

## Tendência de cárie dentária em escolares de 12 e 13 anos de idade de uma mesma escola no período de 1971 a 2002, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Trends in dental caries rates in schoolchildren 12 and 13 years old in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, 1971-2002

João Luiz Dornelles Bastos <sup>1</sup>  
Lincon Hideo Nomura <sup>1</sup>  
Marco Aurélio Peres <sup>1</sup>

### Abstract

*The goal of this study was to identify dental caries prevalence and severity among all 12 and 13-year-old schoolchildren enrolled in a public school in 2002 and to establish comparisons with the results of studies conducted previously in the same school in 1971 and 1997. A cross-sectional study involving 181 children was performed. Clinical data were collected by one examiner under World Health Organization (WHO) <sup>1</sup> criteria. The examiner had been through calibration training. The project was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University in Santa Catarina. The response rate was 93.8%. Intra-examiner agreement, on a tooth-by-tooth basis, was high (Kappa = 0.73). The prevalence rates for dental caries were 98%, 93.7% or 80.0%, and 57.4% in 1971, 1997, and 2002, respectively. The mean DMF-T index was 9.2 in 1971, 6.2 or 3.0 in 1997, and 1.4 in 2002, taking both ages as a whole. The first value from 1997 was recorded under the Klein & Palmer<sup>2</sup> diagnostic criterion and the second according to the WHO <sup>3</sup> criterion. Between 1971 and 2002 there was a real reduction in caries prevalence and severity among the schoolchildren, even though different diagnostic criteria were used.*

*Dental Caries; DMF Index; Oral Health*

<sup>1</sup> Departamento de Saúde Pública, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

**Correspondência**  
Marco Aurélio Peres  
Departamento de Saúde Pública, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.  
Av. Antônio 353,  
Florianópolis, SC  
88025-150, Brasil.  
mperes@ccs.ufsc.br

### Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) dispõe de informações epidemiológicas que configuram um panorama mundial de queda nos níveis de prevalência e gravidade de cárie dentária em diversos países nas últimas décadas. No Brasil, o mesmo fenômeno tem sido percebido e registrado nas últimas duas décadas <sup>4,5</sup>.

Estudos realizados no Estado de Santa Catarina, têm apontado na mesma direção. Dois deles, realizados em escolares de 12 e 13 anos de idade de uma Escola Estadual de Florianópolis, em 1971 e 1997, registraram, por meio de metodologias semelhantes e mesmo critério de diagnóstico, queda da ordem de 32,6% na gravidade da doença <sup>6</sup>.

É sabido que, ao analisarmos tendências temporais de experiência de cárie em diversas populações, parte da redução observada pode ser atribuída à mudança dos critérios de diagnóstico para cárie dentária, como foi constatado em outros estudos <sup>7</sup>.

Seguindo as recomendações preconizadas pela OMS <sup>1</sup>, um terceiro estudo dirigido à mesma população foi realizado em 2002, cinco anos após o último registro.

A partir da observada tendência de redução da cárie na dentição permanente de crianças, torna-se necessária a manutenção de um sistema de vigilância e monitoramento da condição de saúde bucal.

O objetivo deste estudo consiste em conhecer e comparar a prevalência e gravidade da cárie dentária de todos os escolares de 12 e 13 anos de idade, matriculados na Escola Estadual de Ensino Básico Padre Anchieta, em Florianópolis no ano de 2002, com os resultados obtidos nos estudos de 1971 e 1997.

## Métodos

A população de estudo consistiu de todos os alunos de 12 e 13 anos completos no momento da pesquisa (n = 181) e matriculados na Escola Estadual de Ensino Básico Padre Anchieta, do Município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, em 2002.

Para conhecer a prevalência e gravidade de cárie dentária foram utilizados índices e critérios preconizados pela OMS em 1997<sup>1</sup>.

A equipe de trabalho foi composta por um examinador e um anotador. O examinador passou por exercício de calibração prévio ao trabalho de campo, segundo metodologia descrita em outra publicação<sup>8</sup>. Para aferir a reprodutibilidade diagnóstica, 10% da população do estudo foi examinada duas vezes. Adotou-se o teste Kappa, tomando-se o dente como unidade de análise para aferir a concordância intra-examinador.

Foram enviados aos pais/responsáveis dos escolares termos de consentimento que explicavam os objetivos da pesquisa e as características do exame. Ao final, constava uma solicitação por escrito para permissão de participação da criança no estudo.

Todos os dados coletados foram digitados e analisados por meio do programa SPSS for Windows versão 10.0. Por intermédio do mesmo, a estatística descritiva dos índices de cárie foi calculada, juntamente com os respectivos intervalos de confiança (95%).

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina.

## Resultados

De um total de 181 escolares, 169 consentiram em participar da pesquisa (93,6% de taxa de resposta). Metade das perdas foram decorrentes de recusas e a outra metade em razão de transferência para escolas de outras localidades.

Os exames clínicos foram conduzidos por um pesquisador, que obteve concordância de diagnóstico intra-examinador alta (menor va-

lor de Kappa igual a 0,73; sendo a maioria dos resultados igual a 1).

A distribuição por idade nos três momentos da pesquisa pode ser observada na tabela 1, a qual aponta em 1971, 127 crianças (62,9%) com 12 anos e 75 (37,1%) com 13 anos de idade. Em 1997, havia 101 crianças (57,7%) com 12 anos e 74 (42,3%) com 13 anos de idade. Em 2002, 88 crianças tinham 12 anos (52,1%) e 81 tinham 13 anos de idade (47,9%).

A distribuição por sexo em 1997 foi de 50 meninos (49,5%) e 51 meninas (50,5%) com 12 anos e 40 meninos (54,1%) e 34 meninas (45,9%) com 13 anos. Em 2002, constavam 77 meninos (45,6%) e 92 meninas (54,4%). A distribuição por sexo referente ao ano de 1971 não estava disponível (Tabela 1).

Devido à inexistência de diferença estatisticamente significativa entre a prevalência e gravidade de cárie dentária de acordo com a idade e sexo das crianças (Tabela 2), optou-se por apresentar os resultados em conjunto.

Comparando-se as prevalências de cárie registradas, pôde-se perceber que a mesma apresentou entre 1971 e 1997, os valores de 98% (96% – 100%) e 93,7% (90% – 98%), segundo o critério proposto por Klein & Palmer em 1937<sup>2</sup>. No último período observado, entre 1997 e 2002, declinou de 80% (74% – 86%) para 57,4% (50% – 65%), segundo os critérios propostos pela OMS em 1986 e 1997<sup>1,3</sup> (Tabela 3).

O índice CPO-D registrado em 1971 foi de 9,2 (intervalo de confiança não disponível), chegando a 6,2 (5,15–7,35) em 1997, segundo o critério proposto por Klein & Palmer em 1937<sup>2</sup>. Este período conta com uma redução da ordem de 32,6% na gravidade de cárie. Se forem considerados os critérios da OMS, o segundo período, entre 1997 e 2002, passou do valor de 3,0 (2,67–3,33) no primeiro registro, para 1,4 (1,14–1,64) em 2002. A redução observada no período foi de 53,4% (Tabela 4). A figura 1 nos apresenta a tendência do índice CPO-D ao longo do período.

Com relação à gravidade da cárie, o componente P foi aquele que obteve maior redução, seguido pelo componente C e pelo componente O, quando comparamos com os dados de 1971 (97,4%; 91,7% e 29,0%, respectivamente).

## Discussão

O presente estudo registra uma real tendência de declínio da prevalência de cárie e do índice CPO-D na população estudada, entre os anos de 1971 e 2002. Mesmo que analisados segundo critérios de diagnóstico diferentes, a preva-

lência e o índice CPO-D declinaram cerca de 50% e 85%, respectivamente, no período observado (Tabela 4).

Uma redução anual de cerca de 2,7% foi detectada para a gravidade de cáries. Entre o período de 1971 a 1997, a redução anual observada correspondeu a 1,2%; enquanto que entre o período de 1997 a 2002, foi de 10,7%.

Dentre os componentes do índice CPO-D, o componente C apresentou a redução porcentual mais significativa. Nos dois primeiros registros, preenchia quase totalmente o valor do índice. No último, passa a representar pouco menos da metade do mesmo.

O componente P correspondeu, nos anos de 1971 e 2002, a cerca de 5% do índice CPO-D. Apenas em 1997 participou com valor ainda menor, de 0,5%. Estes dados evidenciam a queda da severidade da cárie e, conseqüentemente, a diminuição das perdas dentárias decorrentes.

O componente O manteve sua participação em torno de 10% nos dois primeiros registros e, no último, passou a ser cerca de 47% do índice CPO-D, o que indica um aumento relativo da cobertura assistencial.

Em âmbito internacional, resultados semelhantes também são encontrados. Alguns deles encontram-se organizados na Tabela 5. Tanto reduções percentuais para todo o período observado quanto reduções anuais variaram entre 45% – 77% e 1,5% – 4,4%, respectivamente.

No Brasil, um estudo semelhante, que envolveu a faixa etária de 7 a 12 anos de idade de escolas da rede estadual de ensino no Município de Piracicaba, São Paulo, após 25 anos de acompanhamento (1971 a 1996), apontou uma redução da ordem de 77% no índice CPO-D para a idade de 12 anos<sup>9</sup>. A redução anual registrada para a mesma idade foi de aproximadamente 3,1%. A prevalência de cáries atingiu 61% em crianças de 12 anos em 1996<sup>9</sup>.

Este e outros estudos apresentados na tabela 6, confirmam o padrão relatado na literatura de melhoras significativas no índice de ataque de cárie em crianças de cidades brasileiras durante os últimos anos<sup>5</sup>.

Bacabal, no Maranhão, após 11 anos de fluoretação das águas de abastecimento (1976 a 1987), apresentou uma redução de aproximadamente 61% na gravidade de cárie para a população de 12 anos de idade<sup>5</sup>. Em Londrina, Paraná, houve cerca de 50% de redução no índice CPO-D em crianças de 12 anos no período de 1981 a 1992 (Ogawa, 1994 *apud* Pinto<sup>5</sup>).

Hipoteticamente, dentre as causas atribuídas à redução da cárie dentária no Brasil estão

Tabela 1

Distribuição das freqüências por sexo e idade em escolares de 12 e 13 anos de idade, na Escola Estadual de Ensino Básico Padre Anchieta nos anos de 1971, 1997 e 2002. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2002.

Variáveis/ categorias	1971		1997		2002	
	n	%	n	%	n	%
<b>Idade</b>						
12 anos	127	62,90	101	57,70	88	52,10
13 anos	75	37,10	74	42,30	81	47,90
<b>Sexo</b>						
Masculino	ND	ND	90	51,40	77	45,60
Feminino	ND	ND	85	48,60	92	54,40
<b>Total</b>	202	100,00	175	100,00	169	100,00

ND: informação não coletada em 1971, não disponível.

Tabela 2

Distribuição de freqüência, CPO-D médio, desvio padrão e erro padrão segundo sexo e idade, em escolares de 12 e 13 anos de idade, da Escola Estadual de Ensino Básico Padre Anchieta. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2002.

Variáveis/ categorias	n	CPO-D	Desvio-padrão	Erro-padrão
<b>Idade</b>				
12 anos	88	1,21(ns) *	1,49	0,16
13 anos	81	1,58	1,99	0,22
<b>Sexo</b>				
Masculino	77	1,34 (ns) *	1,79	0,20
Feminino	92	1,43	1,72	0,18

\* Mann Whitney U Test – (ns = não significante) p > 0,05.

Tabela 3

Prevalência de cárie e respectivos intervalos de confiança (95%) nos anos de 1971, 1997 e 2002 em escolares de 12 e 13 anos de idade, da Escola Estadual de Ensino Básico Padre Anchieta. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2002.

1971 % (IC95%)	1997 % (IC95%)	2002 % (IC95%)
98,00 (96,00-100,00)	93,70 (90,00-98,00) *	57,40 (50,00-65,00)
	80,00 (74,00-86,00) **	

\* Quando da utilização do critério proposto por Klein & Palmer<sup>2</sup>

\*\* Quando da utilização do critério modificado pela OMS<sup>3</sup>

Tabela 4

Índice CPO-D médio e componentes nos anos de 1971, 1997 e 2002 em escolares de 12 e 13 anos de idade, da Escola Estadual de Ensino Básico Padre Anchieta. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2002.

Ano	C			P			O			CPO		
	Média	%	IC95%	Média	%	IC95%	Média	%	IC95%	Média	%	IC95%
1971	7,85	85,60	ND	0,39	4,20	ND	0,93	10,10	ND	9,17	100,00	ND
1997	5,67* ou 2,42**	90,70	4,57-6,77	0,03	0,50	0,024-0,036	0,55	8,80	0,22-0,88	6,25* ou 3,00**	100,00	5,15-7,35* ou 2,67-3,33**
2002	0,65	46,76	0,63-0,67	0,01	5,76	0,006-0,014	0,66	47,48	0,46-0,86	1,39	100,00	1,14-1,64

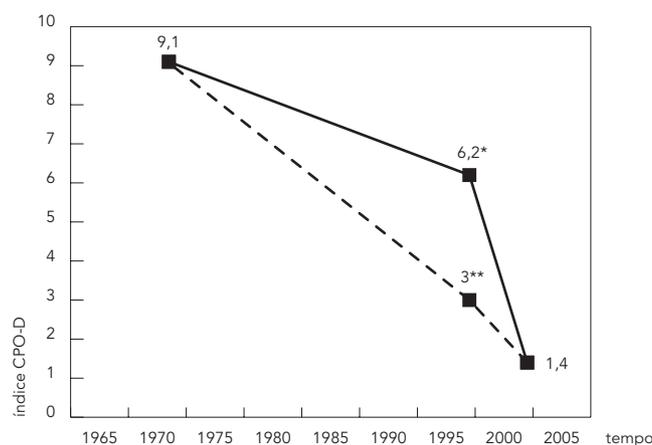
ND: informação não disponível.

\* Quando da utilização do critério proposto por Klein & Palmer.<sup>2</sup>

\*\* Quando da utilização do critério modificado pela OMS.<sup>3</sup>

Figura 1

Tendência de cárie em escolares de 12 e 13 anos de idade, da Escola Estadual de Ensino Básico Padre Anchieta. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2002.



\* Quando da utilização do critério proposto por Klein & Palmer.<sup>2</sup>

\*\* Quando da utilização do critério modificado pela OMS.<sup>3</sup>

a fluoretação das águas de abastecimento público, a adição de compostos fluoretados aos dentífricos, a descentralização do sistema de saúde e a criação e implantação de programas preventivos<sup>9,10</sup>.

O desenho deste estudo não permite a avaliação das causas da redução da prevalência de cárie dentária. Para o primeiro período (1971 a 1997), no qual houve menor taxa de redução anual quando comparada com o período 1997 a 2002, esta poderia ser explicada pelo menor período de exposição da população à água fluoretada, implantada no município em 1982, e a disponibilidade de dentífricos com flúor a par-

tir do final da década de 80. No período estudado houve uma efetiva melhora nas condições de vida da população da localidade. Em 1971, a escola situava-se em uma área caracteristicamente periférica da cidade, a qual tornou-se, em 1997, uma região com perfil residencial de classe média e próxima do centro urbano da cidade<sup>6</sup>.

Com relação ao segundo período (1997 a 2002), a comercialização em larga escala dos dentífricos fluoretados<sup>10</sup>, a fluoretação das águas de abastecimento e a melhoria das condições de vida no município concorreram para uma maior taxa de redução anual na gravidade de cáries. Florianópolis, em 2003, ocupava a terceira posição dentre os municípios com menor índice de exclusão social no Brasil<sup>11</sup>.

Não houve nenhum outro programa preventivo à base de fluoretos aplicado à população de referência do estudo no período observado. Isto afasta, neste caso particular, a hipotética influência de programas preventivos.

Apesar da existência de grande número de estudos envolvendo a faixa etária de 12 anos, a comparação dos resultados entre si deve ser realizada de maneira cautelosa. Estudos que adotam metodologias diferentes, índices e critérios de diagnóstico diversos, não deveriam ser comparados de maneira desatenta<sup>6,7</sup>.

No desenvolvimento do presente estudo e daqueles anteriormente citados (1971 e 1997), tomou-se o cuidado de adotar procedimentos metodológicos semelhantes. A população pôde ser examinada pela mesma pesquisadora nas duas primeiras ocasiões e, somente em 2002, os exames foram conduzidos por um examinador diferente, o qual obteve índice de concordância intra-examinador alto. Entretanto, ambos os examinadores foram calibrados pelo mesmo examinador padrão, um dos autores do presente artigo.

Tabela 5

Estudos internacionais realizados com crianças de 12 a 14 anos de idade e suas respectivas reduções percentuais registradas através do índice CPO-D.

Autores/Ano	Local	Idade	Período	Redução no período observado (%)	Redução anual (%)
Chawla et al. <sup>13</sup>	Chandighrah, Índia	12	1977-1993	71,1	4,4
Rajic et al. <sup>14</sup>	Zagreb, Croácia	12	1968-1999	50,0	1,6
Davies et al. <sup>15</sup>	Austrália	12	1977-1993	77,0	4,4
Vrbic <sup>16</sup>	Ljubljana, Eslovênia	12	1970-1991	63,7	3,0
Burton et al. <sup>17</sup>	Sidnei, Austrália	12	1963-1982	83,5	4,4
O'Mullane <i>apud</i> Glass <sup>18</sup>	Irlanda	13-14	1961-1979	45,0	2,5
Brown <i>apud</i> Glass <sup>18</sup>	Nova Zelândia	12-13	1950-1982	48,1	1,5

Tabela 6

Estudos de municípios brasileiros que envolveram crianças de 12 anos de idade e suas respectivas reduções percentuais registradas através do índice CPO-D.

Autores/Ano	Local	Idade	Período	Redução no período observado (%)	Redução anual (%)
Narvai et al. <sup>19</sup>	São Paulo, São Paulo	12	1986-1996	68,2	6,8
Basting et al. <sup>9</sup>	Piracicaba, São Paulo	12	1971-1996	77,0	3,1
Rosa et al. <sup>20</sup>	São José dos Campos, São Paulo	12	1979-1990	39,2	3,6
Ogawa <i>apud</i> Pinto <sup>5</sup>	Londrina, Paraná	12	1981-1992	51,2	4,6
Ministério da Saúde <i>apud</i> Pinto <sup>5</sup>	Bacabal, Maranhão	12	1976-1987	61,0	5,5

Cabe salientar que os resultados aqui apresentados não podem ser generalizados para toda a população de escolares de 12 e 13 anos de idade de Florianópolis. Ainda assim, a escola pode ser utilizada como sentinela das condições de cárie apresentadas pelo referido município, como ocorre em outros países <sup>12</sup>. Novo estudo deverá ser realizado em 2005 para a continuidade da análise de tendência temporal da doença.

## Resumo

*Estimar a prevalência e gravidade de cárie dentária em escolares de 12 e 13 anos de uma escola estadual de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil em 2002 e fazer comparações com os resultados de estudos anteriores, realizados em 1971 e 1997, no mesmo estabelecimento de ensino. Trata-se de um estudo transversal que envolveu 181 escolares. Os dados clínicos foram coletados segundo critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>1</sup>. O examinador passou por exercício prévio de calibração. A taxa de resposta foi de 93,8%. A concordância intra-examinador, medida dente a dente, foi alta ( $Kappa = 0,73$ ). As prevalências de cárie registradas foram de 98%, 93,7% ou 80,0% e 57,4% em 1971, 1997 e 2002, respectivamente. O índice CPO-D médio variou de 9,2 em 1971, 6,2 ou 3,0 em 1997, para 1,4 em 2002, tomando-se ambas as idades em conjunto. O primeiro valor de 1997 segue o critério de Klein & Palmer <sup>2</sup> e o segundo, o critério da OMS <sup>3</sup>. Entre 1971 e 2002, foi constatada redução real na prevalência e gravidade de cárie na população observada, apesar dos diferentes critérios utilizados para medi-las.*

*Cárie Dentária; Índice CPO-D; Saúde Bucal*

## Referências

1. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. Geneva: World Health Organization; 1997.
2. Klein H, Palmer CE. Dental caries in American indian children. Washington DC: Government Printing; 1938.
3. Organização Mundial da Saúde. Levantamento epidemiológico básico de saúde bucal: manual de instruções. São Paulo: Santos; 1991.
4. Ministério da Saúde. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: cárie dental 1996. <http://www.saude.gov.br> (acessado em 27/Nov/2001).
5. Pinto VG. Epidemiologia das doenças bucais no Brasil. In: Kriger L, organizador. ABOPREV: Promoção de saúde bucal. São Paulo: Artes Médicas; 1999. p. 28-41.
6. Freysleben GR, Peres MAA, Marcenes W. Prevalência de cárie e CPO-D médio em escolares de doze a treze anos de idade de 1971 e 1997, Região Sul, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2000; 34:304-8.
7. Marcenes W, Freysleben GR, Peres MAA. Contribution of changing diagnostic criteria toward reduction of caries between 1971 and 1997 in children attending the same school in Florianópolis, Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29:449-55.
8. Peres MA, Traebert J, Marcenes W. Calibração de examinadores para estudos epidemiológicos de cárie dentária. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:152-9.
9. Basting RT, Pereira AC, Meneghim MC. Avaliação da prevalência de cárie dentária em escolares do Município de Piracicaba, SP, Brasil, após 25 anos de fluoretação das águas de abastecimento público. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1997; 11:287-92.
10. Narvai PC, Frazão P, Castellanos RA. Declínio de experiência de cáries em dentes permanentes de escolares brasileiros do final do século XX. *Odon-*

## Colaboradores

J. L. D. Bastos participou como autor principal, sendo responsável pelo planejamento do estudo, coleta de dados clínicos e não clínicos, digitação dos dados em banco de dados, colaboração na análise dos dados e confecção do artigo científico. L. H. Nomura colaborou nas etapas de planejamento do estudo, registro dos dados clínicos e não clínicos em fichas específicas, digitação dos dados em banco de dados, análise dos dados e revisão crítica do artigo. M. A. Peres contribuiu na concepção e planejou o estudo, analisou os dados, leu criticamente e contribuiu para a redação do manuscrito.

## Agradecimentos

J. L. D. Bastos agradece a concessão da bolsa de Iniciação Científica PIBIC-CNPq no período de Agosto de 2002 a Julho de 2003.

11. Pochmann M, Amorim R, organizadores. Atlas da exclusão social no Brasil. São Paulo: Cortez; 2003.
12. Anderson RJ. The changes in dental caries experience of 12-year-old schoolchildren in two Somerset schools. A review after an interval 25 years. *Br Dent J* 1989; 167:321-4.
13. Chawla HS, Gawba K, Goyal A. Trends of dental caries in children of Chandigarh over the last sixteen years. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2000; 18:41-5.
14. Rajic Z, Radionov D, Rajic-Mestrovic S. Trends in dental caries in 12-year-old children in Croatia. *Coll Antropol* 2000; 24 Suppl 1:21-4.
15. Davies MJ, Spencer AJ, Slade GD. Trends in dental caries experience of school children in Australia – 1997 to 1993. *Aust Dent J* 1997; 42:389-94.
16. Vrbic V. Trends in dental caries in 12-year-old children in Ljubljana, Slovenia. *Caries Res* 1993; 27:78-9.
17. Burton VJ, Rob MI, Craig GG, Lawson JS. Changes in the caries experience of 12-year-old Sydney schoolchildren between 1963 and 1982. *Med J Aust* 1984; 140:405-7.
18. Glass RI. The first international conference on the declining prevalence of dental caries. *J Dent Res* 1982; 61:1301-83.
19. Narvai PC, Castellanos RA, Frazão P. Prevalência de cáries em dentes permanentes de escolares do Município de São Paulo, SP, 1970 – 1996. *Rev Saúde Pública* 2000; 34:196-200.
20. Rosa AGF, Peres MA. As causas da queda de cárie. *RGO* 1995; 43:160-6.

Recebido em 27/Mai/2003

Versão final reapresentada em 29/Ago/2003

Aprovado em 15/Set/2003