

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

Programa de Pós-Graduação em Odontologia



*Dissertação*

Cárie dentária em pré-escolares: prevalência,  
severidade e fatores associados

Vanessa Dorneles Furtado

Pelotas, 2008

VANESSA DORNELES FURTADO

**CÁRIE DENTÁRIA EM PRÉ-ESCOLARES: PREVALÊNCIA,  
SEVERIDADE E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Odontologia, Área de Concentração Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Pelotas da UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontopediatria.

**Orientadora:** Prof. Dra. Ana Regina Romano

**Co-orientador:** Prof. Dr. Pedro Curi Hallal

PELOTAS

Rio Grande do Sul – Brasil

2008

**Banca examinadora**

Professora Doutora Ana Regina Romano

Professor Doutor Paulo Floriani Kramer

Professor Doutor Maximiliano Sérgio Cenci

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho

Aos meus pais, Gilberto e Lúcia, que sempre dedicaram suas vidas à vida dos filhos. De vocês carrego os melhores exemplos... Obrigada pela presença, pelo carinho e apoio sempre que precisei.

À minha irmã, pela cumplicidade e amizade em todos os momentos.

Ao meu amor, pelo incentivo, pelo ombro amigo, pela palavra de consolo, pela amizade e atenção sempre... Tua compreensão e teu sorriso tornam meus dias muito mais alegres!

## **Agradecimentos**

**À minha orientadora professora Doutora Ana Regina Romano** pelo tempo dedicado à elaboração e execução deste trabalho, pela amizade e atenção que teve durante todos estes anos de convivência. És uma ótima profissional e amiga... te agradeço não só por este trabalho, mas por tudo que representastes na minha formação!

**Ao meu co-orientador professor Doutor Pedro Curi Hallal** pela disposição e pelo acesso. Quando tudo estava parecendo difícil, estavas sempre pronto para apontar os caminhos e propor soluções.

**Às minhas amigas e colegas, Flávia e Catiara**, pelos dois anos de convivência, pela ajuda no trabalho, por compartilhar as angústias pessoais... Amigas, obrigada pelo suporte, sem vocês seria muito difícil!

**Às professoras, Doutora Dione e Doutora Maria Laura**, pelos ensinamentos e pela dedicação e orientação na execução deste estudo. Foram muitas as vezes que precisei de vocês e que sempre encontrei disposição para ajudar. Obrigada pela amizade e pelo carinho!

**À professora Doutora Maria Cecília Assunção** por compartilhar os primeiros passos do trabalho. Obrigada pela prontidão de responder nossas dúvidas sempre que solicitamos.

**Às alunas da graduação Violeta, Tatiene, Rogéria e Patrícia** que me acompanharam na execução do trabalho, sempre com responsabilidade e dedicação.

## **NOTAS PRELIMINARES**

A presente Dissertação foi redigida segundo o Manual de Normas para Dissertações, Teses e Trabalhos Científicos da Universidade Federal de Pelotas de 2006, adotando o Nível de Descrição 4 – Estruturas em Artigos, que consta no Apêndice D do referido manual.

## RESUMO

FURTADO, Vanessa Dorneles. **Cárie dentária em pré-escolares: prevalência, severidade e fatores associados**. 2008. 83f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

*Objetivos:* Avaliar a prevalência e a severidade da doença cárie em pré-escolares, correlacionando-os com fatores demográficos (sexo, idade), socioeconômicos (escolaridade, renda familiar e tipo de escola), comportamentais (frequência de ingestão de açúcar e frequência de higiene) e biológicos (presença de placa visível). *Metodologia:* Estudo observacional transversal, examinando crianças em estágio de dentição decídua, com idade entre 1 e 5 anos, matriculadas nas pré-escolas de Pelotas, RS. Um questionário semi-estruturado, abordando variáveis demográficas, socioeconômicas e relacionadas ao comportamento familiar foi direcionado aos responsáveis. Os exames físicos foram conduzidos por 3 examinadores treinados e calibrados, sendo utilizado como critério para diagnóstico da doença o índice ceod (OMS) com a inclusão de lesões em esmalte (ceod m) e para severidade ceod m=0; 1-4;  $\geq 5$ . *Resultados:* Das 570 crianças examinadas, 71,4% e 50,9% estavam livres de cárie, considerando os índices ceod e ceod m, respectivamente. Houve um incremento no índice ceod m com o aumento da idade e a inclusão das lesões em esmalte, sendo que 38% das crianças aos cinco anos de idade estavam livres de cárie. A partir da análise ajustada, em razão de prevalência, houve associação entre a presença da doença e a idade ( $P < 0,001$ ) com as crianças de 3 anos de idade com 2,5 mais chance de desenvolver do que as de 1 ano. Houve associação inversa com a renda familiar ( $P = 0,009$ ) e com a escolaridade materna ( $P = 0,001$ ). O acúmulo de placa, quando presente, aumentou em mais de 100% o risco da doença ( $P < 0,001$ ). Em média, 19,6% das crianças apresentavam ceod m  $\geq 5$ , sendo este maior com a idade, e presença de placa dentária e, diminuindo com aumento da escolaridade materna. *Conclusões:* A saúde bucal da criança está diretamente relacionada com a idade, nível de educação materna, renda familiar e presença de placa bacteriana, demonstrando a importância dos fatores socioeconômicos familiares no processo cárie dentária, extrapolando os aspectos biológicos para efetivamente se obter saúde bucal e qualidade de vida.

**Palavras chave:** cárie dentária, dentição decídua, epidemiologia, saúde bucal.

## ABSTRACT

FURTADO, Vanessa Dorneles. **Dental caries in preschool aged: prevalence, severity and associated factors.** 2008. 83p. Dissertation (Máster degree) - Post-Graduation Program in Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil.

**AIM:** To evaluate pre-school children caries prevalence related to demographic (sex, age), socioeconomic (schooling, family income and kind of school), behavioral (sugar-intake and hygiene) and biological (visible plaque occurrence) factors. **METHODOLOGY:** Observational cross-sectional study of primary teeth stage children from 1 to 5 years of age enrolled at pre-school level in Pelotas RS. A semi-structured questionnaire which focused on demographic, socioeconomic and family behavior related variables was devised for children's parents. Physical exams were performed by three trained and qualified examiners and the dmft (decayed missing filled teeth) WHO index was adopted as a condition diagnosis criterion, including enamel lesions (dmft m) as well as severity  $dmft\ m = 0, 1-4 \geq 5$ . **RESULTS:** Of a total of 570 children examined, 71,4% and 50,9% were caries-free, taking into account the dmft and dmft m indices, respectively. There was an increase in the dmft m index in older children; this also occurred when enamel lesions were included; 38% of the five year old children group were caries-free. From the adjusted analysis, due to prevalence, there was an association between the condition occurrence and age ( $P < 0,001$ ) in the 3-year-old children group, who had a 2,5 fold higher chance of developing caries than those aged 1. There was a reverse association with family income ( $P = 0,009$ ) and maternal schooling ( $P = 0,001$ ). Plaque accumulation, when it occurred, increased the condition risk in over 100% ( $P < 0,001$ ). On average, 19,6% of the children showed  $dmft\ m \geq 5$ , and this increased as children grew older, as well as with dental plaque occurrence, and decreased when there was greater maternal schooling. **CONCLUSIONS:** The child's buccal health is directly associated with age, maternal schooling, family income and bacterial plaque occurrence, and this proves the relevance of family socioeconomic factors in the dental caries process, surpassing biological aspects, to effectively reach buccal health and a greater quality of life.

**Key words:** dental caries, primary dentition, epidemiology, oral health.

## Lista de figura

### Artigo

<b>Figura 1.</b> Porcentagem de crianças livres de cárie dentária de acordo com a idade e o índice utilizado.....	47
---	----

## Lista de Tabelas

### Projeto

<b>Tabela 1</b> Possíveis prevalências para o desfecho.....	20
<b>Tabela 2</b> Critérios para avaliação do índice ceod e ceod m.....	24

### Artigo

<b>Tabela 1</b> Análise bruta da associação entre “ceod m” e variáveis independentes..	48
<b>Tabela 2</b> Análise ajustada da associação entre “ceod m” e variáveis independentes	49
<b>Tabela 3</b> Análise da severidade da cárie e variáveis independentes.....	50

## **Lista de abreviaturas e siglas**

**CEP** – Comitê de ética em Pesquisa.

**ceod** – Média de dentes decíduos (d) cariados (c), extraídos (e) e obturados (o).

**ceod m** - Média de dentes decíduos (d) cariados (c), extraídos (e) e obturados (o) modificado

**CNS** – Conselho Nacional de Saúde.

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

**FDI** - Federação Dentária Internacional.

**OMS** - Organização Mundial de Saúde.

**UFPeI** – Universidade Federal de Pelotas.

**WHO** – World Health Organization

**IPV** – Índice de Placa Visível

## SUMÁRIO

<b>Resumo</b> .....	6
<b>Abstract</b> .....	7
<b>Lista de figuras</b> .....	8
<b>Lista de tabelas</b> .....	9
<b>Lista de abreviaturas e siglas</b> .....	10
<b>1. Projeto de pesquisa</b> .....	12
1.1. Antecedentes e Justificativas.....	12
1.2. Objetivos .....	18
1.3. Metodologia .....	19
1.4. Cronograma .....	27
<b>2. Relatório do Trabalho de Campo</b> .....	28
<b>3. Artigo</b> .....	30
<b>4. Conclusões</b> .....	51
<b>Referências</b> .....	52
<b>Apêndices</b> .....	58
<b>Anexo</b> .....	82

## 1. PROJETO DE PESQUISA

### 1.1 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVA

A saúde bucal é de fundamental importância para o estabelecimento da saúde geral e para o bem-estar individual. Quando precária, tem sido correlacionada com um efeito prejudicial na qualidade de vida, no desempenho escolar e no futuro da criança. Uma boca saudável possibilita ao indivíduo falar, alimentar-se e socializar-se melhor (KWAN et al., 2005).

A epidemiologia é a ciência que estuda, na população, a ocorrência, a distribuição e os fatores determinantes dos eventos relacionados com a saúde (PEREIRA, 1995). Conforme Pinto (2000), constitui-se em uma ferramenta essencial para o planejamento e execução de serviços odontológicos, estabelecendo o caminho adequado para o equacionamento dos problemas de saúde-doença de cada comunidade. Desta forma, os levantamentos epidemiológicos fornecerão a base para o planejamento das atividades de atenção à saúde, sejam elas educativas, preventivas ou curativas, numa abordagem individual ou coletiva (SILVEIRA; OLIVEIRA; PADILHA, 2002).

Segundo a OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1997), estes levantamentos objetivam, inicialmente, fornecer um quadro completo das condições de saúde da população e, subsequentemente, controlar as mudanças nos níveis padrões das doenças. Seus resultados permitem identificar, avaliar e monitorar a distribuição e as tendências da prevalência e severidade das doenças bucais (MARCENES; BÖNECKER, 2000).

Poucos estudos epidemiológicos retratam com fidelidade a situação de saúde bucal de crianças, especialmente na dentição decídua. Porém, tem sido demonstrado que a prevalência de doenças bucais existe no primeiro ano de vida, com tendência a aumentar com a idade, principalmente, a doença cárie dentária (WALTER; FERRELE; ISSAO, 1996).

A cárie dentária é uma doença crônica, infecciosa e de alta prevalência que afeta os tecidos mineralizados dos dentes (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995). Em diferentes culturas e em diferentes épocas, o homem tem exibido uma grande variação no que se refere à susceptibilidade à doença (MALTZ; CARVALHO, 1997).

Porém, esta, continua a ser considerada um grave problema de saúde pública no mundo, sendo, seguramente, uma das doenças de que mais padecem as pessoas (WEYNE, 1997).

Há algum tempo, a doença cárie tem apresentado uma redução na sua prevalência, incidência e índice de progressão, principalmente, em países desenvolvidos (WALDMAN, 1995). No entanto, nos países subdesenvolvidos e emergentes o declínio não é tão expressivo, o que evidencia a ausência de políticas públicas de impacto na saúde bucal da população (MEDEIROS; WEYNE; MORAES, 2000).

Segundo Thylstrup e Fejerskov (1995), a doença cárie apresenta um caráter multifatorial com seus fatores determinantes e de confusão ou modificadores, considerados individuais para diferentes sociedades, nos quais se pode incluir comportamento, conhecimento, renda e classe social.

Pinto (1989) constatou que, embora os fatores biológicos sejam essenciais para o aparecimento de várias doenças na população, outros elementos podem condicionar seu surgimento e influir no ritmo de sua expansão. Dentre estes podemos citar o desenvolvimento econômico, social e educacional do país, como também a cultura e a tradição popular que regulam os hábitos e condutas pessoais e coletivas. Tais variações levam a comportamentos diferenciados nas populações e podem vir a contribuir para o risco de desenvolvimento da cárie. Os estudos sistemáticos dessas variações, juntamente com os fatores chamados determinantes têm permitido um melhor entendimento da doença.

Para a compreensão do processo saúde-doença cárie sob a óptica da multicausalidade é válido construir-se um modelo teórico ou hierárquico (PETRY; VICTORA; SANTOS, 1996). A construção de tal modelo é condicionada pelo conhecimento dos determinantes sociais e biológicos da doença estudada. Seu objetivo, além da compreensão das causas da doença, é orientar a análise estatística dos estudos epidemiológicos, a descrição das variáveis, a associação entre os fatores de risco e os resultados e o estudo da relação entre os diferentes fatores de risco (VICTORA et al., 1997).

Neste modelo, as categorias de primeiro nível são as mais distais na cadeia de causalidade, e determinam as de níveis inferiores, através das quais exercem ou não seus efeitos sobre o desfecho. As categorias mais proximais aos desfechos

podem atuar como seus determinantes diretos, ou ser um fator mediador do efeito de uma categoria mais distal (MONTEIRO, 2003).

Assim, a cárie existe em todo mundo, mas sua prevalência e gravidade variam de acordo com diferentes faixas etárias e populações (WYNE et al., 1995). Para Gibsom e Willians (1999) a idade influencia na prevalência da doença, dobrando-se o risco de seu desenvolvimento, para cada ano de idade adicional. Essa constatação demonstra a necessidade de políticas de saúde baseadas na intervenção precoce, já que durante a idade pré-escolar a população apresenta altos índices de cárie.

Estudos epidemiológicos mundiais realizados nas últimas décadas têm demonstrado um aumento na porcentagem de crianças livres de cárie na faixa etária de três a cinco anos de idade (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995). Os fatores apontados como prováveis responsáveis pelo declínio na prevalência de cárie no Brasil são: o aumento e a universalização da exposição das pessoas ao flúor em suas variadas formas de aplicação, com destaque especial para a água de abastecimento, a maior ênfase nas atividades de promoção de saúde, a melhoria nas condições globais de saúde e qualidade de vida e a mudança nos critérios de diagnóstico de cárie (NARVAI; CASTELLANOS; FRAZÃO, 2000).

No entanto, determinadas características presentes na população, como falta de fluoretação da água de abastecimento, falta de acesso a programas preventivos e baixo nível sócio-econômico-cultural, tornam as pessoas mais susceptíveis a concentrarem níveis mais elevados da doença (CARDOSO et al., 2003). Observa-se uma tendência à polarização na distribuição da doença, isto é, os valores mais altos do índice ceod (índices de dentes cariados, perdidos e obturados na dentição decídua) se concentram em um reduzido número de indivíduos (OLIVEIRA, 2006).

O risco para o desenvolvimento de altos índices de cárie é maior nas classes sociais mais baixas, sendo o nível de educação um importante marcador socioeconômico, pois pode ser aplicado a ambos os sexos e ser comparado entre diferentes regiões. Além disso, altos níveis de educação são, geralmente, associados aos melhores empregos, moradias e posições sociais (PERES et al., 2005).

Segundo Downer (1995) o fator socioeconômico determina os padrões comportamentais e o estilo de vida, que são amplamente associados à promoção de

saúde e à proteção contra doenças. Conseqüentemente, as práticas de higiene bucal, os hábitos dietéticos, particularmente o consumo de açúcar, e o acesso aos serviços odontológicos, são determinados pelo poder aquisitivo da população.

Apesar das condições socioeconômicas estarem diretamente associadas ao desenvolvimento da cárie dentária, tem-se percebido altas prevalências da doença nos países desenvolvidos. Na Inglaterra, por exemplo, 47% da população de três anos de idade têm experiência de cárie, com ceod médio de 4,71 (DAVIES; BLINKHORN; DUXBURY, 2001). Em Manitoba, Canadá, a prevalência encontrada nas crianças de zero a cinco anos foi de 53,7%, sendo significativamente maior naquelas que faziam o uso da mamadeira para alimentar-se (SCHROTH; MOORE; BROTHWELL, 2005).

Os dados referentes ao Brasil também mostram altas prevalências. Em um estudo em Diadema (SP) com 548 crianças de zero a 36 meses de idade, foi constatado que a porcentagem de crianças livres de cárie diminuía conforme a idade aumentava e que, aos três anos de idade, 66,5% das crianças apresentavam a doença. A presença de manchas brancas foi incluída pelo autor nos critérios de avaliação e o índice ceod médio aos 36 meses foi 2,54 (BÖNECKER; PINTO; WALTER, 1997).

Para Leite e Ribeiro (2000) a prevalência de cárie na dentição decídua de crianças de Juiz de Fora (MG) foi de 49,4% de um total de 338 crianças, sendo que a média do índice ceod foi 2,03, o qual apresentou-se maior nas crianças que freqüentavam as creches periféricas da cidade. No mesmo estudo, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre sexo ou cor da pele.

Nas pré-escolas da rede pública de Pernambuco, foi encontrado que 47% das crianças apresentavam cárie aos quatro anos de idade, sendo que 8,94% delas, com grau severo da doença, havendo cárie nos quatro quadrantes, comprometimento mínimo de 1/3 da coroa de qualquer incisivo e quatro molares com lesão de cárie clinicamente visível (FEITOSA; COLARES, 2004).

Uma alta prevalência de cárie também foi encontrada por Cypriano et al. (2003), com 55,7% dos pré-escolares da cidade de Piracicaba (SP) apresentando a doença, sendo o componente cariado o de maior peso na composição do índice ceod. Com relação ao sexo, os meninos apresentaram uma maior experiência de cárie comparativamente às meninas, na idade dos cinco anos. Ainda, considerando a variável cor da pele, observou-se que as crianças incluídas no grupo de não-

brancos apresentaram um maior percentual de dentes cariados e uma menor proporção de dentes restaurados, sugerindo um menor acesso a tratamentos odontológicos.

Ribeiro, Oliveira e Rosenblatt (2005) examinaram 224 crianças em João Pessoa (PB) e observaram que a prevalência de cárie foi de 43,7% aos 48 meses, sendo que esta alta prevalência foi encontrada, principalmente, devido às crianças de menor nível socioeconômico. No estudo de Gomes et al. (2004), em Paulínia (SP), o índice ceod foi de 1,90 aos cinco anos de idade e 54,2% das crianças não tinham experiência de cárie, atingindo a meta da OMS para o ano 2000.

As escolas municipais atendem as classes sociais mais desfavorecidas socialmente e o fator socioeconômico está diretamente relacionado com o desenvolvimento da doença cárie. Para Narvai, Castellanos e Frazão (2000) a percentagem de cáries na dentição permanente foi maior nas escolas públicas comparativamente às escolas privadas, sendo que esta situação foi invertida quando se considerou o componente dentes restaurados.

De acordo com o estudo de Dini, Holt e Bedi (2000), nas creches municipais de Araraquara (SP), de um total de 303 crianças examinadas, 112 (46%) apresentavam lesões de cárie. As crianças que pertenciam às classes sociais mais baixas apresentaram uma maior prevalência da doença, 52,4% em contraste com os 39% nas classes mais favorecidas. O índice ceod médio foi de 1,8 nas idades entre três e quatro anos. Também foi encontrada associação entre o nível de escolaridade materna e o desenvolvimento da doença, sendo que as maiores prevalências foram apresentadas pelas crianças filhas de mães com os menores níveis de educação.

Segundo o Projeto SB Brasil 2003 do Ministério da Saúde que analisou as condições de saúde bucal da população brasileira no período entre 2002-2003, quase 27% das crianças de 18 a 36 meses apresentam pelo menos um dente decíduo com experiência de cárie dentária, sendo que a proporção chega a quase 60% das crianças de cinco anos de idade. Observa-se, desta forma, o caráter cumulativo do índice ceod (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

A meta da OMS para o ano 2000 era que 50% das crianças com idade entre cinco e seis anos estivessem livres de cárie (FDI, 1982). O desafio epidemiológico para as autoridades públicas e privadas, em 2010, é que 90% das crianças aos cinco anos de idade estejam livres da doença cárie (WHO). Estas metas, na realidade, reforçam a necessidade de um aprofundamento da atenção à saúde bucal

em estágios iniciais da infância, visto ser a cárie uma doença de característica cumulativa.

A diminuição da doença na população somente será possível quando esta infecção for pensada, analisada, discutida, prevenida e tratada, não apenas em seu aspecto biológico, mas, sobretudo, em seus aspectos políticos, sociais e econômicos (LORETTO; SEIXAS; JARDIM, 2000). As autoridades sanitárias podem e devem estabelecer metas em saúde bucal coerentes à sua realidade para orientar o processo de planejamento-avaliação das ações dos serviços de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Assim, dados epidemiológicos sobre a prevalência de cárie em pré-escolares na cidade de Pelotas, fazem-se necessários para descrever a frequência e as prováveis causas dessa condição, bem como identificar grupos de risco e definir prioridades de saúde bucal para o município e desta forma, poder formular um programa de prevenção e intervenção.

## **1.2 OBJETIVOS:**

### **1.2.1 GERAL**

Este estudo tem por objetivo determinar a prevalência e a severidade da doença cárie dentária em crianças de um a cinco anos matriculadas nas pré-escolas da cidade de Pelotas-RS.

### **1.2.2 ESPECÍFICOS**

- Avaliar o índice ceod sem e com a inclusão de lesões de cárie em esmalte (ceod modificado – ceod m);
- Verificar associação entre ceod m com variáveis demográficas: sexo e idade;
- Verificar associação entre ceod m com variáveis socioeconômicas: escolaridade materna, renda familiar e tipo de escola;
- Verificar associação entre ceod m com variáveis comportamentais: frequência de ingestão de açúcar; presença e frequência de higiene dentária;
- Verificar associação entre ceod m e fatores biológicos: presença de placa visível.

## **1.3 METODOLOGIA**

### **1.3.1 TIPO E DELINEAMENTO DO ESTUDO:**

Estudo epidemiológico observacional transversal.

### **1.3.2 POPULAÇÃO ALVO**

A população a ser estudada abrangerá as crianças de um a cinco anos que estejam matriculadas nas pré-escolas de Pelotas. O município está situado na região sul do Rio Grande do Sul, a 250 Km de Porto Alegre, capital do estado. É o terceiro maior município do estado, em população, possuindo aproximadamente 340.000 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007). O abastecimento de água canalizada atinge 97,15% dos domicílios urbanos da cidade de Pelotas, sendo estes favorecidos, conseqüentemente, pela fluoretação das águas (LIMA et al., 2004).

Pelotas é conhecida como a “capital do doce no Brasil”, e sua economia é dependente dessa manufatura (PERES et al., 2005). A cidade é um grande centro comercial, possuindo 7507 estabelecimentos, que ocupam aproximadamente 60% da população ativa (PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS, 2006).

Na cidade existem 57 escolas, sendo 26 públicas e 31 particulares, com número de 3.521 crianças matriculadas na faixa etária estudada.

### **1.3.3 AMOSTRA**

A amostra será constituída de 500 crianças com idade entre um e cinco anos, de ambos os sexos, que estejam matriculadas nas pré-escolas do município, desde que:

- possuam, pelo menos, um dente decíduo erupcionado;
- estejam em estágio de dentição decídua, ou seja, não tenham iniciado a fase de dentição mista.

Para o cálculo tamanho da amostra será utilizado o programa Epi Info 6.0, considerando as prevalências de cárie referidas por Leite e Ribeiro (2000), onde 49,4% das crianças examinadas apresentavam lesões de cárie. Adotou-se as possíveis prevalências para o desfecho, de acordo com a Tabela 1, com erro aceitável de 5 pontos percentuais e nível de confiança de 95%, o que recomenda

n=306 crianças. A este número, foi acrescido 10% para suprir eventuais perdas e recusas e 15% para análise estratificada, num total de 387 crianças.

TABELA 1. Possíveis prevalências para o desfecho.

<b>Prevalência esperada</b>	<b>N necessário</b>	<b>+ 10 % +15%</b>
20 %	211	266
30%	266	336
40%	296	374
50%	306	387

Para estudo das associações, devido à grande variedade de valores encontrados na literatura, optou-se por aumentar a amostra para 500 crianças na tentativa de garantir poder para o estudo.

As unidades amostrais serão as escolas de educação infantil públicas e particulares da cidade. Segundo a Prefeitura Municipal, Pelotas possui 57 escolas, sendo 26 públicas e 31 particulares, com número de 3.521 crianças matriculadas na faixa etária estudada. Será realizada uma estratificação por tipo de escola com intuito de garantir a proporcionalidade existente na cidade, selecionando-se 30% destas, o que significará 20 unidades amostrais, 12 particulares e oito públicas. As escolas participantes do estudo serão sorteadas aleatoriamente, de forma simples dentro de cada estrato, com exame de todas as crianças na faixa etária.

### 1.3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

#### 1.3.4.1 Variável dependente (desfecho)

- Cárie dentária (índices ceod e ceod modificado).

#### 1.3.4.2 Variáveis independentes – Conforme níveis hierárquicos de causalidade

**Primeiro Nível:** Variáveis socioeconômicas e demográficas.

- Idade: em anos.
- Sexo: masculino e feminino.
- Escolaridade materna: em anos de estudo.
- Renda familiar: em valores contínuos, na moeda nacional.

**Segundo Nível:** tipo de escola

- Municipal
- Particular

**Terceiro Nível:** fatores comportamentais

- Hábitos alimentares:
  - Consumo de alimentos doces: ausente ou presente.
  - Frequência de açúcar: vezes ao dia.
- Hábitos de higiene:
  - Escovação dentária: ausente ou presente.
  - Frequência de escovação dentária: vezes ao dia.

**Quarto Nível:** fatores biológicos

- Presença de placa visível: ausente ou presente.

### **1.3.5 COLETA DE DADOS**

Para a coleta de dados serão formadas três equipes de trabalho, cada uma composta por um examinador calibrado (Cirurgião-dentista, Pós-graduando em Odontopediatria) e um anotador (acadêmico de Odontologia). Esta será baseada em um questionário e no exame físico da cavidade bucal.

#### **1.3.5.1 Questionário**

O questionário semi-estruturado (Apêndice I) é composto por questões fechadas, onde serão abordados os seguintes dados:

- informações pessoais da criança;
- tipo de escola;
- características familiares;
- inquérito socioeconômico;
- presença e frequência de escovação dentária;
- presença e frequência de açúcar.

Também serão abordados outros tópicos, visto que este estudo é parte da avaliação da situação bucal de pré-escolares da cidade de Pelotas. O questionário será entregue na própria escola, sendo direcionado ao responsável pela criança, que deverá retorná-lo respondido. Um pesquisador ficará à disposição dos responsáveis para sanar eventuais dúvidas.

#### **1.3.5.2 Exame Físico**

Os exames serão realizados nas próprias salas de aula das escolas, obedecendo a uma rotina previamente estabelecida.

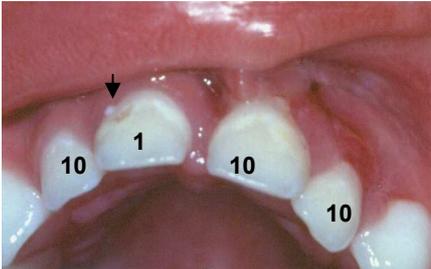
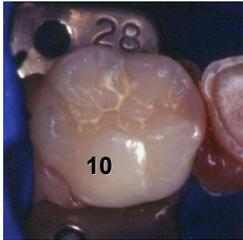
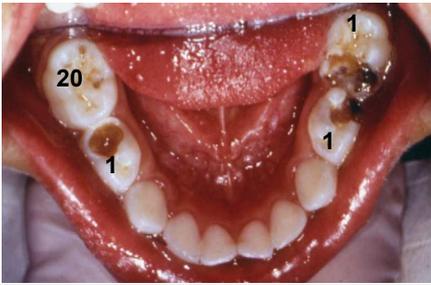
Primeiramente, será observada e anotada a cor da pele da criança. Durante a realização do exame as crianças, dependendo da idade, ficarão sentadas com a cabeça inclinada ou deitadas sobre uma mesa, em decúbito dorsal. O examinador ficará posicionado de maneira a proporcionar uma melhor visualização, com o anotador ao seu lado. O exame será realizado o mais próximo possível das janelas, para que haja um melhor aproveitamento da luz natural. Quando houver problema de luminosidade, será utilizada luz artificial (lanterna de mão).

Será avaliada e anotada a presença de placa de acordo com o Índice de Placa Visível (IPV), a partir do índice de Silness e Løe (1964). Após, serão usadas compressas de gaze estéril para secar os dentes, auxiliando no diagnóstico de cáries em esmalte.

O método para o diagnóstico de lesão de cárie será visual com auxílio, quando necessário, da sonda CPI preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para levantamentos epidemiológicos (OMS, 1997) e de abaixadores de língua descartáveis para afastar lábios e língua.

Para a avaliação da experiência de cárie dentária nas crianças, será utilizado o critério da OMS, ou seja, a soma dos dentes decíduos com cárie (cavitados), extraídos e restaurados (índice ceod). Além deste critério, também será utilizado uma modificação no índice, com a inclusão de lesões de cárie em esmalte (THITASOMAKUL et al., 2006), por serem consideradas sinais da doença. Assim, para a determinação do índice ceod modificado (ceod m), serão diminuídos dos dentes classificados como hígidos, os dentes que apresentaram lesões de cárie em esmalte, conforme observado na tabela 2.

Tabela2. Critérios para avaliação do índice ceod e ceod m

Situação do dente	Escore e critério	
sadio	Dente com esmalte normal ou com hipoplasia leve;	
Lesão em esmalte	<p>►Branca (10): dente com lesão de mancha branca, ou seja, área de desmineralização do esmalte com perda de translucidez, de coloração branca em local de retenção de biofilme;</p> <p>►Pigmentada (20): dente com lesão em esmalte pigmentado (amarelado/acastanhado), resultante da desmineralização (maior porosidade) causada pela cárie dentária, em local de retenção de biofilme.</p>	 
cariado (OMS)	<p>Lesão em dentina:</p> <p>►dente com lesão cavitada ( 1) evidente em fóssula, fissura ou superfície lisa, esmalte socavado, assoalho ou parede detectavelmente amolecido;</p> <p>►dente com restauração provisória a base de óxido de zinco e eugenol;</p> <p>►dente com restauração e ao mesmo tempo uma ou mais áreas cariadas (cavidades), associadas ou não a margem da restauração;</p>	
extraído	Quando um dente decíduo foi extraído (e) por causa da cárie e não por outras razões, como trauma alveolodentário. Lembrar do fator esfoliação nos incisivos inferiores do grupo com faixa etária de 5 anos.	
obturado	Dentes com uma ou mais restaurações (o) e sem evidência alguma de cárie em qualquer ponto da coroa.	
Excluído	Dente que não pode ser avaliado: Hipoplasia severa; presença de banda ortodôntica; estar ausente por traumatismos alveolodentário, agenesia ou recente esfoliação; devido algum problema no exame;	
não eruptado	Um dente é considerado presente na boca quando apresenta qualquer parte visível ou podendo ser tocada com a ponta da sonda sem deslocar (nem perfurar) tecido mole indevidamente.	

### **1.3.6 REPRODUTIBILIDADE DOS EXAMES**

Para haver uma confiabilidade nos dados levantados, será realizado:

#### **1.3.6.1. Treinamento teórico/prático**

Haverá um período destinado ao treinamento dos anotadores e examinadores, onde será estabelecida uma sistematização para a coleta de dados.

O treinamento inicial será realizado através de uma revisão do conteúdo teórico, onde serão revistos os conceitos e parâmetros importantes para o estudo e, visualmente, com o auxílio de imagens e projeção de casos-clínicos, quando serão estabelecidos os diagnósticos.

Posteriormente, em uma escola particular de educação infantil, serão examinadas 10 crianças com idade entre três e cinco anos com a finalidade de criar uma conduta única para a aplicação dos questionários e dos critérios utilizados durante o exame clínico.

#### **1.3.6.2 Presença de coeficiente kappa intra e inter- examinadores**

O processo de calibração será executado na clínica da Faculdade de Odontologia da UFPel, onde 20 crianças serão examinadas por cinco examinadores e por um professor especialista, que será considerado o padrão “ouro”.

O coeficiente *Kappa* será utilizado para avaliar a concordância intra e inter-examinadores, devendo esta ser superior a 0,70.

#### **1.3.6.3 Qualidade da informação diagnóstica**

Ao final de 30 dias, será reexaminada 5% da amostra, escolhida aleatoriamente, para avaliar a manutenção da concordância intra e inter-examinadores.

### **1.3.7 AVALIAÇÃO DOS DADOS**

Os dados serão transferidos para arquivos com digitação dupla utilizando Epi Info 6.0, verificando-se posteriormente a consistência das informações. Para a análise será utilizado o programa Stata 9.0, sendo inicialmente realizadas análises descritivas das variáveis coletadas. Testes não-paramétricos (Mann-Whitney e Kruskal-Wallis) serão utilizados nas comparações dos valores do ceod m entre categorias. Análises bi e multivariáveis serão realizadas por meio de regressão de

Poisson, com resultados expressos em razões de prevalências (BARROS; HIRAKATA, 2003). A análise multivariada será baseada em um modelo conceitual previamente estabelecido, onde serão considerados quatro níveis hierarquizados de determinação do desfecho. O primeiro será representado pelas variáveis socioeconômicas e demográficas (idade, renda, educação); o segundo pelo tipo de escola (municipal ou particular); o terceiro pela frequência de açúcar de escovação e, o quarto, pela presença de placa.

### **1.3.8 IMPLICAÇÕES ÉTICAS**

Este trabalho foi submetido à aprovação do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da Faculdade de Odontologia da UFPel, sendo aprovado sob o parecer 024/2006 (Anexo I). O mesmo é parte de um levantamento epidemiológico onde serão avaliados outros itens referentes à situação de saúde bucal dos pré-escolares da cidade de Pelotas-RS.

Por se tratar de uma pesquisa envolvendo o exame bucal de seres humanos, sua execução pressupõe a utilização de consentimento livre e esclarecido (Apêndice II), conforme explicitado no capítulo IV da resolução do Conselho Nacional de Saúde CNS 196/96 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999). O termo de consentimento faz parte da ficha, e esclarecidas as características do exame a ser realizado, o sigilo dos dados obtidos e a livre decisão de participação por parte dos responsáveis serão conferidos, sendo devidamente assinado ou identificado por impressão dactiloscópica.

Os responsáveis pelas crianças nas quais, durante o exame clínico, for constatada alguma alteração bucal com necessidade de tratamento, serão alertados sobre o problema e devidamente aconselhados, de forma verbal e escrita, a procurar um serviço especializado a fim de resolver tal alteração (Apêndice III). A equipe de realização dos exames também se colocará a disposição para sanar eventuais dúvidas.



## 2. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

Inicialmente para padronização no uso dos critérios de diagnóstico utilizados, foi realizado um treinamento teórico e um prático realizado em 10 crianças com idade entre três e cinco anos em uma escola de educação infantil. Após, foi determinado o coeficiente kappa inter-examinadores, sendo examinadas 20 crianças selecionadas, simulando as condições do estudo. Os exames foram realizados na própria Faculdade de Odontologia, seguindo a mesma rotina por cinco examinadores e por um professor especialista/doutor, que foi considerado o padrão "ouro". Valor kappa maior que 0,70 foi exigido para seguir na coleta de dados, sendo dois examinadores excluídos.

O valor médio do coeficiente kappa dos três examinadores para o índice ceod foi de 0,89, diminuindo para 0,72 quando considerada a lesão de cárie em esmalte (ceod m). A variação intra-examinador foi avaliada pelo cálculo do coeficiente kappa com o reexame de 10% das crianças, em intervalo de sete dias, resultando em valor médio de kappa de 0,86 para ceod e 0,85 para ceod m.

Assim, para a realização dos exames foram formadas três equipes de trabalho, cada uma composta por um examinador calibrado (Cirurgião-dentista, Pós-graduando em Odontopediatria) e um anotador (acadêmico de Odontologia). Os exames foram realizados nas próprias salas de aula das escolas, obedecendo a uma rotina previamente estabelecida.

As escolas participantes do estudo foram sorteadas aleatoriamente, de forma simples dentro de cada estrato, com exame de todas as crianças na faixa etária. Após contato com a escola sorteada, de posse da listagem das crianças, matriculadas, foi encaminhado para a mãe/pai ou responsável legal um esclarecimento sobre o levantamento e uma autorização de participação. Para coleta de dados foi realizado um questionário e o exame físico dos dentes, da condição gengival e presença de placa visível. O questionário direcionado ao responsável pela criança foi entregue na escola e o pesquisador ficou à disposição dos responsáveis para sanar eventuais dúvidas.

Para o exame da cavidade bucal, as crianças, dependendo da idade, ficaram sentadas com a cabeça inclinada ou deitadas sobre uma mesa, em decúbito dorsal; o examinador ficava posicionado de maneira a proporcionar uma melhor

visualização, com o anotador ao seu lado. O exame foi realizado o mais próximo possível das janelas, para que houvesse um melhor aproveitamento da luz natural. Quando houve problema de luminosidade, foi utilizada luz artificial (lanterna de mão). Compressas de gaze estéril foram utilizadas para remover a placa bacteriana visível, secar os dentes, auxiliando no diagnóstico de cáries iniciais em esmalte. O método para o diagnóstico de lesão de cárie foi visual com auxílio, quando necessário, da sonda CPI preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para levantamentos epidemiológicos e de abaixadores de língua descartáveis para afastar lábios e língua. Como critério para o exame, as crianças deveriam ter pelo menos um dente decíduo em boca e nenhum dente permanente.

A anotação manteve os critérios pré-estabelecidos nas respectivas fichas e durante a coleta dos dados que ocorreu em quatro meses, houve o reexame de  $\cong 5\%$  da amostra, escolhida aleatoriamente, resultando em um coeficiente kappa de 0,87 para cárie dentária, mantendo a qualidade da informação diagnóstica.

A taxa de resposta do estudo foi de 89% (n= 573), com as perdas e recusas representando 11% (74 crianças, sendo que 17 eram de escolas públicas e 57 de escolas particulares). Três crianças foram excluídas da análise, devido à ausência de algum dado essencial para o desenvolvimento do estudo. Entre os questionários, algumas questões deixaram de ser respondidas, o que não comprometeu o aproveitamento dos mesmos, resultando em 570 exames para desfecho cárie dentária.

### 3. ARTIGO\*

**Título: Cárie dentária em pré-escolares: prevalência, severidade e fatores associados**

**English Title: Dental caries in preschool aged: prevalence, severity and associated factors.**

**Vanessa Dorneles Furtado<sup>aβ</sup>, Ana Regina Romano<sup>a</sup>, Dione Dias Torriani<sup>a</sup>,  
Maria Laura Menezes Bonow<sup>a</sup>, Pedro Curi Hallal<sup>b</sup>.**

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO), Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil.

<sup>b</sup> Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil.

<sup>β</sup> Autor para correspondência: Vanessa Dorneles Furtado. Departamento de Odontologia Social e Preventiva, Faculdade de Odontologia - 4º andar. Rua Gonçalves Chaves, 457, Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96015-560.

E-mail: [nessafurtado@bol.com.br](mailto:nessafurtado@bol.com.br)

\*Artigo formatado segundo normas do periódico *Community Dentistry and Oral Epidemiology*.

## RESUMO

*Objetivos:* Avaliar a prevalência e a severidade da doença cárie em pré-escolares, correlacionando-os com fatores demográficos (sexo, idade), socioeconômicos (escolaridade, renda familiar e tipo de escola), comportamentais (frequência de ingestão de açúcar e frequência de higiene) e biológicos (presença de placa visível). *Metodologia:* Estudo observacional transversal, examinando crianças em estágio de dentição decídua, com idade entre 1 e 5 anos, matriculadas nas pré-escolas de Pelotas, RS. Um questionário semi-estruturado, abordando variáveis demográficas, socioeconômicas e relacionadas ao comportamento familiar foi direcionado aos responsáveis. Os exames físicos foram conduzidos por 3 examinadores treinados e calibrados, sendo utilizado como critério para diagnóstico da doença o índice ceod (OMS) com a inclusão de lesões em esmalte (ceod m) e para severidade ceod m=0; 1-4;  $\geq 5$ . *Resultados:* Das 570 crianças examinadas, 71,4% e 50,9% estavam livres de cárie, considerando os índices ceod e ceod m, respectivamente. Houve um incremento no índice ceod m com o aumento da idade e a inclusão das lesões em esmalte, sendo que 38% das crianças aos cinco anos de idade estavam livres de cárie. A partir da análise ajustada, em razão de prevalência, houve associação entre a presença da doença e a idade ( $P < 0,001$ ) com as crianças de 3 anos de idade com 2,5 mais chance de desenvolver do que as de 1 ano. Houve associação inversa com a renda familiar ( $P = 0,009$ ) e com a escolaridade materna ( $P = 0,001$ ). O acúmulo de placa, quando presente, aumentou em mais de 100% o risco da doença ( $P < 0,001$ ). Em média, 19,6% das crianças apresentavam ceod m  $\geq 5$ , sendo este maior com a idade, e presença de placa dentária e, diminuindo com aumento da escolaridade materna. *Conclusões:* A saúde bucal da criança está diretamente relacionada com a idade, nível de educação materna, renda familiar e presença de placa bacteriana, demonstrando a importância dos fatores socioeconômicos familiares no processo cárie dentária, extrapolando os aspectos biológicos para efetivamente se obter saúde bucal e qualidade de vida.

**Palavras chave:** cárie dentária, dentição decídua, epidemiologia, saúde bucal.

## INTRODUÇÃO

A saúde bucal é de fundamental importância para o estabelecimento da saúde geral e para o bem-estar individual. Quando precária, tem sido correlacionada com um efeito prejudicial na qualidade de vida, no desempenho escolar e no futuro da criança. Uma boca saudável possibilita ao indivíduo falar, alimentar-se e socializar-se melhor<sup>1-4</sup>. No entanto, tem sido demonstrado que a prevalência de doenças bucais existe desde o primeiro ano de vida, com tendência a aumentar com a idade, principalmente, a doença cárie dentária, que ainda se configura em um dos principais problemas a serem equacionados<sup>5-7</sup>. Essa constatação demonstra a necessidade de políticas de saúde baseadas na intervenção precoce, já que durante a idade pré-escolar a população apresenta altos índices de cárie<sup>8-10</sup>.

Sendo amplamente disseminada como uma doença de caráter multifatorial, muitos elementos podem condicionar seu surgimento e influir no ritmo de sua expansão, dentre estes podemos citar o desenvolvimento econômico, social e educacional do país<sup>11</sup>. Determinadas características presentes na população, como falta de fluoretação da água de abastecimento, falta de acesso a programas preventivos e baixo nível socioeconômico, tornam as pessoas mais susceptíveis a concentrarem níveis mais elevados da doença<sup>12</sup>. O risco para o desenvolvimento de altos índices de cárie é maior nas classes sociais mais baixas<sup>7,12,13</sup>, sendo o nível de educação um importante marcador socioeconômico, pois pode ser aplicado a ambos os sexos e ser comparado entre diferentes regiões.

Além disso, altos níveis de educação são, geralmente, associados aos melhores empregos, moradias e posições sociais<sup>12</sup>. O fator socioeconômico determina os padrões comportamentais e o estilo de vida, que são amplamente associados à promoção de saúde e à proteção contra doenças. Conseqüentemente, as práticas de higiene bucal, os hábitos dietéticos, particularmente o consumo de açúcar, e o acesso aos serviços odontológicos, são determinados pelo poder aquisitivo da população<sup>12</sup>.

Como determinante da doença cárie, dentro do fator higiene, está a placa bacteriana, existindo uma forte associação entre sua presença, altos índices de cárie e lesões ativas no esmalte dentário<sup>14</sup>. Sendo assim, os locais

de maior retenção de placa apresentam uma maior susceptibilidade ao desenvolvimento das lesões, demonstrando a importância do controle do biofilme bacteriano na redução da prevalência da doença<sup>14</sup>. Uma higiene bucal inadequada, avaliada pela presença de placa visível em dentes anteriores, tem sido identificada como um marcador do risco para o desenvolvimento de cárie dentária em crianças<sup>15</sup>.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência e a severidade da doença cárie na cidade de Pelotas, em crianças de um a cinco anos de idade, correlacionando-os com fatores demográficos, socioeconômicos, comportamentais e biológicos.

### **METODOLOGIA**

Neste estudo, do tipo observacional transversal, foram examinadas crianças em estágio de dentição decídua, com idade entre um e cinco anos, matriculadas nas pré-escolas Pelotas – RS, Brasil. A população da cidade é composta por aproximadamente 340.000 habitantes e o abastecimento de água canalizada atinge quase a totalidade dos domicílios urbanos, sendo estes favorecidos, conseqüentemente, pela fluoretação das águas<sup>16</sup>.

Para o cálculo tamanho da amostra foi utilizado o programa Epi Info 6.0, considerando a prevalência de cárie de aproximadamente 50%<sup>7,17</sup>, um erro aceitável de 5 pontos percentuais e nível de confiança de 95%, resultando em 500 crianças, devido os 10% de eventuais perdas e recusas, os 15% para análise estratificada e as possíveis associações.

As unidades amostrais foram as pré-escolas públicas e particulares da cidade. Segundo a Prefeitura Municipal, Pelotas possui 57 pré-escolas, sendo 26 públicas e 31 particulares, com número de 3.521 crianças matriculadas na faixa etária estudada. Realizou-se uma estratificação por tipo de escola com intuito de garantir a proporcionalidade existente na cidade, selecionando-se 30% destas, o que significou 20 unidades amostrais, 12 particulares e oito públicas. As escolas participantes do estudo foram sorteadas aleatoriamente, de forma simples dentro de cada estrato, com exame de todas as crianças na faixa etária.

Após contato com a escola sorteada, de posse da listagem das crianças, matriculadas, foi encaminhado para a mãe/pai ou responsável legal

um esclarecimento sobre o levantamento e uma autorização de participação. Para coleta de dados foi realizado um questionário e o exame físico dos dentes.

### *Questionário*

Um questionário direcionado ao responsável pela criança foi entregue na escola. O mesmo era semi-estruturado composto por questões fechadas, abordando variáveis demográficas (idade, sexo), socioeconômicas (escolaridade materna, renda familiar, tipo de escola) e variáveis relacionadas ao comportamento familiar (hábitos alimentares e de higiene bucal), dentre outras. O pesquisador ficou à disposição dos responsáveis para sanar eventuais dúvidas.

Nos fatores socioeconômicos, a escolaridade materna foi avaliada em anos de estudo, sendo dividida em três grupos: menos que oito anos de estudo, representando mães que não completaram o ensino fundamental; de oito a 11 anos, mães que completaram o ensino fundamental ou cursaram parte ou todo o ensino médio; mães com 12 ou mais anos de estudo. A renda familiar foi obtida através da soma das percepções mensais de todas as pessoas economicamente ativas que viviam na casa, sendo sua quantia relatada através da moeda nacional. No intuito de facilitar a análise dos resultados optou-se por dividir a renda também em três grupos: famílias que viviam com uma renda menor ou igual a um salário mínimo (equivalente a  $\cong$  240 dólares); renda acima de um salário até três salários mínimos e meio; renda superior a três salários mínimos e meio. Com relação ao comportamento, foram considerados o açúcar; questionando a presença dos doces e a frequência de sua ingestão; a presença da escovação dentária e a sua frequência.

### *Exame físico*

Para a realização dos exames foram formadas três equipes de trabalho, cada uma composta por um examinador calibrado (Cirurgião-dentista, Pós-graduando em Odontopediatria) e um anotador (acadêmico de Odontologia). Os exames foram realizados nas próprias salas de aula das escolas, obedecendo a uma rotina previamente estabelecida.

Para o exame da cavidade bucal, as crianças, dependendo da idade, ficaram sentadas com a cabeça inclinada ou deitadas sobre uma mesa, em decúbito dorsal; o examinador ficava posicionado de maneira a proporcionar uma melhor visualização, com o anotador ao seu lado. O exame foi realizado o mais próximo possível das janelas, para que houvesse um melhor aproveitamento da luz natural. Quando houve problema de luminosidade, foi utilizada luz artificial (lanterna de mão). Compressas de gaze estéril foram utilizadas para remover a placa bacteriana visível, secar os dentes, auxiliando no diagnóstico de cáries iniciais em esmalte. O método para o diagnóstico de lesão de cárie foi visual com auxílio, quando necessário, da sonda CPI preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para levantamentos epidemiológicos<sup>18</sup> e de abaixadores de língua descartáveis para afastar lábios e língua. Como critério para o exame, as crianças deveriam ter pelo menos um dente decíduo em boca e nenhum dente permanente.

Para a avaliação da experiência de cárie dentária nas crianças, foi utilizado o critério da OMS, ou seja, a soma dos dentes decíduos com cárie, extraídos e restaurados (ceod), com a inclusão de lesões de cárie em esmalte<sup>19</sup> por serem consideradas sinais da doença. Assim, para a determinação do índice ceod modificado (ceod m), foram diminuídos dos dentes classificados como hígidos, os dentes que apresentaram lesões de cárie em esmalte. No exame de placa visível, utilizou-se o Índice de Placa Visível (IPV), a partir do índice de Silness e Løe<sup>20</sup>, quando foi anotada a presença ou não da condição.

Para padronização no uso dos critérios de diagnóstico utilizados, foi realizado um treinamento teórico e um prático realizado em 10 crianças com idade entre três e cinco anos em uma escola de educação infantil. Após, foi determinado o coeficiente kappa inter-examinadores, sendo examinadas 20 crianças selecionadas, simulando as condições do estudo. O valor médio do coeficiente kappa dos examinadores para o índice ceod foi de 0,89, diminuindo para 0,72 quando considerada a lesão de cárie em esmalte (ceod m). A variação intra-examinador foi avaliada pelo cálculo do coeficiente kappa antes do início da coleta dos dados, com o reexame de 10% das crianças, em intervalo de sete dias, resultando em valor médio de kappa de 0,86 para ceod e 0,85 para ceod m. Durante a coleta dos dados houve o reexame de  $\cong$ 5% da

amostra, escolhida aleatoriamente, resultando em um coeficiente kappa de 0,87 para cárie dentária, mantendo a qualidade da informação diagnóstica.

### *Análise dos dados*

Os dados foram transferidos para arquivos com digitação dupla utilizando EpiInfo 6.04, verificando-se posteriormente a consistência das informações. Para a análise foi utilizado o programa Stata 9.0, sendo inicialmente realizadas análises descritivas das variáveis coletadas. Testes não-paramétricos (Mann-Whitney e Kruskal-Wallis) foram utilizados nas comparações dos valores do ceod m entre categorias e para sua severidade. Análises bi e multivariáveis foram realizadas por meio de regressão de Poisson, com resultados expressos em razões de prevalências<sup>21</sup>. A análise multivariada foi baseada em um modelo conceitual previamente estabelecido, onde foram considerados quatro níveis hierarquizados de determinação do desfecho. O primeiro foi representado pelas variáveis socioeconômicas e demográficas (idade, sexo, cor, renda, educação); o segundo pelo tipo de escola (municipal ou particular); o terceiro pela frequência de açúcar de escovação e, o quarto, pela presença de placa e de sangramento gengival.

### *Aspectos éticos*

Este trabalho foi aprovado com número 024/2006 no CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da Faculdade de Odontologia da UFPel, Pelotas, Brasil. Por se tratar de uma pesquisa envolvendo o exame da cavidade bucal de seres humanos, sua execução pressupôs a utilização de consentimento livre e esclarecido, com o objetivo de informar a finalidade do estudo, assim como as condições de realização do mesmo.

## **RESULTADOS**

A taxa de resposta do estudo foi de 89% (n= 573), com as perdas e recusas representando 11% (74 crianças: 17 de escolas públicas e 57 de escolas particulares). Três crianças foram excluídas da análise, devido à ausência de algum dado essencial para o desenvolvimento do estudo. Entre os questionários, algumas questões deixaram de ser respondidas, o que não comprometeu o aproveitamento dos mesmos.

Das 570 crianças consideradas, 279 (48,9%) eram do sexo feminino e 291 (51,1%) do sexo masculino, sendo que a idade média foi de 48,32 meses. Quanto ao tipo de escola, 237 (41,6%) estavam matriculadas nas escolas municipais e 333 (58,4%) nas escolas particulares.

Considerando a escolaridade materna, 20,1% (112/570) possuíam menos de oito anos de estudo, 51,6% (287/570) entre oito e 11 anos e 28,2% (157/570) 12 anos ou mais. Ao avaliar a renda familiar, a mesma variou de R\$ 95,00 (aproximadamente \$ 56,00) a R\$ 20.000,00 (\$ 11.764,00), com média de R\$ 1.436,00 (\$ 844,00), sendo que, 26,2% (123/570) recebiam menos ou um salário mínimo (sm), 41,1% (193/570) acima de um até 3,5 salários mínimos e 32,8% (154/570) acima de 3,5 salários mínimos.

Para avaliação dos índices ceod e ceod m, foram diminuídos 406 dentes que não estavam eruptados e 37 que foram excluídos, sendo considerados 10.957 dentes. Deles, 559 estavam cariados e cavitados, dois foram perdidos por cárie, 42 estavam restaurados, 465 tinham lesão branca em esmalte (99,6 % nos anteriores) e 284 lesões pigmentadas em esmalte (95,1% nos posteriores). Nas crianças o ceod médio foi de 1,06 e 2,37 com a inclusão das lesões em esmalte. Aos cinco anos de idade, o componente restaurado representou 5,4% dos dentes acometidos (30/555), os dentes perdidos 0,2% (1/555), as lesões cavitadas em dentina 47% (261/555) e as em esmalte 47,4% (263/555).

Do total de crianças examinadas, considerando tanto o índice ceod como o ceod m, 71,4% (407/570) e 50,9% (290/570) estavam livres de cárie, sendo que o valor diminuiu com o aumento da idade (figura 1) e com a inclusão das lesões em esmalte, chegando, respectivamente, a uma média de 55,5% e 38% das crianças livres de cárie aos cinco anos de idade.

A tabela 1 apresenta a análise bruta da associação entre ceod m e variáveis independentes, com seus valores mínimos e máximos, e as médias nos diferentes grupos. Houve diferença estatística quando consideradas as variáveis idade ( $P < 0,001$ ), escolaridade materna ( $P < 0,001$ ), renda familiar ( $P < 0,001$ ), tipo de escola ( $P = 0,015$ ) e presença de placa ( $P < 0,001$ ); não havendo diferença significativa com o sexo da criança ( $P = 0,077$ ), o número de escovações dentárias ( $P = 0,226$ ) e a frequência do consumo de doce ( $P =$

0,083). Ainda na mesma tabela, é possível observar a média do índice ceod e o desvio-padrão em cada grupo.

A análise ajustada da associação entre ceod m e variáveis independentes pode ser vista na tabela 2. Com relação ao sexo, foi observado que os meninos possuem um risco 13% maior que as meninas de desenvolver a doença cárie, porém sem confirmação estatística ( $P=0,094$ ). No entanto, através das razões de prevalência bruta, foi possível verificar que o desenvolvimento da doença está significativamente associado com a idade da criança ( $P<0,001$ ), sendo que quando comparadas às crianças de um ano de idade, as de três anos têm duas vezes mais chance de desenvolver a doença. Quando realizada a análise ajustada essa chance é exacerbada, passando para 2,5 vezes mais.

Também houve associação significativa com a escolaridade materna, quando realizadas as análises brutas ( $P<0,001$ ) e ajustadas ( $P=0,001$ ). As mães com escolaridade  $\geq 12$  anos de estudo, possuem 56% menos chance de desenvolver a doença que as que têm entre 8-11 anos, sendo que as últimas possuem 81% menos chance que as que têm  $<8$  anos de estudo, com a realização de análise bruta. Após realização de análise ajustada os riscos diminuem, no entanto, continuam a existir, principalmente com relação aos dois extremos, com as mães com as maiores escolaridades possuindo um risco 65% menor no desenvolvimento da doença cárie.

Com relação à renda familiar ( $P<0,001$ ), as maiores rendas foram consideradas fatores de proteção contra a doença. As famílias com renda inferior a 3,5 sm duas vezes mais chance de desenvolvê-la (análise bruta), diminuindo esta chance para cerca de 80% com a análise ajustada.

Analisando a frequência de consumo de doce, quando eliminados os fatores confundidores (análise ajustada) o risco do desenvolvimento da doença desapareceu. Entretanto, apenas 3,2% e 5,6% dos participantes relataram não gostar de doces e comer doces menos de uma vez por dia, respectivamente.

Considerando o tipo de escola, as crianças das escolas municipais possuíam 25% mais chance de ter cárie dentária que as das escolas particulares ( $P=0,007$ ). Com a realização da análise ajustada, essa tendência foi invertida, com as crianças de escolas particulares possuindo 18% mais chance que as de escolas públicas (0,050). Na avaliação da variável frequência

de escovação, não pôde ser observada diferença estatística em nenhuma das análises (bruta:  $P=0,147$ ; ajustada  $P=0,676$ ), apesar da menor prevalência de cárie (37,8%) ser encontrada nas maiores freqüências.

Quanto à presença de placa, as crianças que apresentam placa generalizada possuem risco quase três vezes maior de desenvolver a doença, que as crianças com ausência de placa, sendo que quando comparada esta última com a presença de placa localizada, a presença do fator determinante aumenta em mais de 100% o risco da doença (análise bruta:  $P<0,001$ ). Com a análise ajustada, essa relação continua existindo ( $P<0,001$ ).

Para severidade da cárie, as crianças foram agrupadas em ceod  $m=0$ ; ceod  $m$  1-4 e ceod  $m \geq 5$ <sup>27,35</sup>. O número de dentes acometidos foi no máximo 17, sendo 29,5% (168/570) com ceod  $m$  1-4, 19,6% (112/570) com ceod  $m \geq 5$ , representando 67% (906/1352) de todas as lesões. O sexo não mostrou ter significância com a severidade, embora maior nos meninos (tabela 3). A idade influenciou na severidade, sendo que, com um ano nenhuma das crianças tinha 5 ou mais dentes acometidos. Nas demais idades os valores foram de 14% (10/72), 14,8% (20/135), 20% (34/169) e 29,5% (48/163) das crianças com ceod  $m \geq 5$ , respectivamente para dois, três, quatro e cinco anos. As crianças com ceod  $m \geq 5$  passaram de 7% para 33%, quando a escolaridade materna reduziu de 12 ou mais anos para menos de 8 anos de estudo.

## DISCUSSÃO

Através deste estudo foi possível constatar que aproximadamente metade da população estudada, tem ou teve a doença cárie dentária em algum momento da vida, quando utilizado o índice ceod  $m$ . Poucos estudos incluíram as lesões em esmalte nos critérios de diagnóstico da doença, o que dificulta a comparação em nível nacional, principalmente quando consideradas as lesões pigmentadas. No entanto, estas lesões ao microscópio eletrônico de varredura, possuem o mesmo aspecto ultra-estrutural do esmalte da lesão de cor branca, podendo ser a pigmentação proveniente de colorações exógenas ou material orgânico da saliva e/ou de origem bacteriana<sup>22</sup>. Além disso, lesões pigmentadas em superfícies oclusais, consideradas como acometendo esmalte, podem estar em nível de dentina<sup>23</sup>.

Ao comparar os índices ceod e ceod m na faixa dos cinco anos de idade, pôde-se perceber que com a inclusão das lesões em esmalte o valor médio do índice dobrou, passando de 1,79 para 3,40, o que demonstra uma diminuição na prevalência da doença quando computadas apenas as lesões cavitadas. A avaliação da experiência de cárie deve ser conduzida para permitir um planejamento que não se resuma em ações restauradoras da forma dentária perdida, mas que inclua ações educativas, preventivas para restabelecer o equilíbrio da cavidade bucal e manutenção das estruturas dentárias.

Assim, com a detecção das lesões de esmalte pode-se planejar ações de acordo com a necessidade da população. Considerando este estudo 55% das crianças tinham lesão de cárie em esmalte; como exemplo, os segundos molares aos três anos apresentavam 28 lesões em dentina cavitada e 33 lesões de esmalte pigmentado e aos quatro anos havia 59 dentes cavitados, sugerindo uma progressão da lesão, como comprovado em estudo longitudinal para os incisivos anteriores<sup>19</sup>. Portanto, se houvesse um diagnóstico precoce, controlando os fatores determinantes da presença da doença com equilíbrio no processo cárie dentária, não haveria necessidade de tantas intervenções restauradoras.

No entanto, foram utilizados alguns dados com base no índice ceod, podendo assim traçar uma comparação com estudos realizados no território Nacional e com as metas da OMS para 2010<sup>24</sup>. Em 1999 na cidade de Diadema, Brasil, 56.6% das crianças aos quatro anos estavam livres de cárie<sup>25</sup>, assim como na cidade de Araraquara, onde este resultado foi de 54%, considerando as idades de três a quatro anos<sup>17</sup>. Neste estudo, os valores foram de 69,2% das crianças livre de cárie aos quatro anos de idade, evidenciando valores melhores, embora com um intervalo de mais de seis anos entre os estudos.

Quando comparado aos dados de 2003 do Brasil<sup>26</sup> em que, na idade de cinco anos, quase 60% das crianças apresentavam a doença, com índice ceod 2,80, nossos resultados foram uma prevalência de 44,8% e índice ceod de 1,79. Apesar das prevalências terem diminuído neste intervalo de quatro anos, estamos aquém das metas traçadas pela OMS para o ano de 2010<sup>24</sup>, quando 90% das crianças deverão estar livres da doença. Retornando ao

índice com inclusão das lesões em esmalte, nossa prevalência aumenta para 62% das crianças aos 5 anos com algum sinal da doença cárie.

Considerando toda a população o aumento é de 28,6% para 49,1%, resultado consistente com o de Ferreira SH et al.<sup>7</sup>, que estudando uma população em situações semelhantes encontrou uma prevalência de cárie de 40%, sendo que a diferença foi possivelmente devido à inclusão de lesões pigmentadas em nosso estudo, que representou 38% (284/749) das lesões consideradas em esmalte.

Embora estudos apontem o fenômeno da polarização em crianças mais forte, podendo acometer 9,6% a 12% das crianças<sup>7, 27</sup>, nossos dados mostraram um leve aumento, provavelmente em função do ceod m, quando um pouco menos de 20% das crianças detinham 67% das lesões, no entanto segue o que é estimado para a população, justificando modelos de predição de cárie<sup>28</sup>.

Quanto ao sexo, não observamos diferença estatística na susceptibilidade e severidade da cárie entre meninos e meninas. Portanto, apesar da tendência do sexo masculino apresentar um maior número de lesões de cárie dentária e maior severidade, não podemos considerar o mesmo como um fator de proteção para a doença. No entanto, pode ser encontrada diferença entre os sexos, com os meninos apresentando maior probabilidade de desenvolver a doença que as meninas, mas as meninas apresentarem significativamente maior severidade<sup>27</sup>.

O acréscimo na prevalência de cárie com o aumento da idade também foi consistente com a literatura<sup>5, 7, 29</sup>. Porém, considerando o caráter cumulativo da doença, não podemos considerar as crianças mais velhas como mais vulneráveis. No presente estudo os maiores incrementos encontrados, foram de um para dois anos de idade, quando a probabilidade do desenvolvimento da doença aumenta em quase 100%. Esta aumentou ainda mais quando comparadas às idades de um e três anos, quando provavelmente, as crianças apresentam dentição decídua completa. Isso demonstra a necessidade de um aprofundamento da atenção à saúde bucal em estágios iniciais da infância, com as políticas públicas voltadas à atenção precoce. Também o número de lesões aumentou com a idade, sendo que as crianças com cinco ou mais

lesões, passaram de 14% aos dois anos de idade para 29,5% para aos cinco anos de idade.

Vários estudos <sup>7, 12, 17, 30, 31</sup>, mostram uma forte associação da prevalência e severidade de cárie dentária com o fator socioeconômico (escolaridade materna e renda familiar). Este, por sua vez, determina os padrões comportamentais e o estilo de vida, que são amplamente associados à promoção de saúde e à proteção contra doenças<sup>12</sup>. O nível de educação é considerado um importante marcador socioeconômico, pois pode ser aplicado a ambos os sexos e ser comparado entre diferentes regiões<sup>12</sup>. Além disso, altos níveis de educação são, geralmente, associados às maiores responsabilidades, aos melhores empregos, moradias e posições sociais, o que reflete no estado de saúde da população<sup>12</sup>.

Com relação ao tipo de escola não fica clara sua influência sobre a cárie dentária. No entanto, se o considerarmos dentro do fator socioeconômico, constatamos que as escolas municipais atendem as classes sociais mais desfavorecidas socialmente, o que está diretamente associado com o desenvolvimento da doença.

Quando considerados os hábitos comportamentais, freqüência de consumo de doce e de escovação, apesar da estabelecida influência que exercem sobre a doença<sup>32, 33</sup>, não encontramos relação significativa mediante análise ajustada. Entretanto, com relação ao consumo de alimentos açucarados, sua freqüência possuiu relação direta com o risco de desenvolvimento da doença, com as maiores freqüências associadas aos maiores índices ceod m. Porém, novamente os resultados podem sofrer influência de outros fatores, como o fator socioeconômico, especialmente com relação à classe social<sup>34</sup>, e os hábitos familiares, que regulam as preferências alimentares das crianças<sup>35</sup>. Sendo assim, mesmo que não influencie momentaneamente no desenvolvimento da doença, o consumo de doces nas fases iniciais da vida pode refletir na saúde bucal da criança mais tarde<sup>36</sup>.

No que diz respeito à freqüência de escovação dentária, nossos dados são semelhantes aos de outro estudo<sup>13</sup>, no qual também não foi encontrada diferença estatisticamente significativa com relação aos hábitos de higiene bucal. No entanto, pôde-se constatar que o menor risco de desenvolvimento da doença cárie dentária foi observado com as maiores freqüências de escovação,

ou seja, quatro vezes diárias ou mais, sugerindo o papel do controle do biofilme bacteriano no desenvolvimento da doença. Percebemos também que a grande maioria dos responsáveis (71,8%) relataram uma frequência de escovação entre duas e três vezes diárias, o que nos alerta para um possível condicionamento das respostas, visto que as campanhas publicitárias indica que escovar os dentes três vezes por dia seria o ideal.

A relação entre placa e cárie dentária existe<sup>13, 37</sup>, sendo esta considerada o fator determinante no desenvolvimento da lesão. Essa associação também foi encontrada por nós, visto que a probabilidade do desenvolvimento da doença aumentou conforme o acúmulo de placa. Das crianças que apresentavam placa generalizada, 90% possuíam lesões de cárie dentária. A presença de placa dentária nos incisivos superiores é uma evidência clínica facilmente perceptível<sup>13</sup>, que é relevante na determinação de grupos de risco para o desenvolvimento da doença, especialmente considerando que estes são os dentes mais afetados e que a lesão pode ocorrer de 3-6 meses após a sua erupção<sup>19</sup>. Isso demonstra a importância do controle do biofilme bacteriano na redução da prevalência da doença<sup>14</sup>, justificando a introdução da limpeza da cavidade bucal de forma precoce e efetiva para instituir o bom hábito familiar.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados encontrados neste estudo nos mostraram que:

Considerando os índices ceod e ceod m, respectivamente, 71,4% e 50,9% das crianças estavam livres de cárie, sendo para a idade de cinco anos em média de 55,5% e 38%, respectivamente;

Em média, 19,6% das crianças apresentavam  $ceod\ m \geq 5$ , aumentando com a idade, presença de placa dentária e, diminuindo com aumento da escolaridade materna;

A prevalência de cárie diminuiu quando comparada ao histórico nacional, mas continua sendo alta, principalmente se consideradas as lesões em esmalte e a severidade de seu acometimento;

A saúde bucal da criança está diretamente relacionada com a idade, nível de educação materna, renda familiar e presença de placa bacteriana, demonstrando a importância dos fatores socioeconômicos familiares no

processo cárie dentária, extrapolando os aspectos biológicos para efetivamente se obter saúde bucal e qualidade de vida.

### REFERÊNCIAS

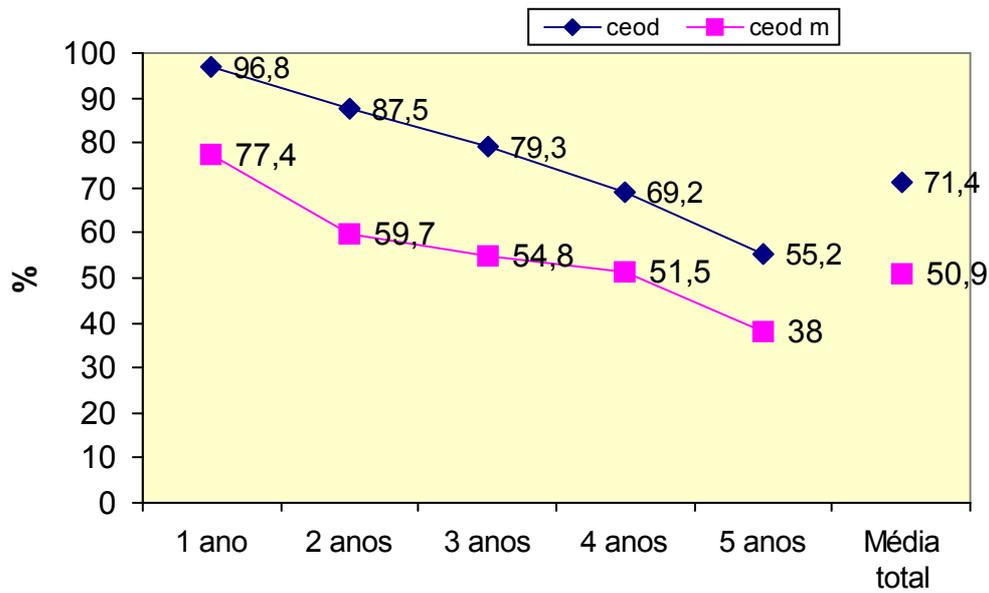
1. Ismail AI. Prevention of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(Suppl 1):49-61.
2. Ismail AI. Determinants of health in children and the problem of early childhood caries. *Pediatr Dent* 2003;25(4):328-33.
3. Filstrup SL, Briskie D, Fonseca M, Lawrence L, Wandera A, Inglehart MR. Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatr Dent* 2003;25(5):431-40.
4. Kwan SY, Petersen PE, Pine CM, Borutta A. Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. *Bull World Health Organ* 2005;83(9):677-85.
5. Gibson S, Williams S. Dental caries in pre-school children: associations with social class, toothbrushing habit and consumption of sugars and sugar-containing foods. *Caries Res* 1999;33:101-13.
6. Pitts NB, Evans DJ, Nugent ZJ, Pine CM. The dental caries experience of 12-year-old children in England and Wales. Surveys coordinated by the British Association for the study of Community Dentistry in 2000/2001. *Community Dent Health* 2002; 19:46-53.
7. Ferreira SH, Béria JU, Kramer PF, Feldens EG, Feldens CA. Dental caries in 0- to 5-year old Brazilian children: prevalence, severity, and associated factors. *Int J Paediatr Dent* 2007; 17: 189-96.
8. Davies GN. Early childhood caries – a synopsis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26 (Suppl. 1): 106-16.
9. Vachirarojpisan T, Shinada K, Kawaguchi Y, Laungwechakan P, Somkote T, Detsomboonrat P. Early childhood caries in children aged 6-19 months. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004 Apr;32(2):133-42.
10. Weintraub JA. Prevention of early childhood caries: a public health perspective. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(1 Suppl):62-6.
11. Weinstein P. Public health issues in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26(1 Suppl):91-5.

12. Peres MA, Latorre, MRDO, Sheiham A, Peres KGA, Barros FC, Hernandez PG, et al. Social and biological early life influences on severity of dental caries in children aged 6 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33:53-63.
13. Fraiz FC, Walter, LRF. Study of the factors associated with dental caries in children who receive early dental care. *Braz Oral Res* 2001; 15(3): 201-07.
14. Ferreira MAF, Mendes NS. Factors associated with active white enamel lesions. *Int J Paediatr Dent* 2005;15:327-34.
15. Habibian M, Roberts G, Lawson M, Stevenson R, Harris S. Dietary habits and dental health over the first 18 months of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29:239-46.
16. Lima FG, Lund RG, Justino LM, Demarco FF, Del Pino FAB, et al. Vinte e quatro meses de heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande de Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004, 20(2): 422-29.
17. Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000; 28:241-48.
18. World Health Organization (WHO). *Oral Health Surveys: Basic Methods*. Geneva, Switzerland: WHO; 1997.
19. Thitasomakul S, Thearmentree A, Piwat S, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Teanpaisan R, et al. A longitudinal study of early childhood caries in 9- to 18-month-old Thai infants. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34:429–36.
20. Silness P, Løe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol. Scand.* 1964, 22(1): 121-135.
21. Barros AJD, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003; 3(1):21.
22. Haikel Y, Frank Rm, Voegel Jc. Scanning electron microscope of the human enamel surface layer of incipient carious lesions. *Caries Res* 1983; 17(1):1-13.
23. Ketley CE, Holt RD. Visual and radiographic diagnosis of occlusal caries in first permanent molars and in second primary molars. *Br Dent J* 1993; 174(10):364-70.

24. World Health Organization (WHO). Strategies for Oral Disease Prevention and Health Promotion. Geneva, Switzerland: WHO. URL: [http://www.who.int/oral\\_health/strategies/en/](http://www.who.int/oral_health/strategies/en/) (acessado em: 10 abril 2007).
25. Bönecker M, Marcenes W, Sheiham A. Caries reductions between 1995, 1997 and 1999 in preschool children in Diadema, Brazil. *Int J Paediat Dent* 2002; 12:183–88.
26. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003. Condições da Saúde bucal da População Brasileira 2002-2003. Resultados Principais. Brasília-DF 2004.
27. Declerck D, Leroy R, Martens L, Lesaffre E, Garcia-Zattera MJ, et al. Factors associated with prevalence and severity of caries experience in preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36: 168–78.
28. Powell LV. Caries Prediction: a review of the literature. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 361–71.
29. Rajab LD, Hamdan MAM. Early childhood caries and risk factors in Jordan. *Community Dent Health* 2002; 19: 224-29.
30. Kiwanuka SN, Astron AN, Trovik TA. Dental caries experience and its relationship to social and behavioural factors among in 3-5-year-old children in Uganda. *Int J Paediatr Dent* 2004; 14:336–46.
31. Grindefjord M, Dahllöf G, Ekström G, Höjer B, Modéer T. Caries prevalence in 2.5-year-old children. *Caries Res* 1993; 27:505-10.
32. Grytten J, Rossow I, Holst D, Steele L. Longitudinal study of dental health behaviors and other caries predictors in early childhood. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988; 16:356–59.
33. Paunio P, Rautava P, Helenius H, Alanen P, Sillanpää M. The Finnish family competence study: The relationship between caries, dental health habits and general health in 3-year-old Finnish children. *Caries Res* 1993; 27:154–60.
34. Holt R D. Foods and drinks at four daily time intervals in a group of young children. *Br Dent J* 1991; 171:137-43.
35. Sayegh A, Dini EL, Holt RD, Bedi R. Food and drink consumption, socio demographic factors and dental caries in 4-5-year-old children in Amman, Jordan. *Br Dent J* 2002; 192: 37-42.
36. Karjalainen S, Söderling E, Sewo'n L, Lapinleimu H, Simell O. A prospectivestudy on sucrose consumption, visible plaque and caries in children from 3 to 6years of age. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29: 136–42.

37. Mattila M-L, Paunio P, Rautava P, Ojanlatva A, Sillanpää. Changes in dental health and dental health habits from 3 to 5 years of age. J Public Health Dent 1998; 58:270–74.

### FIGURA



**Figura 1.** Porcentagem de crianças livres de cárie da dentária de acordo com a idade e o índice utilizado (n=570)

## TABELAS

Tabela 1 Análise bruta da associação entre “ceod m” e variáveis independentes.

Variáveis	ceod com lesões iniciais de cárie (ceod m)				P*	ceod (DP)
	N(%)	Mín	Máx	Média(DP)		
<b>Sexo</b>					<b>0,077</b>	
Masculino	291 (51,1)	0	16	2,53 (3,29)		1,16(2,34)
Feminino	279 (48,9)	0	17	2,21 (3,40)		0,95(2,16)
<b>Idade (anos)</b>					<b>&lt;0,001</b>	
1 ano	31 (5,4)	0	4	0,68 (1,40)		0,03(0,18)
2 anos	72 (12,6)	0	13	1,88 (2,94)		0,58(1,90)
3 anos	135 (23,7)	0	15	1,98 (2,95)		0,59(1,54)
4 anos	169 (29,6)	0	17	2,21 (3,12)		1,12(2,33)
5 anos	163 (28,6)	0	16	3,40 (4,00)		1,79(2,76)
<b>Escolaridade materna</b>					<b>&lt;0,001</b>	
< 8 anos	112 (20,1)	0	16	3,88 (3,78)		1,62(2,66)
8-11 anos	287 (51,6)	0	17	2,45 (3,42)		1,22(2,43)
≥12 anos	157 (28,2)	0	14	1,15 (2,33)		0,33(1,13)
<b>Renda familiar</b>					<b>&lt;0,001</b>	
≤1 sm**	123 (26,2)	0	16	3,08 (3,94)		1,46(2,78)
1,1-3,5 sm	193 (41,1)	0	17	2,73 (3,34)		1,13(2,29)
>3,5 sm	154 (32,8)	0	12	0,97 (2,05)		0,34(1,14)
<b>Tipo de escola</b>					<b>0,015</b>	
Municipal	237 (41,6)	0	17	2,69 (3,49)		1,29(2,54)
Particular	333 (58,4)	0	15	2,14 (3,23)		0,89(2,01)
<b>Freqüência de consumo de doce</b>					<b>0,083</b>	
Não gosta de doce	18 (3,2)	0	9	1,39 (2,55)		0,67(1,33)
< 1 vez/dia	275 (49,5)	0	17	2,35 (3,42)		1,02(2,30)
1 - 4 vezes/dia	252 (45,3)	0	15	2,44 (3,34)		1,11(2,23)
> 4 vezes/dia	11 (2,0)	0	13	4,27 (3,82)		2,09(3,36)
<b>Freqüência escovação</b>					<b>0,226</b>	
Não escova	21 (3,8)	0	13	2,95 (3,47)		1,10(2,70)
<1 vezes/dia	31 (5,6)	0	9	2,52 (3,00)		1,03(1,94)
1 vezes/dia	60 (10,8)	0	11	2,83 (3,34)		1,32(2,36)
2 vezes/dia	210 (37,8)	0	15	2,33 (3,38)		1,06(2,20)
3 vezes/dia	189 (34,0)	0	17	2,43 (3,51)		1,11(2,47)
≥ 4 vezes/dia	45 (8,1)	0	13	1,56 (3,00)		0,67(1,54)
<b>Presença de Placa</b>					<b>&lt;0,001</b>	
Ausente	372 (65,5)	0	14	1,27 (2,34)		0,58(1,64)
Localizada	176 (31,0)	0	16	4,08 (3,56)		1,59(2,31)
Generalizada	20 (3,5)	0	17	8,15 (4,99)		5,35(4,89)

\* Testes Mann–Whitney (sexo, cor da pele, tipo de escola, sangramento gengival) ou Kruskal–Wallis (idade, educação materna, renda familiar, número escovações, consumo de doce, presença de placa).

\*\* sm= salários mínimos

**Tabela 2** Análise ajustada da associação entre “ceod m” e variáveis independentes; RP =razão de prevalência

Variáveis	Presença de cárie						
	Análise bruta			Análise ajustada			
	%	RP	IC <sub>95%</sub>	P	RP	IC <sub>95%</sub>	p
<b>Sexo</b>				0,094 <sup>h</sup>			0,114 <sup>h</sup>
Masculino	52,6	1,00	-		1,00	-	
Feminino	45,5	0,87	0,73-1,02		0,86	0,72-1,04	
<b>Idade (anos)</b>				<0,001 <sup>t</sup>			<0,001 <sup>t</sup>
1 ano	22,6	1,00	-		1,00	-	
2 anos	40,3	1,78	0,88-3,63		1,97	0,87-4,44	
3 anos	45,2	2,00	1,02-3,94		2,47	1,15-5,34	
4 anos	48,5	2,15	1,10-4,20		2,84	1,33-6,08	
5 anos	62,0	2,74	1,41-5,33		3,34	1,57-7,11	
<b>Escolaridade materna</b>				<0,001 <sup>t</sup>			0,001 <sup>t</sup>
< 8 anos	74,1	2,37	1,84-3,07		1,65	1,15-2,36	
8-11 anos	48,8	1,56	1,20-2,03		1,16	0,82-1,63	
≥12 anos	31,2	1,00	-		1,00	-	
<b>Renda familiar (sm*)</b>				<0,001 <sup>t</sup>			0,009 <sup>t</sup>
≤1 sm	56,9	2,14	1,58-2,90		1,80	1,23-2,62	
1,1-3,5 sm	57,0	2,14	1,60-2,86		1,84	1,30-2,62	
>3,5 sm	26,6	1,00	-		1,00	-	
<b>Tipo de escola</b>				0,007 <sup>h</sup>			0,050 <sup>h</sup>
Municipal	55,7	1,25	1,06-1,48		0,82	0,67-1,00	
Particular	44,4	1,00	-		1,00	-	
<b>Freqüência de consumo de doce</b>				0,038 <sup>t</sup>			0,075 <sup>t</sup>
Não come doce	38,9	1,00	-		1,00	-	
< 1 vez/dia	46,6	1,20	0,66-2,17		1,04	0,58-1,85	
1 - 4 vezes/dia	51,2	1,32	0,73-2,38		1,16	0,65-2,07	
> 4 vezes/dia	81,8	2,10	1,11-4,00		1,85	1,01-3,41	
<b>Freqüência escovação</b>				0,147 <sup>t</sup>			0,676 <sup>t</sup>
Não escova	57,1	1,51	0,89-2,56		1,37	0,60-1,96	
<1 vez/dia	51,6	1,37	0,82-2,27		1,06	0,49-1,58	
1 vez /dia	58,3	1,54	1,00-2,38		1,23	0,77-1,86	
2 vezes/dia	45,7	1,21	0,81-1,81		1,18	0,74-1,63	
3 vezes/dia	50,8	1,34	0,90-2,01		1,23	0,82-1,79	
≥ 4 vezes/dia	37,8	1,00	-		1,00	-	
<b>Placa visível</b>				<0,001 <sup>t</sup>			<0,001 <sup>t</sup>
Ausente	34,7	1,00	-		1,00	-	
Localizada	75,6	2,18	1,85-2,56		2,06	1,70-2,49	
Generalizada	90,0	2,60	2,12-3,18		2,02	1,53-2,67	

<sup>h</sup> Teste de Wald para heterogeneidade

\* sm= salários mínimos

<sup>t</sup> Teste de Wald para tendência linear

**Tabela 3** Análise da severidade da cárie e variáveis independentes, Incluindo as lesões em esmalte

Variáveis	Dentes acometidos			
	N (%)	ceod m 0(%)	ceod m 1-4(%)	ceod m ≥ 5(%)
<b>Sexo *</b>				
Masculino	291 (51,1)	138(47,4)	92(31,6)	61(21,0)
Feminino	279 (48,9)	152 (54,5)	76(27,2)	51(18,3)
<b>Idade**</b>				
1ano	31 (5,4)	24 (77,4)	07(22,6)	0
2 anos	72 (12,6)	43(59,7)	19(26,3)	10(14,0)
3 anos	135 (23,7)	74(54,8)	41(30,5)	20 (14,7)
4 anos	169 (29,6)	87(51,5)	48(28,5)	34 (20,0)
5 anos	163 (28,6)	62(38,0)	53(32,5)	48 (29,5)
<b>Escolaridade materna**</b>				
< 8 anos	112 (20,1)	29 (25,9)	46 (41,1)	37(33,0)
8-11 anos	287 (51,6)	147 (51,2)	78(27,2)	62(21,6)
≥12 anos	157 (28,2)	108(68,8)	38(24,2)	11 (7,0)
<b>Presença de Placa**</b>				
Ausente	372 (65,5)	243(65,3)	95(25,5)	34 (9,2)
Localizada	176 (31,0)	43(24,4)	70 (39,8)	63 (35,8)
Generalizada	20 (3,5)	02(10,0)	03(15,0)	15 (75,0)

\* NS (não significante, >0,05, Mann–Whitney);

\*\* S (significante <0,05, Kruskal–Wallis)

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados encontrados neste estudo nos mostraram que:

Considerando os índices ceod e ceod m, respectivamente, 71,4% e 50,9% das crianças estavam livres de cárie, sendo para a idade de cinco anos em média de 55,5% e 38%, respectivamente;

Houve associação direta entre a doença e a idade e presença de placa dentária e inversa com a renda familiar e com a escolaridade materna;

Em média, 19,6% das crianças apresentavam  $ceod\ m \geq 5$ , aumentando com a idade, presença de placa dentária e, diminuindo com aumento da escolaridade materna;

A prevalência de cárie diminuiu em nível nacional, mas continua sendo alta, principalmente quando consideradas as lesões em esmalte e a severidade de seu acometimento, sugerindo a necessidade de ações educativas, preventivas para restabelecer o equilíbrio da cavidade bucal e manutenção das estruturas dentárias;

A saúde bucal da criança está diretamente relacionada com a idade, nível de educação materna, renda familiar e presença de placa bacteriana, demonstrando a importância dos fatores socioeconômicos familiares no processo cárie dentária, extrapolando os aspectos biológicos para efetivamente se obter saúde bucal e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

BARROS, A.J.D.; HIRAKATA, V.N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. **BMC Med Res Methodol**, v.3, n.1, p. 21, 2003.

BÖNECKER, M.J.S.; PINTO, A.C.G.; WALTER, L.R.F. Prevalência, distribuição e grau de afecção de cárie dentária em crianças de 0 a 36 meses de idade. **Rev APCD**, v.51, n.6, p. 535 – 540, nov./dez. 1997.

CARDOSO, L.; RÖSING, C.; KRAMER, P.; COSTA, C.C.; COSTA FILHO, L.C. Polarização da cárie em município sem água fluoretada. **Cad Saúde Pública**, v.19, n.1, p.237-243, jan./fev. 2003.

CYPRIANO, S.; SOUSA, M.L.R.; RIHS, L.B.; WADA, R.S. Saúde bucal dos pré-escolares, Piracicaba, Brasil,1999. **Rev Saúde Pública**, v.37, n.2, p.247-53, 2003.

DAVIES, G.M.; BLINKHORN, F.A.; DUXBURY, J.T. Caries among 3-year-olds in Greater Manchester. **British Dent J**, v.190, n.7, p.381-384, Apr. 2001

DINI, E.L.; HOLT, R.D.; BEDI, R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.28, p. 241-248, 2000.

DOWNER, M.C. Impacto das mudanças de padrão da cárie dental. In: BOWNEN, W.H.; LAWRENCA, A.T. **Cariologia para década de 90**. São Paulo: Artes Médicas, 1995.

FEDERATION DENTARIE INTERNATIONALE. Global goals for oral health in the year 2000. **Int Dent J**, v. 32, p. 74-77, 1982.

FEITOSA, S.; COLARES, V. Prevalência de cárie dentária em pré-escolares da rede pública de Recife, Pernambuco, Brasil, aos quatro anos de idade. **Cad Saúde Pública**, v.20, n.2, p.604-609, mar./abr. 2004.

FERREIRA, M. A. F.; MENDES, N. S. Factors associated with active white enamel lesions. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v.15, p.327-334, 2005.

GIBSON S.; WILLIAMS S. Dental caries in pre-school children: associations with social class, toothbrushing habit and consumption of sugars and sugar-containing foods. **Caries Research**, v.33, p.101-113, 1999.

GOMES, P.R.; COSTA, S.C.; CYPRIANO, S.; SOUSA, M.L.R. Paulínia, São Paulo, Brasil: situação da cárie dentária com relação às metas da OMS 2000 e 2010. **Cad Saúde Pública**, v.20, n.3, p.866-870, maio/jun. 2004.

IBGE [on line]. Cidades – Informações sobre os municípios brasileiros/2007. Disponível na internet: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/> Acesso em: 08 fev. 2008.

KWAN, S.Y., PETERSEN, P.E., PINE, C.M., BORUTTA, A. Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. **Bull World Health Organ**, v.83, n.9, p.677-85, Sep. 2005.

LEITE, I.C.G.; RIBEIRO, R.A. Dental caries in the primary dentition in public nursery school children in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. **Cad Saúde Pública**, v.16, n.3, p. 717-722, jul./set. 2000.

LIMA, F.G.; LUND, R.G.; JUSTINO, L.M.; DEMARCO, F.F.; DEL PINO, F.A.B.; FERREIRA, R. Vinte e quatro meses de heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande de Sul, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v.20, n.2, p. 422-429, mar./abr. 2004.

LORETTO, N.R.M.; SEIXAS, Z.A.; JARDIM, M.C. et al. Cárie dentária no Brasil: alguns aspectos sociais, políticos e econômicos. **Rev ABO nac**, v.8, n.1, p.45-49, fev./mar., 2000.

MALTZ, M.; CARVALHO, J. T. Diagnóstico da Doença Cárie. In: KIEGER, L. **Odontologia de Promoção de Saúde**. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas, v.1, 1997. p.69-92.

MARCENES, W.; BÖNECKER, M.J.S. Aspectos epidemiológicos e sociais das doenças bucais. In: BUISCH, Y.P. **Promoção de saúde bucal na clínica odontológica**. São Paulo: artes Médicas, cap.4, 2000. p.75-98.

MEDEIROS, U.V.; WEYNE, S.C.; MORAES, N.M. Epidemiologia de doença cárie no Brasil e no mundo. **Pesq Odontol Bras**, v.14, suplemento (Anais da 17<sup>o</sup> Reunião Anual da SBPqO), p.110, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto SB Brasil 2003**. Condições da Saúde bucal da População Brasileira 2002-2003. Resultados Principais. Brasília-DF 2004.

MONTEIRO, P.O.A. **Fatores de risco para sobrepeso e obesidade nos adolescentes nascidos em Pelotas, RS, em 1982**. 2003. 189f. Tese (Doutorado em Epidemiologia). Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

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**, v.34, p.196-200, 2000.

OLIVEIRA, A.G.R.C. Perfil epidemiológico de saúde bucal no Brasil 1986-1996. Disponível em: <<http://www.Angelonline.cjb.net>> Acesso em: 05 set. 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Levantamentos básicos em Saúde Bucal**. 4.ed. São Paulo: Santos, 1997.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia, teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 583 p.

PERES, M.A.; LATORRE, M.R.D.O.; SHEIHAM, A.; PERES, K.G.A.; BARROS, F.C.; HERNANDEZ, P.G.; MASS, A.M.N.; ROMANO, A.R.; VICTORA, C.G. Social and biological early life influences on severity of dental caries in children aged 6 years. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.33, p. 53-63, 2005.

PETRY, P.C.; VICTORA, C.G.; SANTOS, L.S. Adultos livres de cárie: estudo de casos e controles sobre fatores sociais, genéticos, familiares e dietéticos. 1996. Tese (Doutorado em Epidemiologia) Pelotas: Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas.

PINTO, V.G. **Saúde Bucal: Odontologia social e preventiva**. São Paulo : Santos, 1989.

PINTO, V.G. **Saúde Bucal Coletiva**. 4.ed. São Paulo: Santos, p.415, 2000.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS. Dados físicos e econômicos. Disponível em: <[http://www.pelotas.rs.gov.br/cidade\\_dados/pelotas\\_dados.htm](http://www.pelotas.rs.gov.br/cidade_dados/pelotas_dados.htm)> Acesso em: 31 ago. 2006.

RIBEIRO, A.G.; OLIVEIRA, A.F.; ROSENBLATT, A. Cárie precoce na infância: prevalência e fatores de risco em pré-escolares, aos 48 meses, na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v.21, n.6, p.1695-1700, nov./dez. 2005.

SCHROTH, R.J.; MOORE, P.; BROTHWELL, D.J. Prevalence of early childhood caries in 4 Manitoba communities. **J Can Dent Assoc**, v.71, n.8, p.567-567f, Sep. 2005.

SILNESS, P.; LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. **Acta Odontol. Scand.**, v.22, n.1, p.121-135, 1964.

SILVEIRA, J.L.G.C.; OLIVEIRA, V.; PADILHA, W.W.N. Avaliação da redução do índice de placa visível e do índice de sangramento gengival em uma prática de promoção de saúde bucal com crianças. **Pesqui. Odontol. Bras.** V. 16, n.2, p.169-174, 2002.

THITASOMAKUL, S.; THEARMONTREE, A.; PIWAT, S.; CHANKANKA, O.; PITHPORNCHAIYAKUL, W.; TEANPAISAN, R.; et al. A longitudinal study of early childhood caries in 9- to 18-month-old Thai infants. **Community Dent Oral Epidemiol** 2006; 34:429–36.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Diferentes conceitos sobre cárie dentária e suas implicações. In: \_\_\_\_\_. **Cariologia clínica**. 2 ed. São Paulo: Santos, 1995.

VICTORA, C.G.; HUTTLY, S.R.; FUCHS, S.C.; OLINTO, T.A. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **Inter J Epidemiol**, v.26, n.1, p.224-227, 1997.

WALDMAN, H.B. Preschool children. Need and use of dental service. **Dent Clin North América**, v.39, n.4, p.887-896, Oct. 1995.

WALTER, L.R.F.; FERRELE, A.; ISSAO, M. **Odontologia para o bebê – Odontopediatria do nascimento aos 3 anos**. São Paulo: Artes Médicas, 1996.

WEYNE, S. C. A construção do paradigma de promoção de saúde: Um desafio para as novas gerações. In: KRIGER, L. **Promoção de Saúde Bucal**. São Paulo: Artes Médicas, 1997. p. 1-26.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Strategies for Oral Disease Prevention and Health Promotion. Geneva, Switzerland: WHO. URL: [http://www.who.int/oral\\_health/strategies/en/](http://www.who.int/oral_health/strategies/en/) (acessado em: 10 abril 2007).

WYNE, A.H.; ADENUBI, J.O.; SHALAN, T.; KHAN, N. Feeding and socioeconomic characteristics of nursing caries children in a Saudi population. **Pediatr Dent.**, v.17, n.7, p.451-454, Nov./Dec. 1995.