental Caries. **J Dent Res**, Washington, v.61, Special Issue, p.1304-1383, Nov. 1982.

GUSTAFSSON, A. *et al.* Progression rate of approximal carious lesions in Swedish teenagers and the correlation between caries experience and radiographic behavior. An analysis of the survival rate of approximal caries lesions. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v.58, n.5, p.195-200, Oct. 2000.

HINTZE, H. Approximal caries prevalence in Danish Recruits and progression of caries in the late teens: a retrospective radiographic study. **Caries Res**, Basel, v.35, n.1, p.27-35, Jan./Feb. 2001.

HINTZE, H.; WENZEL, A.; DANIELSEN, B. Behaviour of approximal carious lesions assessed by clinical examination after tooth separation and radiography: a 2.5-year longitudinal study in young adults. **Caries Res**, Basel, v.33, n.6, p.415-422, Nov./Dec. 1999.

HOWAT, A.P.; HOLLOWAY, P.J.; BRANDT, R.S. The effect of diagnostic criteria on the sensitivity of dental epidemiological data. **Caries Res**, Basel, v.15, n.2, p.117-123, Mar./Apr. 1981.

HUJOEL, P.P. *et al.* Do caries explorers transmit infections with persons? An evaluation of second molar caries onsets. **Caries Res**, Basel, v.29, n.6, p.461-466, Nov./Dec. 1995.

ISMAIL, A.I. Clinical diagnosis of precavitated carious lesions. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p.13-23, Feb. 1997.

ISMAIL, A.I. *et al.* Prevalence of non-cavitated and cavitated carious lesions in a random sample of 7-9-year-old schoolchildren in Montreal, Quebec. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.20, n.5, p.250-255, Oct. 1992.

KAY, E.J. *et al.* Preliminary investigation into the validity of dentists' decisions to restore occlusal surfaces of permanent teeth. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.16, n.2, p.91-94, Apr. 1988.

KIDD, E.A.M.; RICKETTS, D.N.J.; PITTS, N.B. Occlusal caries diagnosis: a changing challenge for clinicians and epidemiologists. **J Dent**, Kidlington, v.21, n.6, p.323-331, Dec. 1993.

KIDD, E.M. Caries diagnosis within restored teeth. **Oper Dent**, Seattle, v.14, n.3, p.149-158, Summer 1989.

KINGMAN, A.; SELWITZ, R.H. Proposed methods for improving the efficiency of the DMFS index in assessing initiation and progression of dental caries. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p.60-68, Feb. 1997.

KOCH G. Importance of early determination of caries risk. **Int. Dent. J.**, London, v.38, N.4, p. 203-210, 1988.

KRASSE, B. The caries decline: is the effect of fluoride toothpaste overrated? **Eur J Oral Sci**, Copenhagen, v.104, n.4 pt.2, p.426-429, Aug. 1996.

LAWRENCE, H.P.; SHEIHAM, A. Caries progression in 12- to 16-year-old schoolchildren in fluoridated and fluoride – deficient areas in Brazil. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.6, p.402-411, Dec. 1997.

LOESCHE, W.J.; SVANBERG, M.L.; PAPE, H.R. Intraoral transmission of *Streptococcus mutans* by a dental explorer. **J Dent Res**, Washington, v.58, n.8, p.1765-1770, Aug. 1979.

LOESCHE, W.J.; WALENGA, A.; LOOS, P. Recovery of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sanguis* from a dental explorer after clinical examination of single human teeth. **Arch Oral Biol**, Oxford, v.18, n.4, p.571-575, Apr. 1973.

LUNDMAN, U.A. *et al.* Dental survey at school with the purpose to select children with no actual need of dental treatment. **Swed Dent J**, Jönköping, v.22, n.5-6, p.203-210, Dec. 1998.

LUSSI, A. Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. **Caries Res**, Basel, v.27, n.5, p.409-416, Sept./Oct. 1993.

LUSSI, A. Impact of including or excluding cavitated lesions when evaluating methods for the diagnosis of occlusal caries. **Caries Res**, Basel, v.30, n.6, p.389-393, Nov./Dec. 1996.

MANJI, F.; FEJERSKOV, O. Dental caries in developing countries in relation to the appropriate use of fluoride. **J Dent Res**, Washington, v.69, Special Issue, p.733-741, Feb. 1990.

- MANJI, F.; BAELUM, V.; FEJERSKOV, O. Tooth mortality in an adult rural population in Kenya. **J Dent Res**, Washington, v.67, n.2, p.496-500, Feb. 1988.
- MANJI, F.; FEJERSKOV, O.; BAELUM, V. Pattern of dental caries in an adult rural population. **Caries Res**, Basel, v.23, n.1, p.55-62, Jan./Feb. 1989.
- MANJI, F. *et al.* A random effects model for some epidemiological features of dental caries. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.19, n.6, p.324-328, Dec. 1991.
- MARTHALER, T.M.; O' MULLANE, D.M.; VRBIC, V. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday Afternoon Symposium 1995. **Caries Res**, Basel v.30, n.4, p.237-255, July/Aug. 1996.
- MAUPOMÉ, G. *et al.* Tooth-surface progression and reversal changes in fluoridated and no-longer-fluoridated communities over a 3-year period. **Caries Res**, Basel, v.35, n.2, p.95-105, Mar./Apr. 2001.
- MEJARE, I. *et al.* Caries development from 11 to 22 years of age: a prospective radiographic study prevalence and distribution. **Caries Res**, Basel, v.32, n.1, p.10-16, Jan./Feb. 1998.
- MUHLER, J.C. The ability of different clinical examination techniques to diagnose caries prevalence. **ASDC J Dent Child**, Chicago, v.30, n.1, p.3-8, 1963.
- NARVAI, P.C.; CASTELLANOS, R.A.; FRAZÃO, P. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do Município de São Paulo, SP, 1970-1996. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.2, p.196-200, 2000.

NYVAD, B.; FEJERSKOV, O. Assessing the stage of caries lesion activity on the basis of clinical and microbiological examination. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p.69-75, Feb. 1997.

NYVAD, B.; MACHIULSKIENE, V.; BAEUM, V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. **Caries Res**, Basel, v.33, n.4, p.252-260, July/Aug. 1999.

OLIVEIRA, A.G.R.C. *et al.* Influência de modificações nos critérios de diagnóstico de cárie nos levantamentos epidemiológicos. **Rev CROMG**, Belo Horizonte, v.4, n.1, p.54-60, jan./jun. 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Dental caries levels at 12 years**. Geneve, 1994.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Levantamentos básicos em saúde bucal. Tradução de Ana Júlia Perrotti Garcia. 4.ed. São Paulo: Santos, 1999. 66p. Título original: Oral health surveys - basic methods.

PENNING, C. *et al.* Validity of probing for fissure caries diagnosis. **Caries Res**, Basel, v.26, n.6, p.445-449, Nov./Dec. 1992.

PEREIRA, A.C. *et al.* Estudo comparativo de diferentes métodos de exame utilizados em odontologia. **Rev Gaucha Odontol**, Porto Alegre, São Paulo, v.43, n.3, p.127-131, maio/jun.1995.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1995. p.538-560.

PETERSSON, G.H.; BRATTHALL, D. The caries decline: a review of reviews. **Eur J Oral Sci**, Copenhagen, v.104, n.4 pt. 2, p.436-443, Aug. 1996.

PINE, C.M.; TEN BOSCH, J.J. Dynamics of and diagnostic methods for detecting small carious lesions. **Caries Res**, Basel, v.30, n.6, p.381-388, Nov./Dec. 1996.

PINE, C.M.; PITTS, N.B.; NUGENT, Z.J. British Association for the Study of Community Dentistry (BASCD) guidance on the statistical aspects of training and calibration of examiners for surveys of child dental health. A BASCD coordinated dental epidemiology programme quality standard. **Community Dent Health**, London, v.14, Supplement 1, p.18-29, Mar. 1997.

PINTO, V.G. **Saúde bucal coletiva**. 4 ed. São Paulo: Santos, 2000. 541p.

PITTS, N.B. Current methods and criteria for caries diagnosis in Europe. **J Dent Educ**, Washington, v.57, n.6, p.409-414, June 1993.

PITTS, N.B. Diagnostic tools and measurements-impact on appropriate care. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.1, p.24-35, Feb. 1997.

PITTS, N.B. Safeguarding the quality of epidemiological caries data at a time of changing disease patterns and evolving dental services. **Community Dent Health**, London, v.10, n.1, p.1-9, Mar. 1993.

PITTS, N.B.; FYFFE, H.E. The effect of varying diagnostic thresholds upon clinical caries data for a low prevalence group. **J Dent Res**, Washington, v.67, n.3, p.592-596, Mar. 1988.

POORTERMAN, J.H.G.; AARTMAN, I.H.; KALSBECK, H. Underestimation of the prevalence of approximal caries and inadequate restorations in a clinical epidemiological study. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.27, n.5, p.331-337, Oct. 1999.

RENSON, C.E. *et al.* Changing patterns of oral health and implications for oral health manpower. Part I. Report of a Working Group convened jointly by the Federation Dentaire Internationale and the World Health Organization. **Int Dent J**, London, v.35, n.3, p.235-251, Sept. 1985.

ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & saúde**. 5.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. cap.2, p.5.

SCHULLER, A.A. Changes in oral health in adults, Trondelag, Norway, 1973-1983-1994. Oslo, 1999. 46p. Tese (Doutorado) - University of Oslo. *In*: PERIODONTIA clínica: ciência e clínica. São Paulo: Artes Médicas, 2001, p.3-19.

SIQUEIRA, M.M.; VENTOLA, A.; LEITE, A.P.A. Epidemiologia nos serviços de saúde. **Saúde Debate**, São Paulo, n.37, p.56-65, 1992.

SKÖLD, U.M. *et al.* Is caries prevalence underestimated in today's caries examination? A study on 16-year-old children in the county of Bohuslan, Sweden. **Swed Dent J**, Jönköping, v.19, n.5, p.213-217, Oct. 1995.

SOGNNAES, R.F. The importance of a detailed clinical examination of carious lesions. **J Dent Res**, Washington, v.19, n.1, p.11-15, Feb. 1940.

SVANBERG, M.; LOESCHE, W.J. The salivary concentration of Streptococci mutans and Streptococci sanguis and their colonization of artificial tooth fissures in man. **Arch Oral Biol**, Oxford, v.22, n.7, p.441-447, July 1977.

TEIXEIRA, C.F. Epidemiologia e planejamento em saúde. **Ci Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.4, n.2, p.287-303, 1999.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Tratado de cariologia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Santos, 1995. p.215-216.

TVEIT, A.B.; ESPELID, I.; FJELLTVEIT, A. Clinical diagnosis of occlusal dentin caries. **Caries Res**, Basel, v.28, n.5, p.368-372, Sept./Oct. 1994.

VAN DORP, C.S.E.; EXTERKATE, R.A.M.; TEN CATE, J.M. The effect of dental probing on subsequent enamel demineralization. **ASDC J Dent Child**, Chicago, v.55, n.5, p.343-347, Sept./Oct. 1988.

VERDONSCHOT, E.H. *et al.* Developments in caries diagnosis and their relationship to treatment decisions and quality of care. ORCA Saturday Afternoon Symposium 1997. **Caries Res**, Basel, v.33, n.1, p.32-40, Jan./Feb. 1999.

WANG, Z.J.; SHEN,Y; SCHWARTZ, E. Dental caries prevalence of 6-14-year-old children in Guangdong, China. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.22, n.5 pt.1, p.340-341, Oct. 1994.

WENZEL, A. New caries diagnostic methods. **J Dent Educ**, Washington, v.57, n.6, p.428-432, June 1993.

ANEXOS



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



CERTIFICADO

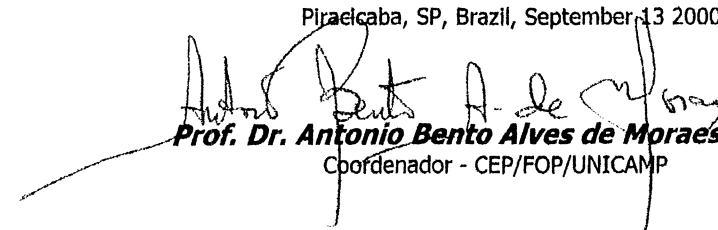
Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Comparação entre diferentes métodos de diagnóstico para a cárie dentária utilizados em epidemiologia", sob o protocolo nº **50/2000**, do Pesquisador **ANDRÉA VIDEIRA ASSAF**, sob a responsabilidade da Prof. Dr. **Marcelo de Castro Menghim**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.

Piracicaba, 13 de setembro de 2000

We certify that the research project with title "Comparison between different diagnosis methods for the dental caries, when used in epidemiology", protocol nº **50/2000**, by Researcher **ANDRÉA VIDEIRA ASSAF**, responsibility by Prof. Dr. **Marcelo de Castro Menghim**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).


Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen
Secretário - CEP/FOP/UNICAMP

Piracicaba, SP, Brazil, September 13 2000


Prof. Dr. Antonio Bento Alves de Moraes
Coordenador - CEP/FOP/UNICAMP

ANEXO 2

ESCOLA: _____ CLASSE: _____ MÉTODO: _____

Número da criança: _____ Data: ____/____/____

ÍNDICE CPO-S

		1	8				1	7				1	6				1	5				1	4				1	3				1	2				1	1	
O	V	D	P	M	O	V	D	P	M	O	V	D	P	M	O	V	D	P	M	O	V	D	P	M	O	V	D	P	M	O	V	D	P	M	O	V	D	P	M
		2	8				2	7				2	6				2	5				2	4				2	3				2	2				2	1	
O	V	M	P	D	O	V	M	P	D	O	V	M	P	D	O	V	M	P	D	O	V	M	P	D	O	V	M	P	D	O	V	M	P	D	O	V	M	P	D
		3	8				3	7				3	6				3	5				3	4				3	3				3	2				3	1	
O	V	D	L	M	O	V	D	L	M	O	V	D	L	M	O	V	D	L	M	O	V	D	L	M	O	V	D	L	M	O	V	D	L	M	O	V	D	L	M
		4	8				4	7				4	6				4	5				4	4				4	3				4	2				4	1	
O	V	M	L	D	O	V	M	L	D	O	V	M	L	D	O	V	M	L	D	O	V	M	L	D	O	V	M	L	D	O	V	M	L	D	O	V	M	L	D

Cód. A-		CPO-S
Cód. B-		

TEMPO GASTO:

Observações: _____