

# Influência de variáveis socioeconômicas, clínicas e demográfica na experiência de cárie dentária em pré-escolares de Piracicaba, SP

## *Influence of socioeconomic, clinical and demographic variables on caries experience of preschool children in Piracicaba, SP*

**Karine Laura Cortellazzi<sup>I</sup>**

**Elaine Pereira da Silva Tagliaferro<sup>I</sup>**

**Andrea Videira Assaf<sup>II</sup>**

**Ana Paula Martins de Freitas Tafner<sup>I</sup>**

**Glauca Maria Bovi Ambrosano<sup>III</sup>**

**Telmo Oliveira Bittar<sup>I</sup>**

**Marcelo de Castro Meneghim<sup>III</sup>**

**Antonio Carlos Pereira<sup>III</sup>**

<sup>I</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da FOP-UNICAMP.

<sup>II</sup>Serviço Odontológico do Departamento de Assuntos Comunitários da Universidade Federal Fluminense (UFF).

<sup>III</sup> Departamento de Odontologia Social da FOP-UNICAMP.

Os autores agradecem à FAPESP pelo apoio financeiro, concedendo bolsa ao primeiro autor durante seu curso de Mestrado (#2003/09880-1) e Auxílio à Pesquisa (#2004/06033-9).

**Correspondência:** Antonio Carlos Pereira. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Av. Limeira, 901 cp. 52 – Areão – Piracicaba, SP CEP 13414-903. E-mail: apereira@fop.unicamp.br

## **Resumo**

**Objetivo:** Avaliar a influência de variáveis socioeconômicas, clínicas e demográfica na experiência de cárie em pré-escolares de 5 anos de idade da cidade de Piracicaba. **Metodologia:** A amostra consistiu de 728 crianças matriculadas em 22 pré-escolas públicas (n = 428) e 18 pré-escolas privadas (n = 300). A cárie dentária foi avaliada pelos índices ceo-d e ceo-s e pela detecção de lesão inicial (LI). Outras variáveis clínicas como gengivite, apinhamento, espaçamento, fluorose e respiração bucal também foram coletadas. As variáveis socioeconômicas (renda familiar mensal, número de residentes na mesma casa, escolaridade do pai e da mãe, habitação e posse de automóvel) foram obtidas por meio de um questionário semi-estruturado enviado aos pais. **Resultados:** As médias (desvio-padrão) do ceo-d e ceo-s foram de 1,30 (2,47) e 3,08 (7,55), respectivamente, sendo que 62,2% da amostra estava livre de cárie. As médias (desvio-padrão) do ceo-d+LI e ceo-s+LI foram 1,72 (3,36) e 3,45 (7,94), respectivamente e 59,7% estavam livres de cáries. Por meio da análise de regressão logística múltipla, as crianças com fluorose (Odds Ratio-OR=0,40) ou de famílias com renda superior a 4 salários mínimos (OR = 0,49) apresentaram menor probabilidade de ter experiência de cárie. Aquelas com gengivite (OR = 1,87) tiveram maior chance de ter a doença. Para o critério de diagnóstico de cárie com a inclusão de LI, as crianças com fluorose (OR = 0,39) ou de famílias com renda superior a 4 salários mínimos (OR = 0,52) tiveram menor chance de ter cárie. Aquelas com gengivite (OR=1,80), apinhamento (OR = 2,63 e OR = 1,01) ou respiração bucal (OR = 1,37) apresentaram maior probabilidade de ter a doença. **Conclusão:** Os pré-escolares que apresentaram gengivite, apinhamento, respiração bucal ou renda familiar mensal inferior a 4 salários mínimos tiveram maior probabilidade de ter experiência de cárie. Assim, o planejamento de ações de prevenção e intervenção direcionadas a este público seria essencial para o controle da doença.

**Palavras-chave:** Cárie Dentária. Pré-Escolar. Fatores Socioeconômicos.

## Abstract

**Aim:** To evaluate the influence of socioeconomic, clinical and demographic variables on caries experience in 5-year-old preschool children from Piracicaba. **Methods:** The sample consisted of 728 children attending 22 public (n=428) and 18 private (n=300) preschools. Dental caries were measured using the dmft/dmfs indexes and by detecting initial caries lesion (IL). Gingivitis, crowding, spacing, fluorosis, and mouth breathing were also recorded. Socioeconomic variables (monthly family income, number of people living in the household, parents' schooling, home ownership, and car ownership) were collected by means of a parental semi structured questionnaire. **Results:** The mean (standard deviation) values for dmft and dmfs indexes were 1.30 (2.47) and 3.08 (7.55) respectively; and 62.2% of the children were caries-free. The mean (standard deviation) values for dmft+LI and dmfs+LI were 1.72 (3.36) and 3.45 (7.94), respectively and 59.7% were caries-free. By means of multiple logistic regression analyses, children with fluorosis (OR=0.40) or family income > 4 minimum wages (OR=0.49) were less likely to experience caries. Those with gingivitis (OR=1.87) were more prone to have the disease. Considering the diagnostic threshold including IL, the multiple logistic regression analyses showed that children with fluorosis (OR=0.39) or family income > 4 minimum wages (OR=0.52) were less likely to have caries. Those with gingivitis (OR=1.80), crowding (OR=2.63 e OR=1.01) or mouth breathing (OR=1.37) were more likely to have the disease. **Conclusion:** The preschool children who presented gingivitis, crowding, mouth breathing or monthly family income  $\leq$  4 minimum wages were more likely to experience caries. In this way, planning preventive and operative actions targeted at these children would be essential for caries control.

**Keywords:** Dental Caries. Preschool. Socio-economic Factors.

## Introdução

Desde o ano de 1970, uma expressiva redução na prevalência da cárie dentária vem ocorrendo na maioria dos países desenvolvidos<sup>1-4</sup>. Este fato também foi observado no Brasil, conforme relato de estudos nacionais realizados em 1986, 1996 e 2002<sup>5-7</sup> e levantamentos epidemiológicos em algumas regiões brasileiras<sup>8,9</sup>. Embora alguns autores admitam melhora nas condições de saúde bucal nas últimas décadas<sup>10-12</sup>, a cárie dentária ainda é considerada um sério problema de saúde pública, tanto no Brasil<sup>5,7,13</sup> como na maior parte do mundo<sup>10,14,15</sup>.

Concomitantemente ao declínio da doença, uma série de mudanças no padrão de distribuição e velocidade de progressão da cárie vêm sendo observadas ao longo das últimas décadas, dentre elas redução na velocidade de progressão da lesão<sup>16</sup>, modificações no padrão de distribuição, com a concentração das lesões em comunidades e indivíduos de alto risco e especialmente nas superfícies oclusais<sup>17-20</sup>, além de um aumento do número de lesões restritas em esmalte. Denominadas de lesões iniciais (LI), apresentam uma perda macroscópica de estrutura dentária, que pode ser vista clinicamente a olho nu ou com o auxílio de lentes de aumento<sup>18,21</sup>, e são merecedoras de atenção, não só do clínico geral, mas também de epidemiologistas e planejadores de serviços de saúde.

Têm sido realizados trabalhos científicos sobre calibração<sup>21-24</sup>, ensaios clínicos<sup>25-27</sup> e estudos epidemiológicos<sup>17,20,28,29</sup> com adoção de critérios de diagnóstico diferenciados da Organização Mundial da Saúde, em que se inclui o exame das lesões em estágios iniciais, apresentando resultados confiáveis e acurados no registro de tais lesões.

Outro aspecto importante na epidemiologia da cárie é o estudo de variáveis que podem influenciar sua ocorrência e severidade. Fejerskov & Manji<sup>30</sup> destacaram a importância de fatores modificadores ou moduladores na menor ou maior probabilidade do indivíduo desenvolver lesões cáriesas, tais como: renda, educação, fatores

comportamentais, conhecimento, escolaridade e atitudes. Assim, estudos vêm sendo realizados avaliando a influência destas variáveis na doença cárie. Entretanto, há escassez de relatos deste tipo de estudo na literatura, considerando a inclusão dos estágios iniciais da lesão cariada na codificação de cárie em dentes decíduos e sua relação com variáveis modificadoras da doença.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência de variáveis socioeconômicas, clínicas e demográfica na experiência de cárie em pré-escolares de 5 anos de idade da cidade de Piracicaba.

## **Materiais e Métodos**

### **Aspectos éticos**

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP, pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, sob o processo nº 147/2003.

### **Amostra**

A partir da lista fornecida pela Secretaria Municipal de Educação, tornou-se possível identificar o número de pré-escolas públicas (n = 38) e privadas (n = 69) regularizadas em Piracicaba. No município, aproximadamente 38% das crianças com 5 anos de idade frequentam pré-escolas, sendo no total 952 em pré-escolas públicas e 1.040 em pré-escolas privadas. O tamanho da amostra foi calculado com base na experiência de cárie de estudos anteriores<sup>31</sup> e contemplou de maneira proporcional o número de pré-escolas públicas e privadas. Aplicou-se uma técnica de amostragem probabilística por conglomerados, considerando um erro amostral de 0,36 nos dentes cariados, extraídos e obturados, ceo-d médio de 2,64 com um desvio padrão de 3,4 e nível de confiança de 95% com perda amostral de 20%.

Desta forma, foram selecionadas aleatoriamente 22 pré-escolas públicas e 18 privadas. Em cada pré-escola sorteada, todas as crianças com cinco anos completos foram

convidadas a participar do estudo, totalizando 814 indivíduos (481 das pré-escolas públicas e 333 das privadas). Houve perda de 86 (10,57%) crianças da amostra selecionada inicialmente, devido à ausência no dia do exame (n = 55; 6,76%) ou não autorização dos pais para a participação no estudo (n = 31; 3,81%), sendo a amostra final composta de 728 crianças examinadas, de ambos os sexos (428 de pré-escolas públicas e 300 de pré-escolas privadas).

### **Códigos e critérios adotados nos exames**

No exame da cárie dentária foram utilizados os índices ceo-d (número médio de dentes decíduos cariados, extraídos e obturados) e ceo-s (número médio de superfícies decíduas cariadas, extraídas e obturadas) baseados nos critérios da Organização Mundial da Saúde<sup>32</sup>. Além disso, detectou-se a presença de lesões iniciais ativas não cavitadas em esmalte (LI), conforme critérios de Nyvad et al.<sup>21</sup> e Fyfee et al.<sup>22</sup>, que definem LI como uma cárie ativa, a qual, por meio do exame visual, indica uma superfície intacta, sem perda clínica de tecido dentário, com coloração amarelada/esbranquiçada, de crescente opacidade e rugosa (ao se passar a sonda IPC levemente sobre a superfície da lesão). A unidade de medida utilizada no exame foi o dente e a superfície. A condição gengival foi avaliada pelo índice de sangramento gengival de Ainamo & Bay<sup>33</sup>, sendo registrada presença de sangramento em todas as superfícies dentais após sondagem com sonda IPC. As anomalias dento-faciais (apinhamento e espaçamento) foram avaliadas segundo o DAI (Dental Aesthetic Index)<sup>34</sup> e a característica respiratória foi avaliada de acordo com o levantamento nacional de saúde bucal<sup>7</sup>. O critério de diagnóstico adotado para a variável clínica fluorose foi a ausência ou presença da mesma, utilizando-se o índice de Dean<sup>32</sup>.

### **Calibração**

O processo de calibração do único examinador do estudo foi conduzido por um

examinador padrão “Gold Standard” com experiência prévia em levantamentos epidemiológicos, sendo desenvolvida inicialmente uma discussão teórica para a orientação dos códigos e critérios de diagnóstico para cárie dentária, condição gengival, lesão inicial, apinhamento e espaçamento, fluorose e respiração bucal. Seguiu-se, posteriormente, uma fase prática, com técnicas para o exame clínico, apuração e análise dos resultados, sendo obtidos valores médios de Kappa inter-examinadores de 0,88 para o critério de diagnóstico OMS+LI (exame da cárie dentária com a inclusão de lesões iniciais em esmalte), 0,95 para o critério de diagnóstico OMS e 0,95 para o exame das condições gengivais. O tempo total para o processo de calibração foi de 28 horas. Ainda durante a fase prática, foram reexaminadas em torno de 10% das crianças da amostra, pelo único examinador participante da pesquisa, para a verificação da manutenção dos critérios de diagnóstico e aferição do erro intra-examinador<sup>32</sup>, sendo obtidos valores médios de Kappa de 0,96 para condição gengival, 0,89 para o critério OMS+LI e 0,96 para o critério OMS. Para as variáveis fluorose, apinhamento, espaçamento e respiração bucal, aferiu-se a porcentagem de concordância inter e intra-examinador, obtendo-se valores de 82% e 95,5%, respectivamente.

### Condições para a realização dos exames epidemiológicos

Os exames foram feitos por um único examinador (previamente calibrado, auxiliado por um anotador), no pátio das pré-escolas, com a criança sentada na cadeira, sob luz natural, com o auxílio de secagem e precedido por escovação para auxiliar na remoção do biofilme dental ou restos alimentares sobre o dente, facilitando o diagnóstico visual. Para cada exame foram utilizadas a sonda periodontal IPC e espelho clínico plano nº5<sup>32</sup>.

### Questionário

Encaminhou-se aos pais ou respon-

sáveis um questionário semi estruturado pré-testado com perguntas referentes às respectivas variáveis socioeconômicas: renda familiar mensal, número de residentes na mesma casa, escolaridade do pai e da mãe, tipo de moradia e posse de automóvel.

### Análise estatística

Para a análise dos resultados foram consideradas duas variáveis dependentes: cárie dentária (presença e ausência) e cárie dentária com a inclusão de LI (presença e ausência). O ponto de corte estabelecido para a dicotomização da cárie dentária e cárie dentária com a inclusão de LI foi a mediana no valor de zero ( $ceo-d=0$  e  $ceo-d>0$ ;  $ceo-d+LI=0$  e  $ceo-d+LI>0$ ). Todas as variáveis independentes foram dicotomizadas, exceto a variável apinhamento dental que foi categorizada em 3 níveis a fim de se conhecer o grau de apinhamento necessário para identificar os indivíduos com maior probabilidade de cárie. O teste de Qui-quadrado ou teste exato de Fisher no nível de significância de 5% foi utilizado para testar a associação das variáveis independentes com as variáveis dependentes (cárie e cárie com a inclusão da LI). As variáveis que apresentaram significância estatística ao nível de 15% ou menos na análise bivariada foram incluídas na análise de regressão logística múltipla com procedimento *stepwise*. Os Odds Ratio (OR) e os respectivos intervalos de 95% de confiança (IC) foram estimados para as variáveis que permaneceram no modelo de regressão múltipla, no nível de 5%. Todos os testes estatísticos foram realizados pelo programa SAS<sup>35</sup>.

### Resultados

As médias (desvio-padrão) dos índices  $ceo-d$  e  $ceo-s$  foram de 1,30 (2,47) e 3,08 (7,55), respectivamente, sendo que 62,2% estavam livres de cárie. Com a inclusão da lesão inicial, as médias (desvio-padrão) dos índices  $ceo-d+LI$  e  $ceo-s+LI$  foram de 1,72 (3,36) e 3,45 (7,94), respectivamente, e 59,7% estavam livres de cárie.

A Tabela 1 mostra a distribuição da amostra de acordo com o tipo de pré-escola e o sexo. Do total de 728 pré-escolares examinados, 366 eram do sexo masculino (50,27%) e 362 do sexo feminino (49,73%). A taxa de resposta obtida no estudo foi de 89,5%.

A análise bivariada pelo teste de Qui-quadrado mostrou associação ( $p < 0,05$ ) inversa entre cárie dentária e renda familiar mensal (OR=0,45), escolaridade do pai (OR=0,46) e da mãe (OR = 0,60), tipo de escola (OR = 0,55), fluorose (OR = 0,38) e posse de automóvel (OR = 0,68). As variáveis clínicas gengivite (OR = 2,05) e apinhamento dental em 1 segmento (OR = 2,64) e em 2 segmentos (OR = 1,30) tiveram associação direta com cárie dentária (Tabela 2).

Por meio da análise de regressão logística múltipla, as crianças com fluorose (OR = 0,40) ou de famílias com renda superior a 4 salários mínimos (OR = 0,49) apresentaram menor probabilidade de ter experiência de cárie. Por sua vez aquelas com gengivite (OR = 1,87) tiveram maior chance de ter a doença (Tabela 3).

Para o critério de diagnóstico de cárie dentária com a inclusão da lesão inicial, renda familiar mensal (OR = 0,46), escolaridade do pai (OR = 0,51) e da mãe (OR = 0,63), tipo de escola (OR = 0,59) e fluorose (OR = 0,40) estiveram inversamente associados ( $p < 0,05\%$ ) com cárie dentária e a variável clínica gengivite (OR = 2,10) teve associação direta com a doença (Tabela 4).

A análise de regressão logística múltipla mostrou que crianças com fluorose (OR = 0,39) e de famílias com renda superior a 4

salários mínimos (OR = 0,52) tiveram menor chance de ter cárie dentária com a inclusão de LI. Por outro lado, aquelas com gengivite (OR=1,80), apinhamento dental em 1 segmento (OR = 2,63) e em 2 segmentos (OR = 1,01) e respiração bucal (OR = 1,37) apresentaram maior probabilidade de ter a doença (Tabela 5).

## Discussão

Estratégias preventivas como a fluoretação da água de abastecimento público, a disseminação dos dentifrícios fluoretados, a maior ênfase em programas preventivo-educativos, dentre outros, provocaram, nas últimas décadas, uma diminuição da cárie dentária em nível mundial<sup>1-3,7-9</sup>.

Por outro lado, também tem sido relatado um aumento da prevalência das lesões em seus estágios iniciais, em consequência da cavitação ocorrer num estágio mais lento e posterior<sup>16,20</sup>. Mesmo assim, o critério de diagnóstico adotado ainda tem sido, preferencialmente, aquele preconizado pela Organização Mundial da Saúde<sup>32</sup>, no qual são registradas como lesões de cárie somente aquelas em franca cavitação, que atinjam a dentina (D3).

Dentro deste contexto, a literatura vem demonstrando que o limiar de diagnóstico a partir da lesão cavitada não informa ao epidemiologista e aos gestores de saúde sobre que lesões/indivíduos necessitam de tratamento preventivo e não invasivo. Portanto, depara-se ainda com a visão antiga da doença sendo tratada em serviços públicos apenas através de sua sequela, a cavidade,

**Tabela 1** - Distribuição da amostra segundo o tipo de escola e o sexo. Piracicaba, Brasil, 2005.

**Table 1** - Sample distribution according school and sex. Piracicaba, Brazil, 2005.

Tipo de escola	Sexo				Total n
	Masculino		Feminino		
	n	%	n	%	
Pré-escolas privadas	136	45,33	164	54,67	300
Pré-escolas públicas	230	53,74	198	46,26	428
Total	366	50,27	362	49,73	728

**Tabela 2** - Análise bivariada para a associação entre cárie dentária (dicotomizado pela mediana = zero) e variáveis socioeconômicas, demográfica e clínicas. Piracicaba, Brasil, 2005.

**Table 2** - Bivariate analysis for association among dental caries (dichotomized by median = 0) and socioeconomic, demographic and clinical variables. Piracicaba, Brazil, 2005.

Variáveis	Cárie dentária				OR (IC95%)	P
	ausência		presença			
	n	%	n	%		
<b>Sexo</b>						
Feminino	231	63,81	131	36,19	ref	0,3798
Masculino	222	60,66	144	39,34	1,14 (0,85-1,54)	
<b>Renda familiar mensal</b>						
≤ 4 salários mínimos*	232	54,85	191	45,15	ref	<0,0001
> 4 salários mínimos	185	73,12	68	26,88	0,45 (0,32-0,62)	
<b>Número de pessoas residentes na mesma casa</b>						
≤ 4 pessoas	287	63,64	164	36,36	ref	0,1528
> 4 pessoas	140	58,09	101	41,91	1,26 (0,91-1,73)	
<b>Escolaridade do pai</b>						
≤ 8 anos de estudo	121	52,38	110	47,62	ref	<0,0001
> 8 anos de estudo	209	70,61	87	29,39	0,46 (0,32-0,65)	
<b>Escolaridade da mãe</b>						
≤ 8 anos de estudo	159	54,83	131	45,17	ref	0,0012
> 8 anos de estudo	259	67,10	127	32,90	0,60 (0,43-0,81)	
<b>Moradia</b>						
Própria	219	62,93	129	37,07	ref	0,5158
Não própria	207	60,53	105	39,47	1,16(0,84-1,60)	
<b>Tipo de escola</b>						
Pré-escola pública	242	56,54	186	43,46	ref	0,0002
Pré-escola privada	211	70,33	89	29,67	0,55 (0,40-0,75)	
<b>Gengivite</b>						
ausência	298	69,14	133	30,86	ref	<0,0001
presença	155	52,19	142	47,81	2,05 (1,51-2,79)	
<b>Fluorose</b>						
ausência	361	58,99	251	41,01	ref	<0,0001
presença	92	79,31	24	20,69	0,38 (0,23-0,60)	
<b>Apinhamento dental</b>						
sem apinhamento	337	64,68	184	35,32	ref	0,0352
1 segmento apinhado	9	40,91	13	59,09	2,64 (1,10-6,30)	
2 segmentos apinhados	107	58,47	76	41,53	1,30 (0,92-1,83)	
<b>Espaçamento dental</b>						
ausência	18	48,65	19	51,35	ref	0,0804
presença	435	62,95	256	37,05	0,56 (0,29-1,08)	
<b>Respiração bucal</b>						
não	240	65,40	127	34,60	ref	0,0753
sim	213	59,00	148	41,00	1,31 (0,97-1,77)	
<b>Posse de automóvel</b>						
não	166	56,85	126	43,15	ref	0,0143
sim	287	65,83	149	34,17	0,68 (0,50-0,93)	
<b>Uso de dentífrício na escovação</b>						
não	3	33,33	6	66,67	ref	0,0780
sim	424	62,08	259	37,92	0,30 (0,08-1,23)	

Salário mínimo vigente na data da coleta. *Brazilian minimum wage in effect at data collection @ US\$ 101.02.*

**Tabela 3** - Regressão logística múltipla para cárie dentária. Piracicaba, Brasil, 2005..

**Table 3** - Multiple logistic regression for dental caries. Piracicaba, Brazil, 2005.

Variáveis	OR	IC95%	P
Gengivite			
ausência	ref		
presença	1,870	1,340-2,611	0,0002
Renda familiar mensal			
≤ 4 salários mínimos *	ref		
> 4 salários mínimos	0,494	0,347-0,703	<0,0001
Fluorose			
ausência	ref		
presença	0,408	0,246-0,678	0,0004

\* Salário mínimo vigente na data da coleta. *Brazilian minimum wage in effect at data collection* ≅ US\$ 101.02.

em detrimento do entendimento da cárie como doença multifatorial, com seus sinais precoces evidentes clinicamente através da desmineralização em esmalte com o surgimento da lesão de mancha branca<sup>36,37</sup>. Pesquisas têm demonstrado que a adoção de critérios de diagnóstico de cárie dentária mais sensíveis é viável, originando um retrato mais fiel da condição de saúde bucal de determinada população<sup>23,24,38</sup>.

De fato, no presente estudo, que objetivou avaliar a influência de variáveis socioeconômicas, clínicas e demográfica na experiência de cárie em pré-escolares, a inclusão da lesão inicial no critério de diagnóstico permitiu um aumento no número de variáveis explicativas que permaneceram no modelo de regressão logística, sendo estas as variáveis apinhamento dental e respiração bucal (Tabela 5).

Assim, as crianças que apresentaram apinhamento dental em 1 segmento (OR=2,63) e em 2 segmentos (OR=1,01) apresentaram maior probabilidade de ter cárie com a inclusão da LI (Tabela 5). Outros estudos da literatura vêm mostrando que o mau posicionamento dentário tem sido associado à cárie dentária<sup>39</sup>, assim como o apinhamento dentário, que favorece a colonização bacteriana devido à dificuldade de sua remoção durante a higienização oral<sup>40,41</sup>. Entretanto, são poucos ainda os estudos que associam esses dois problemas de saúde

pública (cárie e má-oclusão) e que merecem a atenção de outras pesquisas para elucidar a teoria no campo da relação cárie dentária-flúor-occlusopatias, acreditando que uma história progressiva de alta prevalência de cárie dentária possa contribuir como fator predisponente ao desenvolvimento das maloclusões<sup>42</sup>.

Já crianças com respiração bucal apresentaram uma chance 1,37 maior de ter cárie com a inclusão da lesão inicial (Tabela 5), corroborando com estudo realizado por Nascimento Filho et al.<sup>43</sup>, em que estes autores relatam que o número de superfícies com lesão de cárie inicial (mancha branca) é maior em crianças respiradoras bucais do que em respiradoras nasais e, por isso se faz necessário o diagnóstico precoce, a partir dos três anos de idade, assim como o estabelecimento de medidas de controle, evitando alterações nos tecidos gengivais e diminuindo o risco à doença cárie.

Por outro lado, algumas variáveis clínicas (gengivite e fluorose) e socioeconômica (renda familiar mensal) permaneceram no modelo de regressão logística para os dois critérios de diagnóstico estudados (Tabelas 3 e 5).

Alguns trabalhos da literatura<sup>44,45</sup> mostram que existe uma associação direta entre cárie dentária e gengivite, corroborando com os resultados deste estudo, em que crianças com gengivite tiveram mais

**Tabela 4** - Análise bivariada para associação entre cárie dentária + lesão inicial (LI) (dicotomizado pela mediana = 0) e variáveis socioeconômicas, demográfica e clínicas. Piracicaba, Brasil, 2005.

**Table 4** - Bivariate analysis for association between dental caries + initial lesion (IL) (dichotomized by median = 0) and socioeconomic, demographic and clinical variables. Piracicaba, Brazil, 2005.

Variáveis	Cárie dentária + Lesão Inicial				OR (IC95%)	p
	ausência		presença			
	n	%	n	%		
<b>Sexo</b>						
Feminino	223	61,60	139	38,40	ref	0,3115
Masculino	212	57,92	154	42,08	1,16 (0,87-1,57)	
<b>Renda familiar mensal</b>						
≤ 4 salários mínimos*	222	52,48	201	47,52	ref	<0,0001
> 4 salários mínimos	179	70,75	74	29,25	0,46 (0,33-0,64)	
<b>Número de pessoas residentes na mesma casa</b>						
≤ 4 pessoas	274	60,75	177	39,25	ref	0,2703
> 4 pessoas	136	56,43	105	43,57	1,20 (0,87-1,64)	
<b>Escolaridade do pai</b>						
≤ 8 anos de estudo	118	51,08	113	48,92	ref	0,0002
> 8 anos de estudo	199	67,23	97	32,77	0,51 (0,36-0,72)	
<b>Escolaridade da mãe</b>						
≤ 8 anos de estudo	154	53,10	136	46,90	ref	0,0035
> 8 anos de estudo	248	64,25	138	35,75	0,63 (0,46-0,86)	
<b>Moradia</b>						
Própria	212	60,92	136	39,08	ref	0,3752
Não própria	197	57,60	145	42,40	1,15 (0,85-1,55)	
<b>Tipo de escola</b>						
Pré-escola pública	234	54,67	194	45,33	ref	0,0008
Pré-escola privada	201	67,00	99	33,00	0,59 (0,44-0,81)	
<b>Gengivite</b>						
ausência	289	67,05	142	32,95	ref	<0,0001
presença	146	49,16	151	50,84	2,10 (1,55-2,85)	
<b>Fluorose</b>						
ausência	346	56,63	265	43,37	ref	<0,0001
presença	89	76,72	27	23,28	0,40 (0,25-0,63)	
<b>Apinhamento dental</b>						
sem apinhamento	328	62,72	195	37,28	ref	0,0751
1 segmento apinhado	7	31,82	15	68,18	3,60 (1,44-8,99)	
2 segmentos apinhados	100	54,64	83	45,36	1,39 (0,99-1,96)	
<b>Espaçamento dental</b>						
ausência	17	45,95	20	54,05	ref	0,0751
presença	418	60,67	271	39,33	0,76 (0,56-1,02)	
<b>Respiração bucal</b>						
não	232	63,22	135	36,78	ref	0,0668
sim	203	56,55	156	43,45	1,32 (0,98-1,78)	
<b>Posse de automóvel</b>						
não	162	55,48	130	44,52	ref	0,0743
sim	241	62,27	146	37,73	0,75 (0,55-1,02)	
<b>Uso de dentifrício na escovação</b>						
não	3	33,33	6	66,67	ref	0,1121
sim	406	59,53	276	40,47	0,33 (0,08-1,37)	

\* Salário mínimo vigente na data da coleta. *Brazilian minimum wage in effect at data collection* ≅ US\$ 101,02.

**Tabela 5** - Regressão logística múltipla para cárie dentária + Lesão Inicial (LI). Piracicaba, Brasil, 2005.

**Table 5** - Multiple logistic regression for dental caries + initial lesion. Piracicaba, Brazil, 2005.

Variáveis	OR	IC95%	p
Gengivite			
ausência	ref		
presença	1,806	1,322-2,469	<0,0001
Renda familiar mensal			
≤ 4 salários mínimos*	ref		
> 4 salários mínimos	0,528	0,377-0,738	<0,0001
Fluorose			
ausência	ref		
presença	0,393	0,240-0,644	<0,0001
Respiração bucal			
não	ref		
sim	1,378	1,013-1,874	0,0416
Apinhamento dental			
sem apinhamento	ref		
1 segmento apinhado	2,631	1,165-5,917	0,0255
2 segmentos apinhados	1,015	0,694-1,484	0,0199

chance de ter cárie (Tabela 3) e cárie com a inclusão da LI (Tabela 5). Um aspecto importante a se considerar é que a cárie dentária se desenvolve em local com acúmulo de biofilme dental, o que pode favorecer o desenvolvimento de inflamação gengival. Dessa forma, a detecção de lesões de cárie incipientes em levantamentos epidemiológicos auxiliaria na identificação das maiores ou menores necessidades de procedimentos preventivos e operatórios<sup>38</sup>, na tentativa de reduzir a prevalência de cárie e de gengivite no futuro.

Observou-se neste estudo que as crianças com fluorose tiveram menor chance de ter cárie do que aquelas que não a tinham para os dois critérios de diagnóstico utilizados (Tabelas 3 e 5). Uma possível explicação é a hipótese de que hoje existe um maior acesso às diversas formas de produtos fluorados disponíveis no mercado, podendo levar quem tem maior poder aquisitivo, e consequentemente melhor condição de saúde bucal, a desenvolver fluorose dentária, principalmente crianças pequenas que se encontram no período de maturação do esmalte dental<sup>46</sup>.

Em se tratando das variáveis socioeconômicas, crianças de famílias com renda

familiar mensal superior a 4 salários mínimos tiveram menor probabilidade de ter cárie (Tabela 3) e cárie com a inclusão da LI (Tabela 5) do que aquelas de famílias com renda igual ou menor que 4 salários mínimos. Algumas variáveis socioeconômicas vêm sendo utilizadas em estudos epidemiológicos da cárie dentária, sendo que a renda familiar tem sido considerada um bom indicador da doença, já que crianças pertencentes às famílias com diferentes níveis de renda apresentam diferenças importantes nos níveis da doença<sup>47-49</sup>.

De modo geral, este estudo conseguiu mostrar que, com a inclusão das lesões iniciais no registro da doença cárie, o número de variáveis que permaneceu no modelo de regressão logística aumentou. Assim, a detecção dessas lesões para avaliações - por exemplo, de âmbito comunitário - no intuito de se estabelecer ações programáticas odontológicas ligadas às unidades assistenciais locais (Unidades Básicas de Saúde e Unidades de Saúde da Família), bem como para uso em pesquisas sobre a avaliação da história natural da cárie, pode ser viável e vantajosa, uma vez que permite identificar um maior número de crianças com risco de ter experiência de cárie, e assim propiciar

o planejamento de medidas preventivas apropriadas.

Por outro lado, em levantamentos de larga escala - por exemplo, levantamentos nacionais -, os critérios mais simples, como o critério da OMS (OMS, 1999), com a lesão de cárie em dentina, devem ainda ser considerados.

## Conclusão

Os pré-escolares que apresentaram gengivite, apinhamento, respiração bucal ou renda familiar mensal inferior a 4 salários mínimos tiveram maior probabilidade de ter experiência de cárie. Assim, o planejamento de ações de prevenção e intervenção direcionadas a este público seria essencial para o controle da doença.

---

## Referências

1. Downer MC. Caries prevalence in the United Kingdom. *Int Dent J* 1994; 44: 365-70.
2. Marthaler TM, o'Mullane DM, Vrbic V. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. *Caries Res* 1996; 30(4): 237-55.
3. Pitts NB, Evans DJ, Nugent ZJ, Pine CM. The dental caries experience of 12-year-old children in England and Wales. Surveys co-ordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 2000/2001. *Community Dent Health* 2002; 19: 46-53.
4. Pieper K, Schulte AG. The decline in dental caries among 12-year-old children in Germany between 1994 and 2000. *Community Dent Health* 2004; 21: 199-206.
5. Brasil. Ministério da Saúde. *Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana, 1986*. Brasília, M.S.; 1988.
6. Brasil. Ministério da Saúde. CPO-D médio nas capitais Brasileiras, 1996. Disponível em <http://www.saude.gov.br/programas/bucal>; 2000 [Acesso em 12 de novembro de 2008].
7. Brasil. Ministério da Saúde. *Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 - resultados principais*. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
8. Pereira AC, Biscaro SL, Moreira BHW. Condições bucais de escolares de 7 a 12 anos de idade, após 20 anos de fluoretação das águas de abastecimento público de Piracicaba. *Rev Paul Odontol* 1995; 17(3): 30-6.
9. Pereira AC, Mialhe FL, Bianchim FLC, Meneghim MC. Prevalência de cárie e fluorose dentária em escolares de cidades com diferentes concentrações de flúor na água de abastecimento. *Rev Bras Odont Saúde Coletiva* 2001; 2(1): 34-9.
10. Weyne SC. A construção do paradigma de promoção de saúde: Um desafio para as novas gerações. In: Krieger L (coord.). *Promoção de Saúde Bucal*. São Paulo: Artes Médicas; 1997. p. 1-26.
11. Pinto VG. *Saúde Bucal Coletiva*, 4a ed. Editora São Paulo: Santos; 2000.
12. Nadanovsky P. O declínio da cárie. In: Pinto VG (coord.). *Saúde Bucal Coletiva*. São Paulo: Editora Santos; 2000. p. 341-51.
13. Andrade M. Como está o sorriso do Brasil? *Revista da ABO Nacional* 2000; 8: 134-5.
14. Loretto NRM, Seixas ZA, Jardim MC, Brito RL. Cárie dentária no Brasil: alguns aspectos sociais, políticos e econômicos. *Revista da ABO Nacional* 2000; 8: 45-9.
15. Ribeiro AG, Oliveira AF; 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* 2005; 21(6): 1695-700.
16. Pitts NB, Longbottom C. Preventive Care Advised (PCA)/ Operative Care Advised (OCA) - categorising caries by the management option. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995; 23: 55-9.
17. Pitts NB, Fyffe HE. The effect of varying diagnostic thresholds upon clinical caries data for a low prevalence group. *J Dent Res* 1988; 67: 592-6.
18. Ismail AI. Clinical diagnosis of precavitated carious lesions. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 13-23.
19. Pitts NB. Diagnostic tools and measurements-impact on appropriate care. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 24-35.
20. Warren JJ, Steven ML, Kanellis MJ. Dental caries in the primary dentition: assessing prevalence of cavitated and non-cavitated lesions. *J Public Health Dent* 2002; 62: 109-14.
21. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res* 1999; 33: 252-60.

22. Fyffe HE, Deery C, Nugent ZJ, Nuttall NM, Pitts NB. 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* 2000; 28: 42-51.
23. Assaf AV, de Castro Meneghim M, Zanin L, Tengan C, Pereira AC. Effect of different diagnostic thresholds on dental caries calibration – a 12 month evaluation. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34: 213-9.
24. Assaf AV, Meneghim MC, Zanin L, Cortellazzi KL, Pereira AC, Ambrosano GMB. Effect of different diagnostic threshold on dental caries calibration. *J Public Health Dent* 2006; 66(1): 17-22.
25. Ekstrand KR, Kuzmina IN, Kuzmina E, Christiansen MEC. Two and a half-year outcome of caries-preventive programs offered to groups of children in the Solntsevsky District of Moscow. *Caries Res* 2000; 34: 8-19.
26. Forgie AH, Paterson M, Pine CM, Pitts NB, Nugent ZJ. A randomized controlled trial of the caries preventive efficacy of a chlorhexidine-containing varnish in high-caries-risk adolescents. *Caries Res* 2000; 34: 432-9.
27. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Construct and predictive validity of clinical caries diagnostic criteria assessing lesion activity. *J Dent Res* 2003; 82(2): 117-22.
28. Ismail AI, Brodeur JM, Gagnon P, Payette M, Picard D, Hamalian T 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* 1992; 20: 250-5.
29. Biscaro MRG, Fernandez RAC, Pereira AC, Meneghim MC. Influência das lesões pré-cavidadas em relação às necessidades de tratamento em escolares de baixa prevalência de cárie. *Rev Bras Odont Saúde Coletiva* 2000; 1(2): 57-64.
30. Fejerskov O, Manji F. Risk assessment in dental caries. In: Bader JD (ed.). *Risk assessment in dentistry*. Chapel Hill: University of North Carolina Dental Ecology, 1990. p. 215-7.
31. Cypriano S, Sousa MLR, Rihs LB, Wada RS. Saúde bucal dos pré-escolares, Piracicaba, Brasil, 1999. *Rev Saúde Pública* 2003; 37(2): 247-53.
32. Organização Mundial da Saúde. *Levantamentos básicos em saúde bucal*. Trad. Ana Júlia Perrotti Garcia. 4ª ed. São Paulo: Santos, 1999.
33. Ainamo J, Bay I. Problems and proposal for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975; 25(4): 229-35.
34. Cons NC; Jenny J; Kohout FJ. *DAI: the Dental Aesthetic Index*. Iowa City: College of Dentistry University of Iowa, 1986.
35. SAS User's Guide: Statistics, version 8.2. Cary [NY]: SAS Institute Inc 2001.
36. Pitts NB. Modern concepts of caries measurement. *J Dent Res* 2004; 83: 43-47 (Spec Iss C).
37. Ismail A. Diagnostic levels in dental public health planning. *Caries Res* 2004; 38: 199-203.
38. Assaf AV, Tengan C, Tagliaferro EPS, Meneghim ZP, Meneghim MC, Pereira AC, Ambrosano GMB. Influence of initial carious lesions on oral health planning. *Braz J Oral Sci* 2006; 5(19): 1217-22.
39. Antunes JL, Peres MA, Jahn GM, Levy BB. The use of dental care facilities and oral health: A multilevel approach of schoolchildren in the Brazilian context. *Oral Health Prev Dent* 2006; 4: 287-94.
40. Tappuni AR, Challacombe SJ. Distribution and relation frequency of eight streptococcal species in saliva from predentate and dentate children and adults. *J Dent Res* 1993; 72 (1): 31-6.
41. Gábris K, Marton S, Madlena M. Prevalence of malocclusion in Hungarian adolescents. *Eur J Orthod* 2006; 28: 467-70.
42. Moura C, Cavalcanti AL. Maloclusões, cárie dentária e percepções de estética e função mastigatória: um estudo de associação. *Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/ PUCRS* 2007; 22 (57): 256-62.
43. Nascimento Filho E, Mayer MPA, Pontes PAL, Pignatari ACC, Weckx LLM. A respiração bucal é fator de risco para cárie e gengivite? *Rev Bras Alergia Imunopatol* 2003; 26(6): 243-9.
44. Grindefjord M, Dahllöf G, Ekström G, Höjer B, Modéer T. Caries prevalence in 2.5-year-old children. *Caries Res* 1993; 27: 505-10.
45. Campus G, Lumbau A, Lai S, Solinas G, Castiglia P. Socio-economic and behavioural factors related to caries in twelve-year-old Sardinian children. *Caries Res* 2001; 35: 427-34.
46. Maltz M, Barbachan e Silva B. Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socioeconômico em escolares. *Rev Saúde Pública* 2001; 35(2): 170-6.
47. Freire MCM, Melo RB, Silva AS. Dental caries prevalence in relation to socioeconomic status of nursery school children Goiânia-GO, Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 357-61.
48. Peres KGA, Bastos JRM, Latorre MRDO. Severidade de cárie em crianças e relação com aspectos sociais e comportamentais. *Rev Saúde Pública* 2000; 34(4): 402-8.
49. Baldani MH, Vasconcelos AGG, Antunes JLF. Associação do índice CPO-D com indicadores socioeconômicos e de provisão de serviços odontológicos no Estado do Paraná. *Cad Saúde Pública* 2004; 20(1): 143-52.

Recebido em: 12/01/09

Versão final reapresentada em: 18/05/09

Aprovado em: 23/06/09