

PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA EM ESCOLARES DE 7 A 12 ANOS DE IDADE, NA CIDADE DE ARARAQUARA, SP (BRASIL), 1979 *

Maria do Carmo Costa Vasconcellos **

VASCONCELLOS, M. do C. C. Prevalência de cárie dentária em escolares de 7 a 12 anos de idade, na cidade de Araraquara, SP (Brasil), 1979. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:317-28, 1982.

RESUMO: São apresentados os resultados de levantamento epidemiológico de cárie dentária em escolares de 7 a 12 anos de idade da cidade de Araraquara, SP, Brasil, cuja água de abastecimento público é fluoretada. O objetivo do estudo é verificar a prevalência de cárie dentária e o nível de assistência odontológica oferecido a esta população. A população de estudo compõe-se de escolares nascidos e sempre residentes na cidade e escolares não nascidos e/ou nem sempre residentes na cidade; são comparados os índices CPO-D obtidos para os dois grupos.

UNITERMOS: Inquérito epidemiológico. Cárie dentária, prevalência. Araraquara, SP, Brasil. Escolares. Índice CPO-D.

INTRODUÇÃO

Araraquara é um município do Estado de São Paulo, distante cerca de 270 km da Capital, com população estimada de 125.214 habitantes, em 1979 e experimentando crescimento de aproximadamente 2.537 habitantes/ano¹. É sede de uma Faculdade de Odontologia, fundada em 1923 e, desde 1963, é servida por água de abastecimento público fluoretada, reconhecidamente o melhor método disponível para prevenção da cárie dentária.

O objetivo deste trabalho é apresentar os dados resultantes de levantamento epidemiológico para verificação da prevalência de cárie dentária e do nível de assistência odontológica com relação à doença, na população escolar urbana deste município.

A população de estudo compreende todas as crianças: as nascidas e sempre residentes na cidade de Araraquara (considerando-se aceitável sua ausência da cidade por até 30 dias ao ano) e as nascidas e/ou residentes por período indeterminado (desde que maior que 30 dias ao ano) em outros municípios e que durante o ano de 1979 estavam matriculadas em estabelecimentos oficiais de ensino da cidade de Araraquara.

MATERIAL E MÉTODOS

a) *População de estudo*

A cidade de Araraquara conta com 21 estabelecimentos oficiais de ensino de 1º grau, nos quais, apenas num deles — com 799

* Extraído do trabalho de pesquisa apresentado à Comissão Permanente de Regime de Trabalho da UNESP, durante estágio de experimentação (1978-1981).

** Do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia da UNESP — Campus de Araraquara — Rua Humaitá, 1680 — 14800 — Araraquara, SP — Brasil.

alunos de 7 a 12 anos — não houve permissão para que os escolares compusessem a população em estudo. Nas 20 escolas observadas, em 388 classes (distribuídas conforme se vê na Tabela 1), constatou-se

a existência de 9.923 alunos na faixa etária de 7 a 12 anos (anos completados) e estes passaram a constituir o universo da pesquisa. Sua distribuição, segundo as idades, é apresentada na Tabela 2.

T A B E L A 1

Número de classes com alunos de 7 a 12 anos de idade, em estabelecimentos oficiais de ensino na cidade de Araraquara, 1979.

| Ordem * | Estabelecimento de ensino | Nº |
|---------|---------------------------------------|-----|
| 1 | Lea de Freitas Monteiro | 31 |
| 2 | Antonio Lourenço Corrêa | 29 |
| 3 | Florestano Libutti | 16 |
| 4 | Pedro José Neto | 21 |
| 5 | Francisco de Salles Colturato | 25 |
| 6 | Victor Lacorte | 27 |
| 7 | Antonio Eugenia Martins | 22 |
| 8 | Narciso da Silva Cesar | 25 |
| 9 | Dorival Alves | 25 |
| 10 | João Pires de Camargo | 19 |
| 11 | Augusto da Silva Cesar | 18 |
| 12 | Francisco Pedro Monteiro da Silva | 18 |
| 13 | Antonio Joaquim de Carvalho | 16 |
| 14 | Geraldo Honorato Azzi Sachs | 16 |
| 15 | Letícia de Godoy Bueno Carvalho Lopes | 14 |
| 16 | Elisa Sambiasi Bacchi | 14 |
| 17 | Carlos Baptista Magalhães | 15 |
| 18 | João Manoel do Amaral | 14 |
| 19 | Jardim das Estações | 12 |
| 20 | Bento de Abreu | 11 |
| Total | | 388 |

* Os referidos estabelecimentos de ensino passam a ser designados pelo número que receberam nesta Tabela.

O tamanho da amostra para cada idade foi estabelecido por intermédio do processo de amostragem para população finita¹⁵, através da seguinte fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}, \text{ onde}$$

n = tamanho da amostra

N = tamanho da população

$$n_0 = \frac{S^2}{\sigma_x^2}$$

onde σ^2 é a variância desejada para \bar{x} e

$$\text{foi obtido por } \sigma_{\bar{x}} = \frac{d}{1,96}$$

As margens de erro fixadas e os valores admitidos para as variâncias foram os mesmo adotados por Souza e col.¹⁶; "d",

para um risco de 5%, foi fixada em 0,25 para 7, 8 e 9 anos e 0,50 para 10, 11 e 12 anos de idade. S^2 — variância do CPO-D para 7 anos = 2; 8 anos = 4; 9 anos = 8; 10 anos = 11; 11 anos = 18; e 12 anos = 20.

T A B E L A 2

Distribuição dos alunos de 7 a 12 anos, segundo a idade, em estabelecimentos oficiais de ensino da cidade de Araraquara, 1979.

| Estabelecimento de ensino | I d a d e | | | | | | Total |
|---------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | 114 | 134 | 155 | 145 | 141 | 139 | 828 |
| 2 | 143 | 111 | 114 | 131 | 129 | 142 | 778 |
| 3 | 108 | 122 | 113 | 110 | 121 | 99 | 673 |
| 4 | 96 | 91 | 98 | 119 | 126 | 118 | 651 |
| 5 | 67 | 131 | 113 | 97 | 104 | 118 | 630 |
| 6 | 63 | 118 | 101 | 103 | 103 | 137 | 625 |
| 7 | 93 | 121 | 106 | 118 | 67 | 88 | 593 |
| 8 | 86 | 105 | 99 | 100 | 102 | 88 | 580 |
| 9 | 75 | 87 | 105 | 87 | 82 | 101 | 537 |
| 10 | 37 | 97 | 113 | 105 | 84 | 74 | 510 |
| 11 | 81 | 68 | 63 | 83 | 74 | 72 | 441 |
| 12 | 61 | 53 | 61 | 78 | 85 | 84 | 422 |
| 13 | 62 | 64 | 60 | 53 | 73 | 78 | 390 |
| 14 | 51 | 69 | 70 | 61 | 60 | 71 | 382 |
| 15 | 51 | 66 | 67 | 65 | 61 | 58 | 368 |
| 16 | 57 | 38 | 70 | 56 | 71 | 57 | 349 |
| 17 | 23 | 52 | 59 | 76 | 48 | 66 | 324 |
| 18 | 40 | 40 | 53 | 55 | 59 | 70 | 317 |
| 19 | 47 | 64 | 50 | 62 | 44 | 34 | 301 |
| 20 | 27 | 32 | 27 | 39 | 50 | 49 | 224 |
| Total | 1.382 | 1.674 | 1.697 | 1.743 | 1.684 | 1.743 | 9.923 |

Tendo-se admitido absenteísmo dos escolares da ordem de 10%, o tamanho da amostra obtido para cada idade é o apresentado na Tabela 3.

Foi tomada como unidade amostral a classe de aula. Porém, como as classes se apresentavam muito heterogêneas em relação ao número de alunos de cada idade, adotou-se o artifício de subdividir as classes reais em "classes artificiais", estas com alunos da mesma idade. Por exemplo: a 1ª série A, da Escola 1, era composta por 8 alunos de 7 anos, 10 de 8,

8 de 9, 7 de 10, 4 de 11 e 3 de 12. Após a modificação, esta 1ª série A transformou-se em seis "1ª série A": "1ª série A" da Escola 1 apenas com alunos de 7 anos (8), "1ª série A" da Escola 1 apenas com alunos de 8 anos (10), entre outras. O artifício permitiu que fosse feita uma lista de "classes artificiais", com alunos da mesma idade, em ordem decrescente, para então se aplicar a técnica de amostragem sistemática. Isto fez com que se trabalhasse, para fins de amostragem, com 1.279 classes, como se observa na Tabela 4. A distribuição dos

TABELA 3

Tamanho da população (N) e da amostra (tamanho real — n — e tamanho corrigido, admitindo-se absenteísmo da ordem de 10% — n'), segundo a idade, estabelecida para o universo de escolares de 7 a 12 anos, de estabelecimentos oficiais de ensino da cidade de Araraquara, 1979.

| Idade | N | n | n' |
|-------|-------|-------|-------|
| 7 | 1.382 | 115 | 127 |
| 8 | 1.674 | 218 | 240 |
| 9 | 1.697 | 386 | 425 |
| 10 | 1.743 | 154 | 169 |
| 11 | 1.684 | 238 | 262 |
| 12 | 1.743 | 262 | 288 |
| Total | 9.923 | 1.373 | 1.511 |

TABELA 4

Relação das "classes artificiais", segundo a idade dos alunos, obtidas da subdivisão de 388 classes com alunos de 7 a 12 anos, de estabelecimentos oficiais de ensino da cidade de Araraquara, 1979.

| Idade | Nº de classes artificiais |
|-------|---------------------------|
| 7 | 109 |
| 8 | 162 |
| 9 | 201 |
| 10 | 244 |
| 11 | 267 |
| 12 | 296 |
| Total | 1.279 |

alunos a serem examinados, em cada escola, é exposta na Tabela 5.

A diferença observada entre o número de alunos estabelecido no tamanho da amostra (Tabela 3) e o número de alunos a serem examinados em cada escola (Tabela 5) deve-se ao fato da unidade amostral ser a "classe artificial" de aula. No sorteio de determinada "classe artificial" de aula todos os alunos da idade considerada existentes nesta "classe artificial" devem sempre ser examinados, o que acarreta a variação vista.

No decorrer da execução do levantamento constatou-se que, para algumas idades, o absenteísmo real era maior que aquele admitido. Para estas idades (9, 10, 11 e 12 anos) procedeu-se a sorteios suplementares de classes (técnica da amostragem casual simples) para atingir o tamanho da amostra. A modificação pode ser observada na Tabela 6, onde se observa, também, que os tamanhos das amostras, segundo idade, sempre foram maiores do que o N previsto (Tabela 3).

b) Coleta de dados

Os exames foram feitos nas escolas, sob luz natural, com sonda exploradora SSW nº 5 e espelho bucal plano nº 4 (25 pares), no período de 7 a 22 de novembro de 1979. Foi examinadora a autora, e uma assistente social acumulava as funções de anotadora e monitora, nos estabelecimentos em que o inspetor de alunos não esteve à disposição para a função de monitor.

O índice de cárie dentária utilizado no levantamento foi o índice CPO-D, de Klein e Palmer, descrito por Chaves⁸. Os critérios de diagnóstico para classificação do dente que atravessou a fibro-mucosa, podendo ser tocado com o explorador, foram os descritos por Viegas e Viegas¹⁷.

A informação sobre o escolar ser ou não natural da cidade e sempre haver nela residido, fornecida pelo próprio escolar, complementava o levantamento. Admitiu-se sua ausência da cidade por até 30 dias ao ano, aceitando o que preconizaram Dean e col.⁹.

RESULTADOS

Os valores obtidos para o índice CPO-D e seus componentes, em relação à população de estudo, podem ser vistos na Tabela 7.

Como duas populações distintas compunham a população de estudo — escolares nascidos e sempre residentes em Araraquara e escolares não nascidos e/ou nem sempre residentes em Araraquara — as Tabelas 8

T A B E L A 5

Número de alunos, segundo a idade, a serem examinados em cada estabelecimento oficial de ensino da cidade de Araraquara, 1979.

| Estabelecimento de ensino | I d a d e | | | | | | Total |
|---------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | 25 | 37 | 45 | 34 | 18 | 32 | 191 |
| 2 | 32 | 42 | 10 | — | 9 | 34 | 127 |
| 3 | 30 | 28 | 23 | 17 | — | 20 | 118 |
| 4 | — | 31 | 42 | 2 | 10 | 5 | 90 |
| 5 | — | 19 | 37 | 30 | 21 | 14 | 121 |
| 6 | — | 6 | 15 | 15 | 9 | 21 | 65 |
| 7 | 4 | 16 | 37 | 17 | 2 | — | 76 |
| 8 | — | — | 43 | — | 20 | 9 | 72 |
| 9 | 11 | 16 | 41 | 13 | 18 | 11 | 110 |
| 10 | — | — | 14 | 7 | 20 | 15 | 56 |
| 11 | — | 1 | — | — | 8 | 10 | 19 |
| 12 | 20 | 7 | 7 | 12 | 20 | 5 | 71 |
| 13 | — | — | 13 | — | 19 | 15 | 47 |
| 14 | — | 11 | 27 | — | 20 | 15 | 73 |
| 15 | — | 11 | — | 2 | 11 | — | 24 |
| 16 | 11 | 12 | 14 | 6 | 25 | 13 | 81 |
| 17 | 1 | — | 16 | — | 7 | 6 | 30 |
| 18 | — | — | — | 16 | — | 38 | 54 |
| 19 | — | 17 | 22 | — | — | 6 | 45 |
| 20 | — | — | 1 | 4 | 18 | 6 | 29 |
| Total | 134 | 254 | 407 | 175 | 255 | 275 | 1.500 |

T A B E L A 6

Número de alunos, segundo a idade, efetivamente examinados em cada estabelecimento oficial de ensino da cidade de Araraquara, 1979.

| Estabelecimento de ensino | I d a d e | | | | | | Total |
|---------------------------|-----------|-----|------|------|------|------|-------|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | 25 | 36 | 35 | 40 * | 13 | 17 | 166 |
| 2 | 25 | 42 | 10 | — | 5 | 35 * | 117 |
| 3 | 30 | 26 | 22 | 17 | — | 21 * | 116 |
| 4 | — | 31 | 40 | 2 | 10 | 5 | 88 |
| 5 | — | 19 | 37 | 29 | 21 | 12 | 118 |
| 6 | — | 6 | 15 | 3 | 11 * | 19 | 54 |
| 7 | 4 | 16 | 37 | 17 | 2 | — | 76 |
| 8 | — | — | 42 | — | 13 | 9 | 64 |
| 9 | 11 | 14 | 34 | 7 | 18 | 8 | 92 |
| 10 | — | — | 14 | 7 | 32 * | 24 * | 77 |
| 11 | — | 1 | — | — | 7 | 11 * | 19 |
| 12 | 16 | 7 | 7 | 12 | 17 | 4 | 63 |
| 13 | — | — | 13 | — | 16 | 25 * | 54 |
| 14 | — | 11 | 26 | — | 23 * | 12 | 72 |
| 15 | — | 11 | — | 2 | 11 | — | 24 |
| 16 | 4 | 7 | 15 * | 6 | 20 | 15 * | 67 |
| 17 | 1 | — | 16 | — | 8 * | 6 | 31 |
| 18 | — | — | — | 12 | — | 22 | 34 |
| 19 | — | 17 | 22 | — | — | 16 * | 55 |
| 20 | — | — | 1 | 4 | 12 | 9 * | 26 |
| Total | 116 | 244 | 386 | 158 | 239 | 270 | 1.413 |

* O número excedente de alunos, em relação a Tabela 5, refere-se aos alunos das classes sorteadas posteriormente.

T A B E L A 7

Índice CPO-D e componentes, desvio padrão do CPO-D, erro padrão do CPO-D e intervalo de confiança do CPO-D (95%) obtidos para escolares de ambos os sexos, segundo a idade, na cidade de Araraquara, 1979.

| Idade | Nº de Escolares | C | Ei | E | O | CPO-D | T.I. | Desvio Padrão S_x | Erro Padrão $S_{\bar{x}}$ | Intervalo de Confiança 95% |
|-------|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| 7 | 116 | 0,93 | 0,04 | — | 1,28 | 2,25 | 10,39 | 1,52 | 0,14 | 1,97 — 2,53 |
| 8 | 244 | 0,79 | 0,04 | 0,01 | 1,89 | 2,73 | 12,15 | 1,48 | 0,09 | 2,55 — 2,91 |
| 9 | 336 | 0,60 | 0,08 | 0,04 | 2,40 | 3,12 | 15,32 | 1,87 | 0,09 | 2,94 — 3,30 |
| 10 | 158 | 0,85 | 0,08 | 0,06 | 2,79 | 3,78 | 19,18 | 2,76 | 0,22 | 3,34 — 3,22 |
| 11 | 239 | 1,23 | 0,10 | 0,13 | 3,41 | 4,92 | 23,31 | 2,96 | 0,19 | 4,54 — 5,30 |
| 12 | 270 | 1,26 | 0,23 | 0,14 | 4,16 | 5,79 | 25,81 | 3,60 | 0,22 | 5,35 — 6,23 |

C número médio de dentes cariados
 Ei número médio de dentes com extração indicada
 E número médio de dentes extraídos

O número médio de dentes obturados
 T.I. número médio de dentes irrompidos

T A B E L A 8

Índice CPO-D e componentes, desvio padrão do CPO-D, erro padrão do CPO-D e intervalo de confiança do CPO-D (95%) obtidos para escolares de ambos os sexos (nascidos e sempre residentes em Araraquara), segundo a idade, na cidade de Araraquara, 1979.

| Idade | Nº Escolares | % | C | Ei | E | O | CPO-D | T.I. | Desvio Padrão S_x | Erro Padrão $S_{\bar{x}}$ | Intervalo de Confiança 95% |
|-------|--------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| 7 | 82 | 70,69 | 0,79 | 0,02 | — | 1,28 | 2,09 | 10,16 | 1,44 | 0,16 | 1,77 — 2,41 |
| 8 | 165 | 67,62 | 0,82 | 0,01 | — | 1,88 | 2,71 | 12,05 | 1,40 | 0,11 | 2,49 — 2,93 |
| 9 | 257 | 66,58 | 0,54 | 0,05 | 0,02 | 2,44 | 3,05 | 15,37 | 1,83 | 0,11 | 2,83 — 3,27 |
| 10 | 113 | 71,52 | 0,79 | 0,08 | 0,02 | 2,71 | 3,60 | 19,07 | 2,37 | 0,22 | 3,16 — 4,04 |
| 11 | 147 | 61,51 | 1,25 | 0,12 | 0,10 | 3,35 | 4,82 | 23,48 | 2,90 | 0,24 | 4,34 — 5,30 |
| 12 | 162 | 60,00 | 0,95 | 0,14 | 0,09 | 4,29 | 5,47 | 25,77 | 3,30 | 0,26 | 4,95 — 5,99 |

T A B E L A 9

índice CPO-D e componentes, desvio padrão do CPO-D, erro padrão do CPO-D e intervalo de confiança do CPO-D (95%) obtidos para escolares de ambos os sexos (não nascidos e/ou nem sempre residentes em Araraquara), segundo a idade, na cidade de Araraquara, 1979.

| Idade | N ^o | Escolares % | C | E1 | E | O | CPO-D | T.I. | Desvio Padrão S _x | Erro Padrão S _x | Intervalo de Confiança 95% |
|-------|----------------|-------------|------|------|------|------|-------|-------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 7 | 34 | 29,31 | 1,26 | 0,06 | — | 1,29 | 2,61 | 10,94 | 1,66 | 0,28 | 2,05 — 3,17 |
| 8 | 79 | 32,38 | 0,72 | 0,11 | 0,03 | 1,90 | 2,76 | 12,35 | 1,62 | 0,18 | 2,40 — 3,12 |
| 9 | 129 | 33,42 | 0,70 | 0,13 | 0,09 | 2,30 | 3,22 | 15,23 | 1,94 | 0,17 | 2,88 — 3,56 |
| 10 | 45 | 28,48 | 1,02 | 0,09 | 0,15 | 3,00 | 4,26 | 19,44 | 3,50 | 0,52 | 3,22 — 5,30 |
| 11 | 92 | 38,49 | 1,34 | 0,08 | 0,17 | 3,51 | 5,10 | 23,04 | 3,61 | 0,31 | 4,48 — 5,72 |
| 12 | 108 | 40,00 | 1,73 | 0,36 | 0,22 | 3,97 | 6,28 | 25,88 | 3,95 | 0,38 | 5,52 — 7,04 |

T A B E L A 10

Teste da diferença entre índice CPO-D (X₁) dos escolares não nascidos e/ou nem sempre residentes em Araraquara e índice CPO-D (X₂) dos escolares nascidos e sempre residentes em Araraquara, segundo a idade.

| Idade | $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ Observada | S _x Diferença | Graus de Liberdade | t Observado | t Crítico | aceitação de * |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------|--------------|----------------|
| 7 | 0,52 | 0,32 | 114 | 1,62 | 1,65 | H ₁ |
| 8 | 0,05 | 0,20 | 242 | 0,25 | 1,65 | H ₀ |
| 9 | 0,17 | 0,20 | 384 | 0,85 | 1,65 | H ₀ |
| 10 | 0,66 | 0,56 | 156 | 1,18 | 1,65 | H ₀ |
| 11 | 0,28 | 0,40 | 237 | 0,70 | 1,65 | H ₀ |
| 12 | 0,81 | 0,46 | 268 | 1,76 | 1,65 | H ₁ |

* Hipóteses a nível de significância de 5%:

H₀: prevalência de cárie dentária em nascidos e sempre residentes = prevalência de cárie dentária em não nascidos e/ou nem sempre residentes.

H₁: prevalência de cárie dentária em nascidos e sempre residentes < prevalência de cárie dentária em não nascidos e/ou nem sempre residentes.

T A B E L A 11

Distribuição proporcional das amostras segundo a concentração de flúor (em partes por milhão), observada na Estação de Tratamento de Água e na Rede de Abastecimento Público da cidade de Araraquara de 1978 a 1982

| F | A n o | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------|--|----------------------|-----------|--|------------------------|-----------|--|------------------------|-----------|----------|--------------------------|--|
| | 1978 (55 amostras) | | | 1979 (8 amostras) | | | 1980 (135 amostras) | | | 1981 (113 amostras) | | | 1982 (77 amostras) ** | |
| | ETA % | Rede % | | ETA % | Rede % | | ETA % | Rede % | | ETA % | Rede % | ETA % | Rede % | |
| < 0,50 | — | — | | 100,00 | 100,00 | | 8,15 | 25,93 | | 15,93 | 46,90 | 42,86 | 66,23 | |
| 0,50 | 1,82 | 3,64 | | — | — | | 12,59 | 30,37 | | 11,51 | 32,74 | 7,79 | 14,28 | |
| > 0,50 e < 1,00 | 83,64 | 85,45 | | — | — | | 64,44 | 39,26 | | 45,13 | 17,70 | 31,17 | 14,29 | |
| 1,00 | 10,91 | 9,09 | | — | — | | 9,63 | 4,44 | | 17,70 | 0,89 | 5,19 | 2,60 | |
| > 1,00 | 3,63 | 1,82 | | — | — | | 5,19 | — | | 9,73 | 1,77 | 12,99 | 2,60 | |

* Até 16/06/82 os valores são obtidos pelo método SCOTT — SANCHIS e, a partir de então, pelo método SPADNS.

** 77 amostras até 11/08/82

Fonte: SESA

e 9 apresentam os resultados obtidos para estas populações, verificando-se a seguinte distribuição: aproximadamente 65% de escolares nascidos e sempre residentes em Araraquara e cerca de 35% de escolares não nascidos e/ou nem sempre residentes em Araraquara.

DISCUSSAO

a) *Análise dos resultados*

Examinando a Tabela 7, observa-se ser média a prevalência de cárie dentária nesta população, pois, para a faixa etária considerada, o valor para o índice CPO-D é 3,76, o que, segundo Viegas*, confere às comunidades o grau de média prevalência de cárie (para esse Autor, no grau médio, os valores do CPO-D variam de 3,41 a 5,74). A análise da composição do índice CPO-D, para a totalidade dos escolares examinados, mostra que o atendimento odontológico proporcionado aos escolares e representado pelos componentes "O" e "E" supera em todas as idades as necessidades de tratamento representados pelos componentes "Ei" e "C". Efetuada a distribuição proporcional dos componentes do índice, a proporção de dentes obturados e extraídos ("O" + "E"), para a faixa etária em questão, é de 71,04% dos dentes atacados pela cárie, sendo que 69,67% dos dentes estão obturados e apenas 1,37% extraídos. Com relação às necessidades de tratamento, isto é, aos dentes cariados e com extração indicada ("C" + "Ei"), somam 28,96%. Os dados evidenciam que o nível da assistência odontológica prestada à esta população, em relação à doença, pode ser considerado satisfatório.

Embora o objetivo do trabalho tenha sido investigar a prevalência de cárie dentária e o nível de assistência odontológica prestada a toda a população escolar, tendo o método de amostragem estabelecido a população de estudo para esse fim, sua com-

posição por dois grupos populacionais, com características diversas, permite que também estes grupos sejam analisados separadamente. Na Tabela 8 observa-se que no grupo de escolares nascidos e sempre residentes em Araraquara, o número de crianças de cada idade é sempre superior a 50, o que é aceito pela Fundação Serviços de Saúde Pública¹⁰ (FSESP) como representativo para o índice CPO-D. Neste grupo, sendo média a prevalência de cárie dentária, os valores obtidos para o índice CPO-D estão acima daqueles esperados para comunidade cuja água de abastecimento público vem sendo fluoretada há aproximadamente 16 anos. Arnold e col.³, quinze anos após a fluoretação da água em Grand Rapids, descrevem CPO-D = 3,47 aos 12 anos de idade. Blayney e Hill⁷, no estudo de Evanson, relatam CPO-D = 0,44 aos 7 anos e CPO-D = 0,99 aos 8 anos, após 13 anos de fluoretação da água e CPO-D = 3,28 aos 12 anos, depois de 14 anos de fluoretação da água. Em Newburgh, 10 anos após a fluoretação da água, Ast e Fitzgerald⁵ já encontram os seguintes valores para o CPO-D: 0,7; 1,2; 1,5; 2,2; 2,6 e 3,9, respectivamente para as idades de 7, 8, 9, 10, 11 e 12 anos. Viegas e Viegas¹⁷ descrevem valores similares para Campinas, 10 anos após a fluoretação da água. Cotejando estes dados, é de se admitir que a fluoretação da água de abastecimento público para toda a cidade de Araraquara, venha sendo feita de forma irregular.

Quanto à distribuição proporcional dos componentes do índice CPO-D para todas as idades deste grupo, observa-se haver 73,12% de "O" + "E", com 72,30% dos dentes obturados e 0,82% extraídos. Para "C" + "Ei", o dado obtido é 26,88%.

Com respeito ao grupo de escolares não nascidos e/ou nem sempre residentes em Araraquara (Tabela 9), deve-se considerar a precariedade dos dados nas idades de 7 e 10 anos, devido ao tamanho reduzido das

* Informação pessoal (1982) de Alfredo Reis Viegas, Professor da Faculdade de Saúde Pública da USP.

amostras (34 e 45 crianças de 7 e 10 anos, respectivamente). A prevalência de cárie dentária verificada é média, sendo 4,04 o CPO-D para a faixa etária em estudo. Os valores obtidos em todas as idades, para o índice, neste grupo, são ligeiramente superiores aos do grupo de crianças nascidas e sempre residentes em Araraquara, embora esta diferença seja estatisticamente significativa apenas para a idade de 12 anos, como se observa na Tabela 10, elaborada segundo o método de Grainger, citado por Chaves⁸. A média prevalência de cárie dentária neste grupo pode ser atribuída à presença de flúor na água, que, em graus diversos e não especificados, beneficiou os dentes destas crianças. Klein afirma ser razoável prever efeitos favoráveis e mensuráveis tanto em dentes temporários quanto permanentes de pré-escolares e escolares de classes elementares, dois anos após o início da fluoretação da água. Para Backer Dirks⁹, o flúor demonstra ser menos eficaz na proteção de fósulas e fissuras porque seu efeito não aumenta após a erupção dos dentes, ao contrário do que ocorre com as superfícies lisas. Maior número de dentes hígidos devido à ingestão de água fluoretada após a calcificação e erupção dos mesmos, também é descrito nos trabalhos de Ast e Chase⁴, Arnold e col.², Hayes e col.¹¹, Russel e Hamilton¹³ e Blayney e Hill⁷.

Além disso, como os valores de "O" e "E", deste grupo, apesar de inferiores aos do outro grupo (de nascidos e sempre residentes em Araraquara), demonstram haver demanda elevada por atendimento odontológico, e é de se supor que estes escolares possam estar sendo beneficiados por outros métodos de prevenção da cárie dentária, particularmente os aplicados em consultório odontológico. Com efeito, realizada a distribuição proporcional dos componentes do índice CPO-D, para a faixa etária de 7 a 12 anos, "O" + "E" atingem 67,73% dos dentes, com 65,36% obturados e 2,37% extraídos. Para "C" + "Ei", a proporção é de 32,26%.

b) *A variabilidade da concentração de flúor na água de abastecimento público da cidade de Araraquara.*

Evidenciou-se, na análise dos resultados apresentados na Tabela 8, que os valores obtidos para o índice CPO-D são elevados se comparados aos valores do índice para dentes de escolares de cidades cuja água de abastecimento público é fluoretada por períodos de tempo menores. Suposta a irregularidade na fluoretação da água, investigou-se nos órgãos competentes, em agosto de 1982, a existência de sistema de registro de dados para o controle da concentração de flúor. Constatou-se que o Serviço Especial de Saúde de Araraquara — SESA, na medida de suas possibilidades, mantém controle periódico da concentração de flúor na água, por coleta de amostras na Estação de Tratamento de Água-ETA e em pontos aleatórios da rede de distribuição.

Apesar do registro de dados disponível cobrir apenas os anos mais recentes (de 1978 a 1982) e de haver grande variabilidade no número de amostras coletadas (amostras coletadas em diferentes dias), os resultados obtidos e apresentados na Tabela 11 confirmam a descontinuidade na manutenção da concentração de flúor na água.

Em todos os anos considerados, há dias em que as amostras coletadas mostram estar a concentração de flúor abaixo do nível recomendado para a cidade (segundo o Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Araraquara, a concentração deve variar de 0,80 a 1,20 p.p.m.). Em 1978, a proporção de dias em que a concentração de flúor está abaixo do nível recomendado é baixa: 1,82% dos dias na ETA e 3,64% dos dias na rede. No entanto, em 1979, nos 8 dias em que houve análise para verificação do íon fluoreto, os valores se encontravam abaixo de 0,50 p.p.m. Nos anos em que se dispõe de maior número de amostras (1980, 1981 e 1982), a proporção de dias em que a concentração de flúor está abaixo do nível recomendado é grande: 20,74% dos dias na ETA e 56,30% na rede, em 1980;

27,44% na ETA e 79,64% na rede, em 1981; e 50,65% na ETA e 80,51% na rede, em 1982. Deve-se atentar também para o fato de que a concentração estar na faixa $> 0,50$ e $< 1,00$ p.p.m. não indica precisão do nível adequado, mas apenas probabilidade de sua ocorrência.

Existindo esta irregularidade nos anos descritos, é de se admitir que a mesma possa ter ocorrido no período de 1967 a 1977, incluindo na condição dos dentes da população de estudo e justificando os resultados apresentados na Tabela 8.

Esta irregularidade não é fato incomum. Em pesquisa efetuada pela Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico — CETESB¹⁴, sobre concentração de flúor na água de abastecimento público de 22 cidades do Estado de São Paulo, constatou-se que 14 delas (63,64%) apresentavam os valores abaixo do teor ótimo recomendado. São os técnicos da CETESB¹⁴ que acentuam: "Todo sistema de fluoretação de água para consumo humano requer um controle que assegure a sua continuidade e, principalmente, que mantenha os teores de ion fluoreto dentro dos limites adequados". É o que se sugere para a cidade de Araraquara, visando prevenir a cárie dentária, promove, assim, a saúde bucal de seus habitantes.

CONCLUSÕES

1. Os escolares de 7 a 12 anos de idade, dos estabelecimentos oficiais de 1º grau da cidade de Araraquara, apresen-

tam média prevalência de cárie dentária e o nível de assistência odontológica prestada a esta população, em relação à doença, pode ser considerado satisfatório.

2. Não se observa diferença estatisticamente significativa nos índices CPO-D do grupo de escolares nascidos e sempre residentes em Araraquara e do grupo de escolares não nascidos e/ou nem sempre residentes em Araraquara, com exceção dos valores obtidos para os 12 anos de idade.
3. Os valores do índice CPO-D do grupo de escolares nascidos e sempre residentes em Araraquara apresentam-se superiores àqueles esperados para uma comunidade cuja água de abastecimento público vem sendo fluoretada há aproximadamente 16 anos.
4. Os dados disponíveis e referentes aos anos de 1978 a 1982 mostram descontinuidade no nível de concentração de flúor na água de abastecimento público da cidade de Araraquara.

AGRADECIMENTO

Ao Prof. Aldo da Fonseca Tinôco, orientador do trabalho de pesquisa apresentado à Comissão Permanente de Regime de Trabalho — UNESP e à Profa. Eunice Pinho de Castro Silva, pela assessoria no item "população de estudo", ambos da Faculdade de Saúde Pública da USP.

VASCONCELLOS, M. do C. C. [Prevalence of dental caries in 7-12 year-old school children of Araraquara, S. Paulo, Brazil, in 1979]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16: 317-28, 1982.

ABSTRACT: The results of a survey of the prevalence of dental caries in 7-12 year-old school children of Araraquara, S. Paulo, Brazil users of fluoridated water are presented. The purpose of the survey was to discover both the prevalence of dental caries and the amount of dental treatment offered to the school population. The data have been organized to show the DMF index difference between children born and reared in the city and those neither born nor continuously resident in the city. As no significant statistical difference was observed between these groups (except among the 12 year olds) the fluoride concentration in public water was examined and its absence was detected.

UNITERMS: Dental caries, prevalence. Araraquara, SP, Brazil. School Children — DMF index.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANUARIO ESTATÍSTICO DO BRASIL: 1978. (Fundação IBGE). Rio de Janeiro, 1978.
2. ARNOLD, F.A. et al. Effect of fluorinated public water supplies on dental caries prevalence. *Publ. Hlth Rep.*, 68:141-8, 1953.
3. ARNOLD, F.A. et al. Fifteenth year of the Grand Rapids fluoridation study. *J. Amer. dent. Ass.*, 65:780-5, 1962.
4. AST, D.B. & CHASE, H.C. The Newburgh-Kingston caries fluorine study. IV. Dental findings after six years of water fluoridation. *Oral Surg.*, 6:114-23, 1953.
5. AST, D.B. & FITZGERALD, B. Effectiveness of water fluoridation. *J. Amer. dent. Ass.*, 65:581-7, 1962.
6. BACKER DIRKS, O. The relation between the fluoridation of water and dental caries experience. *Int. dent. J.*, 17:582-605, 1967.
7. BLAYNEY, J.R. & HILL, I.N. Fluorine and dental caries. 2. Findings by age group. *J. Amer. dent. Ass.*, 74:243-52, 1967.
8. CHAVES, M.M. *Manual de odontologia sanitária: teoria da odontologia sanitária.* São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP, 1960. v. 1.
9. DEAN, H.T. et al. Mottled enamel in Texas. *Publ. Hlth Rep.*, 50:424-42, 1935.
10. FUNDAÇÃO SESP. *Manual de normas e instruções.* Rio de Janeiro, 1976.
11. HAYES, R.L. et al. Post-eruptive effects of fluoridation on first permanent molars of children in Grand Rapids, Michigan. *Amer. J. publ. Hlth*, 47:192-9, 1957.
12. KLEIN, H. Dental effects of accidentally fluorinated water. 1. Dental caries experience in deciduous and permanent teeth of school age children. *J. Amer. dent. Ass.*, 36:443-53, 1948.
13. RUSSEL, A.L. & HAMILTON, P.M. Dental caries in permanent first molars after eight years of fluoridation. *Arch. oral Biol.*, 6:50-7, 1961.
14. SEMINÁRIO SOBRE FLUORETAÇÃO DE ÁGUAS EM SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO. São Paulo, 1982 — *Implantação em campo de um programa de fluoretação.* São Paulo, CETESB, 1982.
15. SILVA, E.P.C. *Amostragem.* São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP, 1968.
16. SOUZA, J.M.P. de et al. Prevalência de cárie dentária em Brasília, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 3:133-40, 1969.
17. VIEGAS, Y. & VIEGAS, A.R. Análise dos dados de prevalência de cárie dental na cidade de Campinas, SP, Brasil, depois de dez anos de fluoração da água de abastecimento público. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 8:399-409, 1974.

Recebido para publicação em 04/02/1982

Aprovado para publicação em 02/09/1982