



Revista de Saúde Pública

ISSN: 0034-8910

revsp@usp.br

Universidade de São Paulo

Brasil

Cypriano, Silvia; Rosário de Sousa, Maria da Luz; Seichi Wada, Ronaldo  
Avaliação de índices CPOD simplificados em levantamentos epidemiológicos de cárie  
dentária

Revista de Saúde Pública, vol. 39, núm. 2, abril, 2005, pp. 285-292  
Universidade de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67240146021>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Avaliação de índices CPOD simplificados em levantamentos epidemiológicos de cárie dentária

## Evaluation of simplified DMFT indices in epidemiological surveys of dental caries

Silvia Cypriano<sup>a</sup>, Maria da Luz Rosário de Sousa<sup>b</sup> e Ronaldo Seichi Wada<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Piracicaba, SP, Brasil. <sup>b</sup>Departamento de Odontologia Social. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. UNICAMP. Piracicaba, SP, Brasil

### Descritores

Saúde bucal. Cárie dentária, epidemiologia. Índice cpo. Levantamentos de saúde bucal. Prevalência.

### Resumo

#### Objetivo

Analizar a utilização de dois índices simplificados “CPO em 6 Dentes” e “CPO em 2 Hemiarcos” em levantamentos epidemiológicos em saúde bucal, segundo a distribuição da cárie dental.

#### Métodos

A amostra foi proveniente de dados epidemiológicos de 29 municípios, totalizando 2.378 exames em escolares de 12 anos de idade. Considerando a média CPOD em cada localidade, obtiveram-se três grupos de prevalência (baixa, moderada e alta), para os quais foram estimados os índices simplificados. A análise estatística foi realizada utilizando o Coeficiente de Correlação Intraclass, o Teste de Wilcoxon e o qui-quadrado, com significância de 5%.

#### Resultados

A correlação entre o índice CPOD e os índices simplificados variou de 0,82 a 0,95 ( $p<0,05$ ). Não foram observadas diferenças significantes ( $p>0,05$ ) entre as médias do índice CPOD com o índice simplificado “CPO em 2 Hemiarcos” nas prevalências estudadas, o que não ocorreu com o “CPO em 6 dentes”. A proporção de dentes cariados, perdidos e obturados também foi semelhante entre o “CPO em 2 hemiarcos” e o CPOD ( $p>0,05$ ).

#### Conclusões

O índice simplificado “CPO em 2 Hemiarcos” pode ser utilizado em levantamentos epidemiológicos em baixa, moderada e alta prevalência de cárie dentária. Porém, o “CPO em 6 Dentes” deve ser melhor avaliado.

### Keywords

Oral health. Dental caries, epidemiology. Dmf index. Dental health surveys. Prevalence.

### Abstract

#### Objective

To analyze whether two simplified indices, “DMF in 6 Teeth” (DMF6T) and “DMF in two quadrants” (DMF2Q), could be indicated for epidemiological surveys of oral health according to dental caries distribution.

#### Methods

The sample came from epidemiological data in 29 municipalities. A total of 2,378 examinations were done on 12-year-old schoolchildren. The mean DMFT from each locality was utilized to obtain three DMFT prevalence groups (low, moderate and high), for which the simplified indices were calculated. Statistical analysis was done

### Correspondência para/ Correspondence to:

Maria da Luz Rosário de Sousa  
Av. Limeira, 901  
13414-900 Piracicaba, SP, Brasil  
E-mail: luzsousa@fop.unicamp.br

Recebido em 17/11/2003. Reapresentado em 17/7/2004. Aprovado em 13/9/2004.

using intraclass correlation and the Wilcoxon and chi-squared tests, with a significance level of 5%.

### Results

*Intraclass correlation between the DMFT index and the simplified indices ranged from 0.82 to 0.95 ( $p<0.05$ ). No significant differences in the prevalence of the studied parameters were observed between the means of the DMFT and DMF2Q indices ( $p>0.05$ ), although DMF6T showed differences. The proportions of decayed, missed and filled teeth were similar between the DMFT and DMF2Q indices ( $p>0.05$ ).*

### Conclusions

*The simplified DMF2Q index can be used in epidemiological surveys in areas with low, moderate and high prevalence of dental caries. However, better evaluation of the DMF6T index needs to be made.*

## INTRODUÇÃO

O índice CPOD vem sendo largamente utilizado em levantamentos epidemiológicos de saúde bucal. É um índice recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para medir e comparar a experiência de cárie dentária em populações, seu valor expressa a média de dentes cariados, perdidos e obturados em um grupo de indivíduos.<sup>22</sup> Devido a características de simetria e bilateralidade da cárie, alguns autores propuseram índices simplificados de cárie dentária.<sup>4,14,18,20</sup> Pinto<sup>12</sup> relata que esses índices destinam-se ao alcance do conhecimento global, rápido e prático das condições epidemiológicas de populações infantis.

Apesar de na prática, esses índices serem utilizados em levantamentos epidemiológicos locais, segundo relatos de cirurgiões-dentistas e registros de serviços públicos de saúde bucal, há poucos estudos descritos na literatura da utilização dessas medidas simplificadas. Quando esses índices simplificados eram utilizados de forma mais rotineira, havia alta prevalência de cárie na maioria daquelas localidades.

Entretanto nos últimos 30 anos importantes estudos têm mostrado evidente redução na prevalência e severidade da cárie dentária em crianças de países industrializados,<sup>11,13</sup> na América Latina e Caribe,<sup>2</sup> assim como em diversas localidades do Brasil.<sup>3,10</sup>

Considerando essa nova realidade epidemiológica, buscou-se avaliar se os índices simplificados ainda seriam passíveis de serem recomendados para se investigar a distribuição de cárie dentária, como medida alternativa ao índice CPOD ou quando não fosse necessário um detalhamento desse agravo. Acredita-se ainda que o fato de diminuir o número de dentes a serem examinados possibilitaria uma investigação de atividade de cárie dentária, condição ainda não contemplada pelos critérios de diagnóstico da OMS

e fundamental para aumentar a qualidade do planejamento dos serviços e definição de estratégias mais adequadas para o controle da doença cárie.

Apesar da inegável contribuição e importância de medidas epidemiológicas para a organização e planejamento dos serviços de saúde, sabe-se das dificuldades dos municípios de realizarem levantamentos epidemiológicos periódicos em saúde bucal e das dificuldades dos profissionais serem disponibilizados para a calibração e coleta de dados, para operacionalizar esse tipo de estudo. Dessa forma, metodologias que reduzam o tempo do exame bucal, poderiam ser desejáveis para situações específicas em que a utilização da medida convencional não fosse utilizada, gerando certa racionalização de recursos.

Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar se os índices simplificados denominados “CPO em 6 dentes” e “CPO em 2 hemiarcos”<sup>24</sup> podem ser indicados para levantamentos epidemiológicos de cárie dentária, considerando a atual distribuição de cárie.

## MÉTODOS

No período compreendido entre os anos de 1998 e 2001 realizaram-se levantamentos epidemiológicos em saúde bucal em 30 municípios localizados na região de Campinas, Estado de São Paulo, compreendendo diversos grupos etários da população e avaliando-se diferentes agravos. Para o diagnóstico da condição dental, utilizou-se a metodologia proposta pela OMS<sup>22</sup> aferindo-se a percentagem de concordância inter-examinadores durante os processos de calibração (resultados acima de 85%) e intra-examinadores em cerca de 10% da amostra, durante a fase de coleta dos dados, atingindo valores acima de 89%. Tratou-se de amostra probabilística sistemática, sem reposição, cuja taxa de resposta foi de 84,1%.

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesqui-

sa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (nº 089/2002), afe-riu-se a digitação dos bancos de dados dos municípios que os disponibilizaram até março de 2002, excluindo-se as fichas de exame com dados incompletos e campos inválidos. Selecionou-se ao final, dados epidemiológicos de 2.378 escolares de 12 anos de idade, verificando-se o CPOD em cada localidade.

Os municípios foram então divididos de acordo com a escala de severidade<sup>9</sup> que sugere que o índice CPOD aos 12 anos possa ser utilizado como indicador do estado de saúde entre diferentes populações. Tal escala indica uma prevalência muito baixa, quando o CPOD varia de 0 a 1,1, baixa prevalência quando esta variação é de 1,2 a 2,6, prevalência moderada quando o intervalo é de 2,7 a 4,4, prevalência alta quando varia de 4,5 a 6,5 e muito alta quando o CPOD é igual ou maior que 6,6.

Definiram-se os grupos de prevalência: um município foi considerado como sendo de prevalência muito baixa (n=125), 13 municípios foram classificados com sendo de baixa prevalência de cárie, totalizando 1.141 exames bucais. Foram considerados como moderada prevalência de cárie, 14 municípios (n=1.018) e finalmente, dois municípios foram classificados como alta prevalência de cárie (n=188). Nenhum município apresentou CPOD≥6,6 e assim não se obteve amostra para a prevalência muito alta.

Calculou-se a variabilidade da média CPOD (desvio-padrão), admitindo-se erro de 5% e 95% de confiança<sup>16</sup> verificando assim se o número de elementos amostrais em cada grupo de prevalência seria suficiente para as análises. Excluíram-se os escolares do município de prevalência muito baixa, pois o tamanho da amostra não foi suficiente para as análises, segundo o critério adotado para o presente estudo. No final, foram obtidos três grupos de prevalência – baixa, moderada e alta, identificados em 29 municípios.

Os índices simplificados selecionados foram propostos por Guimarães<sup>4</sup> e são denominados “CPO em 6 dentes” e “CPO em 2 Hemiarcos”. O índice “CPO em 6 dentes” (CPO6D) corresponde ao número médio de dentes permanentes atacados pela cárie em seis dentes selecionados (16, 11, 24, 37, 32, 45), calculado por regressão linear simples, tomando como base o coeficiente de regressão de 0,27 para a idade de 12 anos com nível de significância de 5%, usando a seguinte equação:\*

$$X = Y/B$$

onde:

X = índice CPO estimado

Y = CPO em 6 dentes

B = coeficiente de regressão, segundo a idade, sendo de 0,27 para a idade de 12 anos

O índice “CPO em 2 Hemiarcos” (CPO2Hemi) corresponde ao número médio de dentes permanentes atacados pela cárie, nos hemiarcos superior esquerdo e inferior direito, calculado multiplicando-se por dois o valor do CPOD obtido nos dois hemiarcos.

Calcularam-se assim, os índices CPOD, CPO6D e o CPO2Hemi, para cada indivíduo da amostra, em cada grupo de prevalência e em cada município, utilizando-se para tal o software Epi Info versão 5.01 e o Programa EPIBUKO para o processamento e análise dos dados (Narvai & Castellanos, 1999),\*\* com adaptações específicas desenvolvidas para o cálculo dos índices simplificados.

Para a análise estatística adotou-se o nível de significância de 5%. O coeficiente de correlação intraclasse e a significância estatística foram calculados em cada grupo de prevalência de cárie, assim como os testes de sensibilidade e especificidade. Foi aplicado o teste de Wilcoxon para verificar se haviam diferenças entre as médias do índice CPOD e os índices analisados. A adoção de testes não paramétricos justifica-se, pois o índice CPOD não apresentou distribuição normal em nenhuma das situações estudadas ( $p<0,0001$ ).

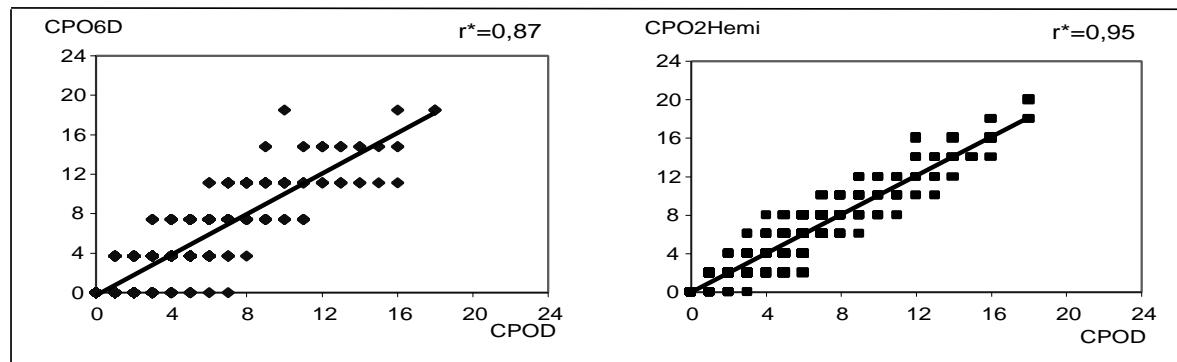
Para verificar a dispersão dos dados, utilizaram-se diagramas de dispersão. O teste qui-quadrado também foi utilizado com a finalidade de verificar se as percentagens de dentes cariados, perdidos e obturados obtidas pelo índice CPOD foram semelhantes às encontradas pelos índices simplificados.

## RESULTADOS

A relação entre o índice CPOD e os índices simplificados foi verificada por meio de diagramas de dispersão em baixa, moderada e alta prevalência de cárie. O padrão foi bastante semelhante nas três prevalências, ou seja, verificou-se maior proximidade dos resultados entre o índice CPOD e o índice CPO2Hemi.

\*Adaptado de Guimarães<sup>5</sup> (1971).

\*\* Narvai PC, Castellanos RA. Levantamento das condições de saúde bucal – Estado de São Paulo, 1998 [on-line]. São Paulo: Núcleo de Estudos e Pesquisas de Sistemas de Saúde, Faculdade de Saúde Pública da USP; 1999. [Relatório apresentado à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo como conclusão do projeto de pesquisa]. Disponível em <[http://www.saude.sp.gov.br/html/fr\\_sbucal.htm](http://www.saude.sp.gov.br/html/fr_sbucal.htm)> [23 out 04]



\*r: Coeficiente de correlação intraclass

Figura - Gráficos de dispersão e correlação intraclass (r) entre o CPOD observado e os índices simplificados CPO6D e CPO2Hemi, em municípios com prevalência moderada de cárie aos 12 anos.

O coeficiente de correlação intraclass em prevalência moderada de cárie foi de 0,87 ao se comparar o índice CPOD e o índice simplificado CPO6D e de 0,95 em relação ao índice CPO2Hemi (Figura).

As médias do índice CPOD segundo os grupos de prevalência de cárie podem ser observadas na Tabela 1. É possível observar que as diferenças numéricas entre os valores dos índices simplificados e o índice CPOD são muito pequenas, segundo as prevalências analisadas. O coeficiente de correlação intraclass entre o índice CPOD e os índices simplificados foi superior a 0,82 e significante em todas as situações analisadas. Também podem ser observados os valores dos testes de sensibilidade e especificidade. Os índices simplificados se mostraram altamente sensíveis para detectar os indivíduos com cárie. A especificidade, entretanto, variou de 0,37 a 0,80, não identificando corretamente os indivíduos sem experiência de cárie.

Com o intuito de testar as medidas de simplificação considerando as diferenças de agravo, os dados também foram estratificados por município (Tabela 2). A distribuição do índice CPOD não apresentou distribuição normal ( $p<0,0001$ ). O índice CPOD va-

riou de 1,76 a 2,64 em baixa prevalência de cárie, de 2,71 a 4,00 nos municípios de prevalência moderada de cárie e de 5,20 e 6,20 nos dois municípios de alta prevalência de cárie. Em baixa prevalência de cárie, diferenças estatisticamente significantes foram observadas em quatro municípios, ao se comparar o índice CPOD e o CPO6D. Em prevalência moderada ocorreram diferenças estatisticamente significantes em apenas três municípios, ao se comparar o índice CPOD e o CPO6D, e em apenas um município ao se comparar as médias do índice CPOD e CPO2Hemi. Em alta prevalência de cárie houve diferenças em um município entre o índice CPOD e o CPO6D.

Em baixa, moderada e alta prevalência de cárie, o teste de Wilcoxon mostrou que as médias do índice simplificado CPO2Hemi foram semelhantes ( $p>0,05$ ) às médias do índice CPOD, o que não ocorreu entre as médias do índice simplificado CPO6D e o CPOD, pois observaram-se diferenças estatisticamente significantes ( $p<0,05$ ), conforme pode ser observado na Tabela 2.

Com a finalidade de verificar se os índices simplificados poderiam ser recomendados para o planejamento dos serviços, verificou-se a composição per-

Tabela 1 - Coeficiente de Correlação Intraclass, testes de sensibilidade e especificidade entre o índice CPOD e os índices simplificados, segundo a prevalência de cárie aos 12 anos de idade. Região de Campinas, São Paulo, 1998 a 2001.

Variáveis	Prevalência de cárie		
	Baixa (N=1.141)	Moderada (N=1.049)	Alta (N=188)
CPOD (ep)*	2,29 (0,06)	3,36 (0,10)	5,54 (0,27)
CPO6D (df)**	2,06 (-0,23)	3,20 (-0,16)	5,10 (-0,44)
Correlação Intraclass	0,82	0,87	0,87
Valor de p	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Sensibilidade	1,0	1,0	1,0
Especificidade	0,57	0,80	0,37
CPO2Hemi (df)**	2,32 (+0,03)	3,40 (+0,04)	5,68 (+0,14)
Correlação Intraclass	0,94	0,95	0,95
Valor de p	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Sensibilidade	1,0	1,0	1,0
Especificidade	0,80	0,77	0,65

\*ep: Erro-padrão

\*\*df: Diferença numérica entre os índices CPOD e os índices simplificados

centual dos componentes do índice CPOD e dos índices simplificados em baixa, moderada e alta prevalência de cárie (Tabela 3). Assim, evidenciou-se diferenças na proporção de dentes perdidos em baixa prevalência e na proporção de dentes obturados em alta prevalência entre o CPOD e as percentagens estimadas pelo CPO6D. Não foram observadas diferenças significantes na percentagem de dentes cariados, perdidos e obturados entre os valores obtidos pelo índice CPOD e do índice simplificado CPO2Hemi.

## DISCUSSÃO

Os índices simplificados foram desenvolvidos com a aplicação de regressões lineares. Apesar da distribuição dos dados das amostras apresentarem distribuição não normal, aplicou-se a mesma equação com a finalidade de verificar a viabilidade de uso dos índices simplificados. Outro pressuposto que apoiou o desenvolvimento de tais métodos foi a teoria da bilateralidade da cárie dentária, confirmada posteriormente por trabalhos realizados em adolescentes com idades variando de sete a 15 anos.<sup>1,4,17,18,19</sup> Entretanto, essa teoria foi rejeitada por Wood,<sup>21</sup> que ao estudar a distribuição da cárie dentária em crianças de 12 anos de idade, verificou que 44% dos primeiros molares

superiores e 32% dos primeiros molares inferiores apresentavam cárie oclusal em somente um dos dentes de cada par.

Jackson et al<sup>7</sup> avaliaram um total de 32 mil registros numa população acima de 15 anos, observando que o ataque da cárie é assimétrico na maioria das pessoas, mas que o grau de assimetria permanece efetivamente constante após a idade de 20-30 anos, considerando sítios específicos do dente (superfície oclusal, mesial e distal). Hujoel et al<sup>6</sup> também afirmaram que a distribuição da cárie não é aleatória, se concentrando em um dos lados da boca. Esses autores analisaram 12.776 indivíduos adultos, dos quais aproximadamente 50% tinham dois ou mais pares de dentes homólogos discordantes.

Diante dos resultados aqui obtidos e frente a divergências encontradas na literatura científica, considerou-se importante verificar se havia semelhança na distribuição da cárie, considerando os pares de dentes homólogos (resultado não apresentado). Tanto no arco superior como no arco inferior, a proporção de dentes com experiência de cárie foi muito semelhante e em nenhum par de dentes homólogos se verificaram diferenças estatisticamente sig-

**Tabela 2** - Média do índice CPOD e os índices simplificados de cárie aos 12 anos de idade, segundo os municípios pesquisados da região de Campinas, São Paulo, 1998 a 2001.

Municípios	Amostra (N)	CPOD	Índices simplificados		Testes estatísticos Normalidade	(valores de p)	
			CPO6D	CPO2Hemi		Teste de Wilcoxon CPOD e CPO6D	Teste de Wilcoxon CPOD e CPO2Hemi
Bragança Paulista	84	2,51	2,16	2,55	<0,0001	<0,0001*	0,9111
Cabreúva	64	2,17	2,02	2,31	<0,0001	0,1514	0,3316
Cosmópolis	85	2,34	2,13	2,33	<0,0001	0,6903	0,2392
Indaiatuba	88	1,84	1,68	1,86	<0,0001	0,2701	0,7981
Itupeva	104	2,33	1,92	2,37	<0,0001	0,0107*	0,7405
Jaguariúna	85	1,88	1,74	1,95	<0,0001	0,1716	0,2074
Joanópolis	130	2,51	2,16	2,63	<0,0001	0,0086*	0,1367
Jundiaí	99	2,30	2,22	2,24	<0,0001	0,5695	0,2217
Louveira	87	2,43	2,17	2,51	<0,0001	0,1757	0,5497
Nova Odessa	102	2,41	2,25	2,31	<0,0001	0,0577	0,2043
Pedreira	54	1,76	1,71	1,67	<0,0001	0,5893	0,4518
Piracaia	73	2,64	2,53	2,77	<0,0001	0,4735	0,2742
Santo Antônio da Posse	86	2,42	1,89	2,35	<0,0001	0,0051*	0,5140
<b>Grupo de baixa prevalência</b>	<b>1.141</b>	<b>2,29</b>	<b>2,06</b>	<b>2,32</b>	<b>&lt;0,0001</b>	<b>&lt;0,0001*</b>	<b>0,3254</b>
Águas de Lindóia	76	3,62	3,70	3,87	<0,0001	0,7415	0,0808
Arthur Nogueira	100	3,59	3,59	3,52	<0,0001	0,8069	0,6322
Atibaia	59	3,19	2,57	3,49	<0,0001	0,0487*	0,0161
Campo Limpo Paulista	66	3,60	3,31	3,46	<0,0001	0,1434	0,2230
Holambra	31	3,13	3,46	2,97	<0,0001	0,1769	0,4131
Hortolândia	92	4,00	3,90	4,09	<0,0001	0,3407	0,6918
Jarinú	90	2,71	2,47	2,82	<0,0001	0,0297*	0,2691
Monte Mor	87	2,71	2,47	2,62	<0,0001	0,1173	0,4046
Tuiutí	62	3,70	3,46	3,74	<0,0001	0,4954	0,7941
Valinhos	72	3,50	3,39	3,42	<0,0001	0,5381	0,6173
Vargem	104	3,90	3,34	3,94	<0,0001	0,0027*	0,6339
Vinhedo	81	2,83	2,28	2,89	<0,0001	0,8016	0,5432
Pinhalzinho	68	3,28	3,32	3,35	<0,0001	0,2143	0,5451
Bom Jesus dos Perdões	61	2,98	2,91	3,08	<0,0001	0,7697	0,4231
<b>Grupo de prevalência moderada</b>	<b>1.049</b>	<b>3,36</b>	<b>3,20</b>	<b>3,40</b>	<b>&lt;0,0001</b>	<b>&lt;0,0001*</b>	<b>0,2243</b>
Pedra Bela	123	5,20	4,66	5,30	<0,0001	0,0027*	0,4445
Monte Alegre do Sul	65	6,20	5,92	6,40	<0,0001	0,2213	0,2315
<b>Grupo de alta prevalência</b>	<b>188</b>	<b>5,45</b>	<b>5,10</b>	<b>5,68</b>	<b>&lt;0,0001</b>	<b>0,0019*</b>	<b>0,1816</b>

\*Diferenças estatisticamente significantes

**Tabela 3** - Composição percentual do índice CPOD e dos índices simplificados, segundo a prevalência de cárie aos 12 anos. Região de Campinas, São Paulo, 1998-2001.

Prevalência	Componentes do CPOD	Componentes do CPO6D	Componentes do CPO2 Hemi
<b>Baixa prevalência</b>			
Cariados (%)	26,69	26,57	26,51
Perdidos (%)	2,45	0,94*	2,24
Obturados (%)	70,87	72,48	71,00
<b>Prevalência moderada</b>			
Cariados (%)	31,43	32,09	31,45
Perdidos (%)	4,73	2,09*	4,43
Obturados (%)	63,83	65,82	64,13
<b>Alta prevalência</b>			
Cariados (%)	29,66	24,71	30,53
Perdidos (%)	3,55	1,93	3,18
Obturados (%)	66,79	73,36*	66,29

\*Diferenças significantes ( $p<0,05$ ) analisadas pelo teste qui-quadrado

nificantes, com valores de  $p$  superiores a 0,1542 (Teste qui-quadrado).

Assim, os resultados do presente estudo para a idade e prevalências estudadas, mostraram que a distribuição da cárie dentária afeta de forma semelhante dentes homólogos, pois não se verificou diferenças entre as médias ao se aplicar o índice simplificado (CPO2Hemi) em relação ao CPOD. Isso confirma a teoria da bilateralidade da cárie dentária para a idade de 12 anos, já que CPO2Hemi se apóia no exame de um hemiarco superior e um inferior. Ressalta-se ainda, que não se investigou a simetria da cárie em relação a sítios específicos do dente, pois os dados aqui obtidos não permitiram tal análise, fato que merece ser investigado futuramente.

Observaram-se pequenas diferenças numéricas entre as médias do índice CPOD e as médias obtidas pelos índices simplificados (Tabela 1 e 2), com melhores resultados para o CPO2Hemi. Tanto em relação às médias como também ao se considerar a correlação, cujos valores foram bastante altos e significantes, constataram-se níveis aceitáveis de reproduzibilidade dos índices simplificados, corroborando assim com os achados de Guimarães.<sup>4</sup>

Com relação às medidas de validade, os índices simplificados mostraram-se bastante sensíveis para detectar corretamente a experiência de cárie (Tabela 1). Entretanto, a especificidade dos mesmos não se mostrou adequada, com piores resultados para o índice simplificado CPO6D em alta prevalência de cárie, sendo uma limitação da aplicação desses índices. Ou seja, os índices simplificados mostraram-se sensíveis para detectar a doença, mas não identificaram corretamente os indivíduos sem experiência de cárie, portanto deve-se ponderar que a finalidade dos mesmos é medir a doença em grupos populacionais, mostrando-se adequados para tal.

O índice simplificado CPO2Hemi mostrou seme-

lhança entre as percentagens dos componentes do índice CPOD, apresentando a mesma proporção de dentes cariados, perdidos e obturados, independente da prevalência de cárie. Isso indica que tal medida também pode ser utilizada para o planejamento e avaliação dos programas de saúde bucal, em concordância com o estudo de Guimarães & Guimarães,<sup>5</sup> que verificaram essa semelhança entre jovens de 18 a 25 anos de idade. O mesmo não ocorreu com o índice simplificado CPO6D, pois foram observadas diferenças significantes em relação ao percentual de dentes perdidos em baixa e moderada prevalência de cárie e do percentual de dentes obturados em alta prevalência de cárie e obturados em baixa e moderada prevalência de cárie (Tabela 3).

Muito provavelmente as diferenças observadas em relação aos componentes do índice simplificado CPO6D, possam estar relacionadas à importância atual da experiência de cárie dos molares. Alguns pesquisadores têm mostrado a tendência da cárie se concentrar em sulcos e fissuras.<sup>8,15,19</sup> O índice simplificado CPO2Hemi, pondera essa situação, mas o índice CPO6D não. Os resultados do presente estudo sugerem que se faça um ajuste na equação, dando maior peso à experiência de cárie dos molares ou até mesmo a seleção de outros dentes índices que melhor expressem a hierarquia de ataque da cárie dentária.

Uma outra explicação também pode estar relacionada à distribuição atual da cárie dentária, pois possivelmente na ocasião em que esses índices simplificados foram desenvolvidos, a cárie dentária seguia padrões de normalidade na maioria das localidades. Esse fato não foi observado no presente estudo, após a aplicação do teste de normalidade ( $p<0,0001$ ), ressaltando os diferenciais de agravo da amostra analisada identificados pela ampla variação do índice CPOD.

Em acréscimo, Guimarães<sup>4</sup> e Rodrigues *et al*<sup>14</sup> comentam que a utilização de índices simplificados traz vantagens no planejamento e avaliação dos progra-

mas de saúde bucal, pois o tempo de exames pode ser reduzido em aproximadamente 40,0%, diminuindo os custos desse tipo de estudo. Entretanto, deve-se levar em consideração que o tempo e recursos destinados em algumas etapas da operacionalização de um levantamento epidemiológico como o preparo das fichas de exame e autorizações, divulgação, sorteio e recrutamento dos participantes, não são passíveis de serem alterados com a substituição das medidas.

Uma perspectiva para futuras pesquisas, apoando-se nos achados do presente estudo, é que a simplificação do índice CPOD, facilitaria a investigação de atividade de cárie como presença de lesões pré-cavitas, presença de placa e gengivite com um consequentemente aumento da qualidade da informação, com implicações óbvias para o planejamento e avaliação dos serviços.

Assim, os resultados do presente estudo permitem recomendar a utilização do índice “CPO em 2

Hemiarcos” em alta, moderada e baixa prevalência de cárie, especialmente quando se deseja um diagnóstico rápido da situação de cárie dentária, desde que coerentes com os objetivos do estudo, sendo alternativa confiável e passível de aplicação em levantamentos epidemiológicos de saúde bucal. Entretanto, o índice simplificado de cárie “CPO em 6 Dentes” merece mais estudos, pois não se verificou boa reproduzibilidade nas prevalências estudadas. Ressalta-se finalmente que futuros estudos devam incluir a análise de populações que apresentem prevalência de cárie muito alta ou muito baixa, além da possibilidade de aplicação de índices simplificados em outras faixas etárias da população.

## AGRADECIMENTOS

A todos os indivíduos que autorizaram a realização dos exames, aos coordenadores de saúde bucal dos municípios, cirurgiões-dentistas e auxiliares que contribuíram para que esta pesquisa fosse realizada.

## REFERÊNCIAS

1. Berman DS, Slack GL. Dental caries in English school children: a longitudinal study. *Br Dent J* 1972;133:529-38.
2. Bönecker M, Cleaton-Jones P. Trends in dental caries in Latin American and Caribbean 5-6 and 11-13-year-old children: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:152-7.
3. Dini EL, Foschini ALR, Brandão IMG, Silva SRC. Changes in caries prevalence in 7-12 year-old children from Araraquara, São Paulo, Brazil: 1989-1995. *Cad Saúde Pública* 1999;15:617-21.
4. Guimarães LOC. Contribuição para o estudo da bilateralidade da cárie dentária em dentes permanentes. *Rev Fac Odontol São Paulo* 1971;9:311-8.
5. Guimarães LOC, Guimarães AMR. Simplificação do índice CPO dos 18 aos 25 anos. *Rev Saúde Pública* 1990;24:407-11.
6. Hujoo PP, Lamont RJ, DeRouen TA, Davis S, Leroux BG. Within-subject coronal caries distribution patterns: an evaluation of randomness with respect to the midline. *J Dent Res* 1994;73:1575-80.
7. Jackson D, Burch PRJ, Fairpo CG. Right/left asymmetry of caries at mesial and distal surfaces of permanent teeth. *Br Dent J* 1979;147:237-40.
8. McDonald SP, Sheiham A. The distribution of caries on different tooth surfaces at varying levels of caries: a compilation of data from 18 previous studies. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;9:39-48.
9. Murray JJ. O uso correto de flúor na saúde pública. São Paulo: Editora Santos; 1992.
10. Narvai PC, Castellanos RA, Frazão P. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares no município de São Paulo, SP, 1970-1996. *Rev Saúde Pública* 2000;34:196-200.
11. Petersson HG, Bratthall D. The caries decline: a review of reviews. *Eur J Oral Sci* 1996;104:436-43.
12. Pinto VG. Identificação de problemas. In: Saúde bucal coletiva. São Paulo: Editora Santos; 2000. p. 139-222.
13. 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.
14. Rodrigues CRMD, Ando T, Guimarães LOC. Simplificação do índice de cárie nas idades de 4 a 6 e de 7 a 10 anos (dentições decídua e mista). *Rev Fac Odontol São Paulo* 1989;3:454-9.
15. Silva BB, Maltz M. Prevalência de cárie, gengivite e fluorose em escolares de 12 anos de Porto Alegre, RS, Brasil, 1998/1999. *Pesq Odontol Bras* 2001;15:208-14.
16. Silva NN. Amostragem probabilística: um curso introdutório. São Paulo: EDUSP; 2001. p. 128.
17. Vasconcelos MCC, Silva SRC. Distribuição de cárie dentária na dentição permanente de escolares, em Araraquara, SP. *Rev Fac Odontol São Paulo* 1992;6:61-5.

18. Vasconcelos MCC, Jesus BJ, Nogueira JRB, Lui Filho O. Distribuição de cárie dentária na dentição permanente de escolares: experiência por dente. *Rev Fac Odontol São Paulo* 1994;8:125-30.
19. Vehkalahti M, Helminen S, Rytömaa I. Caries decline from 1976 to 1986 among 15-year-olds in Helsinki. *Caries Res* 1990;24:179-285.
20. Viegas AR. Simplified indices for estimating the prevalence of dental caries-experience in children seven to twelve years of age. *J Public Health Dent* 1969;29:76-91.
21. Wood PF. Asymmetry of caries attack on the occlusal surfaces of first permanent molar teeth. *Aust Dent J* 1985;30:123-7.
22. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4<sup>th</sup> ed. Geneva; 1997.